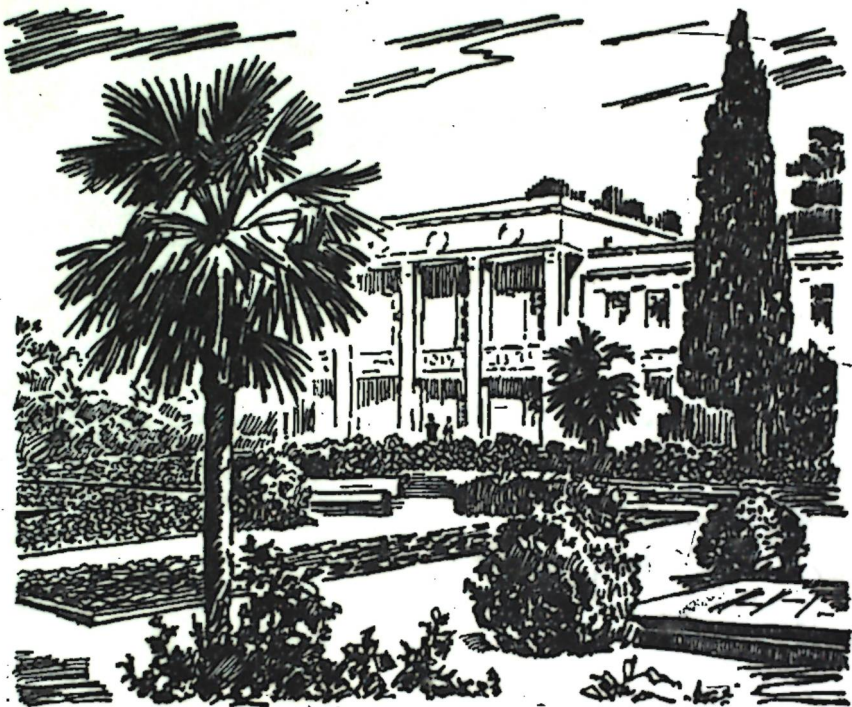


ВСЕСОЮЗНАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
имени В. И. ЛЕНИНА



**БЮЛЛЕТЕНЬ
ГОСУДАРСТВЕННОГО НИКИТСКОГО
БОТАНИЧЕСКОГО САДА**

Выпуск 59

ЯЛТА 1986

БЮЛЛЕТЕНЬ
ГОСУДАРСТВЕННОГО НИКИТСКОГО
БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Выпуск 59

7-126 П 108772
Никитский ботан.
сад. Бюллетень
Вып. 59. Ялта,
1986. Д-40к.

П 108772

РЕДАКЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ СОВЕТ:

Ю. А. Акимов, В. Н. Голубев, А. А. Гостев,
Т. К. Еремина, В. Ф. Иванов, И. З. Лившиц,
А. И. Лищук (зам. председателя), В. И. Маша-
нов, В. И. Митрофанов, Е. Ф. Молчанов (пред-
седатель), Г. О. Рогачев, В. А. Рябов, Л. Т. Синь-
ко, В. К. Смыков (зам. председателя), Л. Е. Со-
болева, А. В. Хохрин, А. М. Шолохов, Е. А. Яблон-
ский, А. А. Ядров, Г. Д. Ярославцев.

Бюл. Никит. ботан. сада,
1986, вып. 59

BULLETIN
OF THE STATE NIKITA BOTANICAL
GARDENS

Number 59

МЕТОДИКА ОПИСАНИЯ РЕДКИХ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ, ЗАНОСИМЫХ В ЗЕЛЕНУЮ КНИГУ

В. Н. ГОЛУБЕВ,

доктор биологических наук;

В. В. КОРЖЕНЕВСКИЙ,

кандидат биологических наук

EDITORIAL-PUBLISHING BOARD:

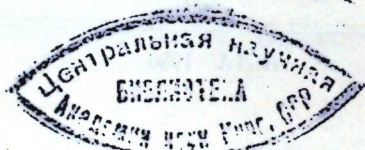
Y. A. Akimov, V. N. Golubev, A. A. Gostev, V. F. Ivanov, A. V. Khokhrin, A. I. Lishchuk (Deputy Chairman), I. Z. Livshits, V. I. Mashanov, V. I. Mitrofanov, E. F. Molchanov (Chairman), G. O. Rogachev, V. A. Ryabov, A. M. Sholokhov, L. T. Sinko, V. K. Smykov (Deputy Chairman), L. E. Soboleva, E. A. Yablonsky,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

Растительные сообщества формируются автохтонно и в зависимости от своеобразия условий местообитаний приобретают часто неповторимые региональные черты по видовому составу, обилию видов, ярусной и горизонтальной структуре и другим признакам. В организации и сложении конкретных сообществ находят отражение и зонально-провинциальные черты растительного покрова. Выявление и охрана редких растительных сообществ зонального и интразонального характера приобретают сейчас исключительно важное значение. Особую группу составляют редкие сообщества, в которые входят эндемичные, реликтовые, редкие и исчезающие виды, образующие определенные структурные элементы (ярусы, синузны, элементы мозаики). Охрана редких растительных сообществ и редких видов является комплексной проблемой. В настоящее время все более укрепляется мнение, что наиболее надежное сохранение фитоценофона отдельных видов возможно лишь в естественных растительных сообществах и экосистемах, обеспечивающих нормальную эволюцию растений /1/.

Для охраны редких растительных сообществ предложено ведение Зеленых книг. Необходимо предусмотреть Зеленые книги растительных сообществ трех уровней: областного (местного, регионального), республиканского и союзного. В союзную Зеленую книгу вносятся прежде всего исчезающие и редкие фитоценозы основных зональных типов растительности, а также особо ценные сообщества областного или республиканского масштаба. В областную Зеленую книгу вносятся все редкие и исчезающие сообщества на территории области. Таким образом наиболее полно отражается местный фитоценофонд, подлежащий охране.

На листе Зеленой книги должен быть указан синтаксономический ранг (вариант, субассоциация, союз, порядок, класс — по Браун-Бланке или ассоциация, группа ассоциаций, формация, группа формаций, тип растительности — в доминантной системе классификации) редкого растительного сообщества; географическое местонахождение с точной

Л 108742



фиксацией границ; положение в рельефе, где приводится высота над уровнем моря, экспозиция, уклон; микрорельеф и его происхождение; почва; антропо- и зоогенное воздействие; полный флористический состав с характеристикой встречаемости и проективного покрытия, которые приводятся в баллах через точку. За шкалу встречаемости принимается следующая: балл 1 — встречаемость от 1 до 20%, 2 — от 21 до 40%, 3 — от 41 до 60%, 4 — от 61 до 80%, 5 — от 81 до 100%. Проективное покрытие отражается шкалой: балл 1 — покрытие от 1 до 5%, 2 — от 6 до 15%, 3 — от 16 до 25%, 4 — от 26 до 50%, 5 — больше 50%. Для древесных лесобразующих пород, кроме того, указывается средняя высота древостоя в метрах, которая ставится на первое место и отделяется вертикальной чертой.

В качестве примеров редких сообществ в Крыму, нуждающихся в первоочередной охране, приводим реликтовые сосново-березовую рощу и буковый лес с грушанковыми. Исторически, по всей вероятности, оба синтаксона появились в горах Крыма во время плейстоцена, когда растительность северных территорий периодически мигрировала на юг, о чем свидетельствуют материалы раскопок древних городищ /3/, а также анализы зольного материала и углей на первобытных стоянках человека, обнаруженных в предгорном Крыму. Этот факт свидетельствует также о значительном в прошлом распространении бореальных комплексов, которые к настоящему времени сохранились в единичных местах горного массива.

Ассоциация: *Orthilio—Pinetum kochianaе genistetosum* var. *Betula pendula*; союз *Pinion kochianaе*.

Географическое местонахождение — Алуштинский район, склоны г. Чамны-Бурун и массива Бабуган-Яйлы (урочище Яман-Дере) выше (1 км) водопада Головкинского на территории Крымского заповедно-охотничьего хозяйства.

Положение в рельефе — 1100—1200 м над ур. м., экспозиция ССЗ-С, уклон 35—45°.

Микрорельеф и его происхождение — верхняя часть крутого склона со значительным накоплением глыбового и щебнистого материала в результате процессов поверхностного сноса.

Антропо- и зоогенное воздействие — повреждение листьев насекомыми.

Флористический состав: *Pinus kochiana* (18/3.5), *Fagus orientalis* (16/2.2), *Betula pendula* (12/2.5), *Populus tremula*

(14/1.5), *Tilia cordata* (12/1.1), *Quercus petraea* (8/1.1), *Salix caprea* (6/1.1), *Asplenium septentrionale* (4.1), *Arabis turrata* (4.1), *A. hirsuta* (3.1), *Galium mollugo* (4.1), *Genista albida* (4.1), *Poa nemoralis* (5.1), *P. longifolia* (3.1), *P. sterilis* (1.1), *P. bulbosa* (1.1), *Erophila verna* (1.1), *Luzula multifida* (1.1), *Veronica officinalis* (1.1), *Thlaspi macranthum* (1.1), *Polypodium vulgare* (4.1), *Cystopteris fragilis* (4.1), *Teucrium chamaedrys* (1.1), *Vincetoxicum laxum* (1.1), *Campanula bononiensis* (1.1), *Carex digitata* (1.1), *Pyrola media* (1.1), *Orthilia secunda* (1.1), *Platanthera chlorantha* (1.1), *Solydago virgaurea* (2.1), *Hieracium gentile* (2.1), *Geranium robertianum* (2.1), *Mycelis muralis* (3.1), *Saxifraga irrigua* (3.1), *Lamium glaberrimum* (1.1), *Heracleum ligusticifolium* (2.1).

Общая территория, занимаемая реликтовой рощей, не превышает 3 га. В состав растительности входят реликты ледникового времени: *Betula pendula*, *Pinus kochiana*, *Orthilia secunda*, *Pyrola media* и др., а также эндемичные виды — *Saxifraga irrigua*, *Lamium glaberrimum*, *Heracleum ligusticifolium*.

Ассоциация: *Carici—Aceri—Fagetum aroetosum* var. *Orthilia secunda*; союз *Fagion orientali*.

Географическое местоположение — Алуштинский район, восточный склон бокового хребта горы Парагельмен на территории Алуштинского лесхозага (20 м выше ручья).

Положение в рельефе — 650 м над ур. м., экспозиция 0°С, уклон 31—33°.

Микрорельеф и его происхождение — выпуклый склон в приводораздельной части склона со слабой щебнистостью.

Антропо- и зоогенное воздействие — в верхней части площади фитоценоза старая тропа, повреждение растений насекомыми.

Флористический состав: *Fagus orientalis* (10/2.5), *Quercus petraea* (9/2.2), *Populus tremula* (8/1.2), *Lathyrus aureus* (1.1), *Lathyrus laxiflorus* (1.1), *Luzula forsteri* (3.1), *Poa sylvicola* (2.1), *Galium mollugo* (2.1), *Platanthera chlorantha* (2.1), *Hieracium gentile* (1.1), *H. umbellatum* (2.1), *Orthilia secunda* (3.1), *Pyrola rotundifolia* (3.1), *P. media* (1.1), *P. chlorantha* (1.1), *Chimaphila umbellata* (4.1), *Veronica officinalis* (1.1), *Carex digitata* (3.1).

Площадь, занимаемая синтаксоном, около 0,5 га. В его состав входит голоарктический вид, относящийся к первой категории редкости, *Chimaphila umbellata*, достигающий

южной границы расположения на южных склонах Главной гряды Крымских гор, а не в сосновых лесах Донецкой области /2/.

Таким образом, ассоциацию Carici — Aceri — Fagetum agrotosum var. Orthilia secunda следует занести в Зеленую книгу республиканского и областного значения, а ассоциацию Orthilia—Pinetum kochianae genistetosum var. Betula pendula — в Зеленую книгу области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Голубев В. Н. Заповедники и проблема обеспечения дальнейшего эволюционного развития видовых популяций как неперемennого условия их сохранения: Тезисы докл. респ. науч.-техн. конф., Киев, 1977, вып. 1, с. 80—81.
2. Кондратюк Е. Н., Тарабрин В. П., Балканов В. И. и др. — Пром. ботаника, Киев: Наукова думка, 1980. — 260 с.
3. Маслов С. П., Филли В. Р. К вопросу о природных условиях окрестностей городища «Чайка» (Евпаторийское побережье Крыма) в античное время и средневековье. — В кн.: История биогеноценозов СССР в голоцене. — М.: Наука, 1976, с. 175—182.

ON THE DESCRIPTION METHODS OF RARE PLANT COMMUNITIES.

TO BE ENTERED IN THE GREEN BOOK

GOLUBEV V. N., KORZHENEVSKY V. V.

S U M M A R Y

Methods of geobotanical description of rare and threatened plant communities are presented. Detailed phytocoenotic characteristics of birch and beech (with synusium of evergreen species of Pyrolaceae) forests being rare in the Mountain Crimea and representing pleistocene relic communities are given.

ВЫСОКОМОЖЖЕВЕЛОВЫЙ ЛЕС С РЕДКИМ ВИДОМ ПАПОРОТНИКА CHEILANTHES PERSICA НА ЮЖНОМ БЕРЕГУ КРЫМА

В. Н. ГОЛУБЕВ,
доктор биологических наук;

И. В. ГОЛУБЕВА,
кандидат биологических наук

Давно назрела необходимость детального геоботанического описания как редких растительных сообществ, так и синтаксонов с редкими видами растений. Выявление всего

видового состава этих сообществ и обилия каждого вида, вертикальной и горизонтальной структуры представляет собой ту основу, которая наиболее полно вскрывает экологические особенности развития редких синтаксонов и видов растений. Это очень важно в системе природоохранных мероприятий для целей репатриации редких видов в естественные местообитания, для учета флоро- и фитоценофона, определения заповедных режимов, а также для классификации самих растительных сообществ.

Редкими являются растительные сообщества своеобразного состава и сложения, развитые на ограниченной площади (Голубев, 1983). Признак редкости возрастает в своей ценности, если в состав таких сообществ входят в качестве определенных структурных элементов редкие растения. Точно также ценны редкие сообщества с эндемичными, реликтовыми и другими видами, независимо от их обилия и формирования ими структурных элементов.

В окрестностях Ялты, на водоразделе речки Алуницы (левого притока Яузлара) и восточнее расположенной балки, в высокоможжевеловом лесу, относящемся к категории редких растительных сообществ Крыма (Голубев, 1984), встречается чрезвычайно редкий папоротник *Cheilanthes persica* (Bory) Mett, ex Kuhn. Это его единственное местообитание в Крыму и в Европейской части СССР, краткое описание которого (Косых, Корженевский, 1979) не дает необходимую геоботаническую характеристику.

Восполняя этот пробел, трижды посетили этот водораздел в 1984 году (19.V, 18.VI, 17.VII), что позволило выявить видовой состав, обилие видов и структурные особенности данного можжевелового леса. Он расположен в Ялтинском амфитеатре Главной гряды Крымских гор (в пределах высотных отметок 325—550 м над ур. м.), экспозиция водораздела южная, крутизна склона колеблется от 18—20° до 30—35°. Литологически он сложен среднеюрскими известняками, выходящими на поверхность в виде скалистых уступов и отдельных глыб, занимающих до 15—20% площади водораздела, равной 8 га. На остальной территории развиты продукты выветривания известняка — щебень, мелкозем, на которых образовалась маломощная почва, бурая высококарбонатная.

Основной лесообразующей породой является *Juniperus excelsa*, в качестве значительной примеси встречается *Quercus pubescens*. Сомкнутость древостоя 0,4—0,5, высота—

до 6—7 м. Принимая во внимание ярусные доминанты и со- доминанты, данное сообщество можно отнести к ассоциации *Juniperus excelsa* [+*Quercus pubescens*]—*Paliurus spinachristi*—*Botriochloa ischaemum*+*Poa sterilis* [+*Elytrigia strigosa* + *Cleistogenes serotina*]—*Teucrium chamaedrys* [+*Alyssum obtusifolium*]—*Thymus callieri*.

Ниже приводится полный состав видов ассоциации в ал- фавитном порядке, расчлененный по основным биоморфам, с оценками обилия по Браун-Бланке. Деревья и кустарники: *Amelanchier ovalis*+, *Arbutus andrachne*+, *Carpinus orienta- lis* 1, *Celtis glabrata*+, *Cistus tauricus* 1, *Cornus mas* 1, *Co- ronilla emeroides* 1, *Cotoneaster taurica* 1, *Cotinus coggy- ria*+, *Jasminum fruticans* 2, *Juniperus excelsa* 3, *J. oxyced- rus* 1, *Ligustrum vulgare*+, *Malus praecox*+, *Paliurus spina- christi* 1—2, *Pinus pallasiana*+, *Prunus spinosa*+, *Quercus pubescens* 1—2, *Rhus coriaria* 1, *Rosa canina*+, *Sorbus do- mesticus*+, *S. taurica* +; кустарнички, полукустарнички, по- лукустарнички: *Alyssum obtusifolium* 2, *Arabis caucasica*+, *Fumana procumbens* 2, *Genista albida* 1, *Helianthemum grandiflorum* +, *H. steveni* 2, *Minuartia adenotricha* +, *M. glomerata*+, *Paronychia cephalotes*+, *Ruscus ponticus* 1—2, *Salvia tomentosa*+, *Teucrium chamaedrys* 3, *T. poli- um* 1, *Thymus callieri* 3; поликарпические травы: *Achnatherum bromoides* 1—2, *Aegonychon purpureo-coeruleum*+, *Allium saxatile* 1, *Anthemis subtinctoria*+, *Asparagus officinalis*+, *Asperula stevenii* 1, *Asphodeline lutea* 1—2, *Botriochloa ischaemum* 2—3, *Brachypodium rupestre* 1—2, *Bromopsis ripa- ria* 2, *Carex cuspidata* 1—2, *C. hallerana* 1—2, *Centaurea sterilis*+, *Cleistogenes serotina* 3, *Convolvulus cantabrica* 1, *Coronilla varia*+, *Cruciata taurica*+, *Dictamnus gymnosty- lis*+, *Elytrigia strigosa* 2—3, *Euphorbia myrsinites*+, *Festuca valesiaca* 1, *Galium biebersteinii*+, *G. mollugo* 2, *Gladiolus imbricatus*+, *Haplophyllum suaveolens* 1, *Hieracium glauces- cens* 1, *H. bauhiniiflorum*+, *Hypericum perforatum*+, *Inula en- sifolia*+, *I. oculus-christi* 2, *Linum tenuifolium* 2, *Melica monti- cola*+, *M. taurica* 2, *Oberna cserei*+, *Ononis pusilla* 1, *Pimpinella lithophila*+, *Piptatherum holciforme*+, *Plantago lanceolata* 1, *Poa sterilis* 2—3, *Polygala major*+, *Polygona- tum odoratum*+, *Poterium polygamum* +-1, *Psoralea bitumi- nosa*+, *Salvia sibthorpii*+, *Scariola viminea* 1, *Scorzonera hispanica*+, *Scutellaria albida*+, *Sedum acre* 1, *Stachys cretica* 1, *S. iberica*+, *Stipa lithophila* 1, *Taraxacum officina- le*+, *Tamus communis*+, *Thalictrum minus*+, *Thesium*

ramosum 1, *Veronica multifida* 1—2, *Vincetoxicum laxum*+, *Viola alba* 1; поликарпические эфемеронды: *Bunium ferula- ceum* 1—2, *Cephalanthera damasonium*+, *Crocus angustifo- lius*+, *Muscari muscari* 1, *Ophris oestrifera*+, *Orchis simia*+, *Ornithogalum flavescens* 1, *Rumex euxinus* 1, *Scilla autumnalis* 1, *Stephananthus tuberosus* 1; многолетние веч- нозеленые папоротники: *Asplenium ruta-muraria* 1, *A. tricho- manes*+, *Ceterach officinarum* 1, *Cheilanthes persica* +; многолетние и двулетние монокарпикки: *Anthyllis bieber- steiniana* +-1, *Campanula taurica* 1, *Echium vulgare*+, *Eryn- gium campestre*+, *Iberis taurica* 1, *Inula conyza*+, *Jurinea multiflora*+, *J. sordida* 2, *Salvia sclarea*+, *Seseli gummife- rum*+, *Tragopogon dubium* +; озимые однолетники: *Althaea hirsuta*+, *Anagallis arvensis*+, *Arenaria serpyllifolia* 1, *Bup- leurum asperuloides* 1, *B. rotundifolium*+, *Cerastium glutin- osum* 1—2, *C. tauricum*+, *Clypeola jonthlasi*+, *Coronilla scorpioides* 2, *Crepis alpina*+, *Crupina vulgaris* 1, *Erodium cicutarium*+, *Erophila praecox* 1, *Euphorbia graeca* 1—2, *Gal- ium tenuissimum*+, *Geranium columbinum* 1, *G. purpureum* 1, *Hornungia petraea*+, *Legousia hybrida* 1, *Linum corymbulo- sum* 1, *L. luteolum* 1, *Minuartia hybrida*+, *Orlaya daucoides* 1, *Picris pauciflora*+, *Psilurus incurvus* 1, *Saxifraga tridactylit- es* 1—2, *Scabiosa micrantha*+, *Scandix pecten-veneris*+, *Scleropoa rigida*+, *Sedum pallidum*+, *S. hispanicum* 1—2, *Sideritis comosa*+, *Vicia cordata* 1, *Vulpia ciliata* +; яровые однолетники: *Cuscuta* sp. 1, *Odontites vulgare* +.

В приведенном списке следует отметить значительное число полукустарничков, эфемерондов и эфемеров, что со- ответствует ксеричности формации высокоможжевелового леса. Свообразие данной ассоциации проявляется в нали- чии целого ряда эндемичных видов: *Elytrigia strigosa*, *Thymus callieri*, *Helianthemum steveni*, *Minuartia adenotricha*, *Centaurea sterilis*, *Stipa lithophila*, *Genista albida*, *Melica monti- cola*, *Pimpinella lithophila*. Из указанных видов: первый, второй и третий — являются ярусными доминантами, то есть входят в структурные элементы фитоценоза, придавая син- таксону уникальность, которая еще больше усиливается благодаря присутствию не эндемичных, но весьма редких и ценных видов, включая и основную лесообразующую по- роду *Juniperus excelsa*, занесенную в Красную книгу СССР— средиземноморского реликта третичного периода. Таким же реликтом, занесенным в Красную книгу СССР (1978 г.), яв- ляется и *Arbutus andrachne*, сохранившийся здесь в коли-

честве 9—15 экземпляров. Исключительную ценность представляет редчайший папоротник *Cheilanthes persica* — средиземноморско-ирано-туранский вид (Гроссгейм, 1939), растущий в трещинах известняка, встречающийся в СССР, кроме Крыма, на Кавказе и в Средней Азии.

Благодаря развитию в качестве ярусного содоминанта *Elytrigia strigosa*, характерного эндемичного вида скалистых обнажений в верхнем лесном поясе и на яйле горного Крыма, описываемый участок высокоможжевелового леса отличается от известных нам других на Южном берегу, в которых этот вид либо не встречается, либо произрастает в малом обилии.

В горизонтальной структуре выделяются пятна коротконожки скальной в небольших депрессиях и под пологом дубов, тимьянники — на выходах скальной породы, а также участки с асфоделиной желтой — на известняке с мелкоземом. Эти элементы мозаичности не нарушают целостности можжевелового сообщества.

Описанное растительное сообщество входит в состав Ялтинского горно-лесного заповедника. Исходя из всего вышесказанного, целесообразно установить абсолютно заповедный режим этого ландшафта, который обеспечит его надежное сохранение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Голубев В. Н. Редкие растительные сообщества и их охрана (общие принципы). — Бюл. ГБС АН СССР, 1983, вып. 127, с. 65—70.
2. Голубев В. Н. Редкие растительные сообщества и ландшафт Крыма. — Ялта, 1984. — 8 с.
3. Гроссгейм А. А. Флора Кавказа. Баку: Аз ФАН, 1939, т. 1. — 402 с.
4. Косых В. М., Корженевский В. В. О некоторых редких и забытых папоротниках Крыма. — Ботан. журн., 1979, т. 64, № 8, с. 1197—1199.
5. Красная книга СССР. М.: Лесная пром-сть, 1978. — 460 с.

THE FOREST OF JUNIPERUS EXCELSA WITH A RARE FERN SPECIES CHEILANTHES PERSICA IN SOUTH COAST OF THE CRIMEA

GOLUBEV V. N., GOLUBEVA I. V.

S U M M A R Y

A detailed geobotanical description of the *J. excelsa* forest developed on the watershed between a stream Alunitza and

a ravine in the basin of river Yauzlar located eastwards is presented.

The authors suggest to keep the reserve regime of this site which will guarantee conservation of *Cheilanthes persica*, *Juniperus*, *Arbutus andrachne* and other rare plants. Originality of this plant community by mass development of endemic *Elytrigia strigosa* in herbaceous storey has been stated.

К ИЗУЧЕНИЮ БИОЦЕНОЗА ЦИСТОЗИРЫ В РАЙОНЕ МЫСА МАРТЬЯН

И. И. МАСЛОВ, Л. А. КУРОПАТОВ

С 1984 г. проводятся впервые постоянные наблюдения над эпифитонными организмами зарослевого сообщества цистозир в акватории государственного заповедника «Мыс Мартьян». В данном районе раньше проводилась только альгологическая работа /6/. Благодаря комплексным исследованиям морских биоценозов, можно получить эталонные характеристики функционирования живых систем, не подверженных антропогенному воздействию.

Данная работа является результатом проведенного в летне-зимние месяцы 1984 г. изучения макроэпифитона цистозир сублиторали мыса Мартьян и района центральных ялтинских пляжей, взятого для сравнения, как заведомо загрязненного. Полученный материал дополняет недостаточные сведения о донных биоценозах отмеченных акваторий /1, 2/, в которых сообщества мыса Мартьян локально не были отображены.

Сбор материала проводился по видоизмененной гидробиологической методике с применением легководолазной техники. Было обработано свыше 80 качественных и количественных проб эпифитона с глубины 5—10 метров /5/.

Результаты исследования показали, что видовой состав макроэпифитона сублиторали мыса Мартьян значительно богаче, чем в районе г. Ялты. В биоценозе цистозир заповедной акватории выявлено 30 видов. Из них брюхоногих моллюсков — пять видов, пластинчатожаберных — один вид, боконервных — два вида, ракообразных — 14 видов, полихет — пять видов, морских пауков — два вида, сцифомедуз — один вид (табл. 1). В том же биоценозе в районе г. Ялты обнаружено только 19 видов.

Таблица 1

Систематический состав макроэпифитона зарослей цистозир
и количество видов в отрядах (Мыс Мартьян и район Ялты)

Группа	Количество видов		Группа	Количество видов	
	Мар- тьян	Ялта		Мар- тьян	Ялта
Тип COELENTERATA			Тип MOLLUSCA		
Класс Scyphozoa			Класс Loricata		
Stauromedusae	1	—	Chitonida	1	1
Тип ANNELIDA			Acanthochitonida	1	—
Класс Polychaeta			Класс Gastropoda		
Подкласс Errantia			Подкласс Pectinibranchia		
Phyllodoceomorpha	1	—	Anisobranchia	1	1
Nereimorpha	2	1	Discopoda	1	1
Eunicemorpha	2	—	Entomostoma	1	1
Тип ARTHROPODA			Hamiglossa	1	1
Класс Crustacea			Nudibranchia	1	—
Подкласс Malacostraca			Класс Bivalvia		
Decapoda	1	1	Cystodontida	1	1
Cumacea	1	1			
Anisopoda	1	1			
Isopoda	3	2			
Amphipoda	8	6			
Класс Pantopoda					
	2	1			

Среди видов макроэпифитона мыса Мартьян найдены очень редкие: полихета *Nematonereis unicornis* (Grube), отмеченная раньше у Севастополя и Карадага; моллюски, редко встречаемые в Черном море — *Acanthochitona fascicularis* (Linne) и *Tergipes tergipes* (Forsk.); равноногий рак *Gnathia bacescoi* nov. sp., обнаруженный однажды в прибосфорском районе на глубине 81 м; ставромедуза *Lucernaria sampanula* (Lamour).

Пробы, отобранные в декабре с глубины 9 м, выявили различие в структуре сообществ двух районов (табл. 2). На мысе Мартьян в макроэпифитоне обнаружено 23 массовых вида, а в районе г. Ялты — 16.

Качественно обедненное сообщество сублиторали г. Ялты отличается более высокой численностью и биомассой некоторых видов, более устойчивых к загрязнению. К таким видам следует отнести брюхоногих моллюсков, амфиподу *Ampithoe vaillanti*, изоподу *Synizoma capito*. Эти данные об устойчивости определенных видов к загрязнению подтверждаются аналогичными результатами, полученными раньше /4/.

Можно сделать вывод о том, что функционирование изучаемых систем отличается по своим параметрам, различны взаимоотношения и механизмы регуляции внутри сообществ, так как увеличивающийся поток поллютантов в загрязненном районе является причиной нарушения динамического равновесия системы. Доказательством этому являются полученные данные.

Эпифитонные сообщества ялтинской акватории имеют более простую организацию. Различны трофические структуры: в загрязненном районе возросла доля фито- и детритофагов, снизилась роль сестонофагов и хищников. Отмечен более высокий процент яйценосных особей в популяциях ракообразных заповедного района, отличающегося экологическим благополучием.

Антропогенные факторы: возрастающий сброс хозяйственно-бытовых сточных вод, поступление в морскую среду растворов ядохимикатов, удобрений, тяжелых металлов и других поллютантов — приобрели значение постоянно действующих, стимулирующих адаптивные процессы живых систем. Данные антропогенные факторы имеют существенное значение в преобразовании биогеоценозов, их видового состава и количественных соотношений популяций разных видов.

Задачей биондикационного исследования в таком случае является выяснение направления и причин происходящих изменений биогеоценозов при одновременном определении концентраций поллютантов в популяциях и сообществах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Киселева М. И. Структура донных зооценозов Черного моря: Материалы Всесоюз. симпозиума по изучению Черного и Средиземного

Таблица 2

Численность (экз/кг) и биомасса (мг/кг) организмов
макроэпифитона цистоэиры в районе мыса Мартьян и г. Ялта

В и д	Мыс Мартьян	г. Ялта
Полихеты		
<i>Lycidice ninetta</i> Aud. et Milne-Edw.	21/9	—
<i>Platynereis dumerilii</i> Aud. et Milne-Edw.	20/8	—
<i>Pholoe synophthalmica</i> Clap.	23/11	—
<i>Nereis zonata</i> Malm.	275/73	228/34
Моллюски		
<i>Lepidochitona cinerea</i> (Linné)	247/70	35/9
<i>Acanthochitona fascicularis</i>	23/6	—
<i>Rissoa splendida</i> Eichw.	167/4709	168/5384
<i>Tricolia pulla</i> (Linné)	228/4853	385/5394
<i>Bittium reticulatum</i> (Costa)	572/9192	888/17537
<i>Triphora perversa</i> (Linné)	21/75	23/71
<i>Mytilaster lineatus</i> (Gmel.)	1099/39235	115/4275
Ракообразные		
<i>Amphithoe vaillanti</i> Lucas	606/189	999/308
<i>Apherusa bispinosa</i> (Bate)	62/13	60/11
<i>Dexamine spinosa</i> (Mont)	23/5	30/7
<i>Stenothoe monoculoides</i> Mil.	1369/86	1538/90
<i>Biancolina cuniculus</i> (Stebbing)	26/9	—
<i>Caprella acanthifera</i> Leach.	247/41	452/73
<i>Pseudoprotella phasma</i> (Montagu)	45/30	53/45
<i>Leptochelia savignyi</i> (Kröyer)	25/6	—
<i>Synizoma capito</i> (Rathke)	23/35	39/62
<i>Naesa bidentata</i> (Adams)	90/26	87/24
<i>Gnathia bacescoi</i>	71/13	—
<i>Hippolyte longirostris</i> (Czern.)	48/110	73/161
<i>Iphinoe maeotica</i> (Sowinsk.)	71/13	—

Примечание: В числителе — численность, в знаменателе — биомасса организмов на 1 кг макрофита.

морей, использованию и охране их ресурсов. Киев, 1973, ч. 3, с. 176—191.

2. Киселева М. И., Славина О. Я. Донные биоценозы у Южного берега Крыма. — Науч. труды/Севастоп. биолог. ст., 1963, т. 16, с. 176—191.

3. Маккавеева Е. Б. Численность, биомасса и продукция зарослевых биоценозов, как функция факторов среды. — В кн.: Исследования структуры и механизмов формирования морских экологических систем. — Киев, 1974, с. 33—34.

4. Маккавеева Е. Б. Беспозвоночные зарослей макрофитов Черного моря. — Киев, 1979, с. 21—28.

5. Погребняк И. И., Маслов И. И. К изучению донной растительности района мыса Мартьян. — Науч. тр./Гос. Никит. ботан. сад, 1976, т. 70, с. 105—113.

6. Погребняк И. И., Маслов И. И. О сезонной динамике биомассы макроскопических водорослей псевдолииторального пояса акватории морского участка заповедника «Мыс Мартьян». — Науч. тр./Гос. Никит. ботан. сад, 1980, т. 81, с. 64—76.

TO STUDYING BIOCECENOSIS OF CYSTOSEIRA IN AREA OF THE CAPE MARTIAN

MASLOV I. I., KUROPATOV L. A.

S U M M A R Y

Comparative data on species composition and quantitative correlations of epiphyton communities of cystoseira thickets in sublittoral of the Cape Martian and the area of Yalta are presented. A conclusion on worse ecological condition of Yalta's water area can be drawn. The necessity of studying the direction and causes of noted change of biocenoses is substantiated.

ОПЫТ ОБЛЕСЕНИЯ КРУТЫХ ПРИМОРСКИХ СКЛОНОВ В НИКИТСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

А. П. МАКСИМОВ, Р. Н. КАЗИМИРОВА,
кандидаты биологических наук

В настоящее время озеленение прибрежных зон, подверженных действию штормовых ветров, морских брызг и аэрозольей, а также облесение крутых прибрежных склонов, образующихся в результате естественных оползней или при строительстве набережных, являются актуальным вопросом. Склоны, сложенные плотной материнской породой, в отли-

че от песчано-глинистых, трансформирующихся со временем в устойчивые откосы крутизной до 45° ; эродировать медленно, постепенно осыпаются, но сохраняют свою первоначальную форму. Фитомелиорация таких склонов невозможна без устройства хотя бы простейших гидротехнических сооружений.



Рис. 1. Общий вид крутого приморского склона с посаженными соснами

В 1974—1975 гг. в Приморском парке Никитского ботанического сада была осуществлена фитомелиорация крутого склона (куртина 171), сложенного из известняков, глинистых сланцев и песчаников. В выбранных для посадки местах подготовили площадки размером до 1 м^2 . У обрывистого края площадки забили металлические штыри и выложили подпорную стенку на цементном растворе высотой до 50 см. Получившийся «карман» (объемом $0,2\text{—}0,4 \text{ м}^3$) заполнили плодородной почвой и компостом. Затем с комом земли высадили двух-трехлетние саженцы алеппской и пицундской сосны, которые были выращены из семян местной репродукции. Выбор видов сосны для фитомелиорации подобных склонов неслучайный, так как в пределах своего дизъюнк-



Рис. 2. Сосна алеппская на склоне

тивного ареала с. пицундская нередко растет на сухих приморских обрывах, лишенных почвы, и в возрасте больше чем 100 лет имеет высоту 1,0—1,5 м (4). На склоне в «карманы» высадили 19 экземпляров с. алеппской и 11 деревьев с. пицундской. В качестве контроля у подножия склона посадили 8 деревьев с. пицундской. Поливали растения летом в первый год один раз в две недели, во второй год — один раз в месяц, затем полив прекратили. Ежегодно в течение четырех лет проводили очистку приствольных кругов от осыпавшихся камней. Приживаемость сосен составила 98%.

При сравнении почв оказалось, что сосны на склоне растут в более жестких условиях: запасы подвижных форм питательных веществ — низкие, карбонатность — более высокая, хотя по скелетности и гумусированности различия в метровом слое почвы невелики (табл. 1). При изучении физических свойств почв установлено, что на склоне она более уплотненная и отличается пониженной порозностью. Объемная масса мелкозема в метровом слое почвы составила на склоне 1,30, порозность — 50,6%, а на площадке у его подножия — 1,13 и 57,0%.

Таблица 1

Почвенные условия произрастания сосен

Расположение разреза	Скелет	Гумус	CaCO ₃	pH	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
	т/га				кг/га		
Склон	10232	10,7	936	8,51	112	26	738
Подножие	9092	11,0	497	8,42	236	136	1583

Температурный и водный режимы на склоне южной экспозиции более жесткие, чем у его подножия: так в один из сроков наблюдений общий запас влаги на склоне составил 79 мм, содержание продуктивной влаги — 33 мм, а у его подножия — 136 и 99 мм. Летом, в самое жаркое время, температура поверхности почвы на склоне на 20° выше, чем у его подножия. На глубине 10 см эта разница составляет 14°.

По данным измерений 1981 и 1985 гг. пицундская и алеппская сосна на склоне отстала в росте больше чем в три раза от контрольных экземпляров (табл. 2). Некоторые из

Таблица 2

Показатели роста сосен

Параметры	Сосна алеппская на склоне		Сосна пицундская на склоне		Сосна пицундская у подножия склона (контроль)	
	M±m, см	Lim, см	M±m, см	Lim, см	M±m, см	Lim, см
		max		min		max
1981 г.						
Общая высота	170,1±16,4	300	181,8±15,4	315	508,8±23,6	600
Диаметр ствола на H=10 см	4,3±0,4	9	5,1±0,5	9	15,7±0,8	18
Прирост 1979 г.	26,1±2,6	46	20,5±3,4	40	89,9±9,5	120
" 1980 г.	25,7±2,0	46	29,3±4,2	57	78,0±5,0	92
" 1981 г.	44,0±6,3	100	31,3±7,0	94	72,3±2,5	81
Радиус кроны, юг	90,3±7,8	120	94,8±4,9	113	175,6±25,7	270
" север	54,5±6,1	90	59,7±7,9	100	178,8±15,6	260
" восток	84,1±7,9	140	82,0±10,0	120	184,4±13,0	210
" запад	82,1±5,8	112	78,7±8,7	112	175,6±14,6	220
1985 г.						
Общая высота	246,7±4,9	260	247,5±6,1	268	742,3±23,0	689
Диаметр ствола на H=10 см	10,6±0,7	9	9,1±0,8	6	20,1±1,0	17
Прирост 1985 г.	25,0±1,4	23	30,8±1,5	36	71,0±2,0	65
Радиус кроны, юг	136,5±5,8	156	113,9±4,3	131	179,8±4,6	165
" север	83,0±5,7	68	67,5±3,1	58	186,8±2,2	180
" восток	116,0±5,1	100	115,1±6,9	89	216,4±11,0	251
" запад	110,0±5,5	100	100,9±8,1	65	200,1±11,0	240

лих поражены хлорозом и травмированы обсыпаящимися со склона камнями (рис. 1, 2). В результате осадки склона нередко обнажается основание подпорных стенок на глубину до 30 см, что ведет к их разрушению и разрыву корневой системы сосен.

10-летнее испытание показало, что пицундская и алеппская сосна оказалась вполне устойчивой к действию штормовых ветров, морских брызг и аэрозолей. Экстремальные экологические условия произрастания на склоне вызывают раннее и более обильное плодоношение сосен, а также уменьшение количества годичных приростов за вегетационный период. Визуальные и биометрические данные свидетельствуют о достаточной жизнеспособности пицундской и алеппской сосны, произрастающей на склонах.

Настоящий опыт фитомелиорации крутых приморских склонов может быть рекомендован на Черноморском побережье Крыма и Кавказа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анненков А. А. Учет ветрового режима при озеленении участков прибрежной зоны Южного берега Крыма. — Бюл. Гос. Никит. ботан. сада, Ялта, 1974, вып. 21(24), с. 17—20.
2. Волошин М. П. Растения для озеленения морских берегов и пляжей. — Бюл. Гл. ботан. сада, М., 1959, вып. 34, с. 44—46.
3. Забелин И. А. Деревья и кустарники арборетума Никитского ботанического сада им. Молотова. — Тр./Гос. Никит. ботан. сад, Ялта, 1939, т. 22, вып. 1, с. 35—176.
4. Колесников А. И. Сосна пицундская и близкие к ней виды. — М.: Гослесбумиздат, 1963. — 174 с.

EXPERIENCE OF AFFORESTATION OF STEEP SEASIDE SLOPES IN THE NIKITA BOTANICAL GARDENS

MAXIMOV A. P., KAZIMIROVA R. N.

S U M M A R Y

The experience of afforesting seaside slopes in the Nikita Botanical Gardens during 1974—75 is described. Results of soil and dendrometric investigations are presented and growth characterization of *Pinus pityusa* and *P. halepensis* on slope and at its foot (control) is given. This afforestation experience may be employed in subtropical areas of the Crimean and Caucasian shores of the Black Sea.

ТАВОЛГИ (*SPIRAEA* L.) В КОЛЛЕКЦИИ НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

О. Д. ШКАРЛЕТ,
кандидат биологических наук

При подведении итогов интродукции растений в Никитском ботаническом саду за 30 лет (1926—1955 гг.) даны сведения об испытании 12 видов и двух форм таволг (спирей) /1/. Некоторые из них из-за низкой засухоустойчивости и высоких требований к поливу не были рекомендованы для широкого внедрения в Крыму.

В каталоге дендрологических коллекций арборетума ГНБС, изданного в 1970 г., указано уже 25 видов и четыре формы таволг, из них 25% видов — устойчивые к засухе, 57% — требовательные к почвенной влажности и относительно стойкие к воздушной засухе, 18% — незасухоустойчивые и для культуры на Южном берегу Крыма непригодны /2/. Но среди этих видов не указаны растения, абсолютно засухоустойчивые для Южного берега Крыма.

Интродукция существующих в настоящее время в арборетуме таволг (посадки 1940—1959 гг.) в последнее время развивалась медленно: с 1960 по 1980 гг. были переданы из интродукционного питомника всего три вида таволг под названиями: *Spiraea rosthornii* Pritz., *S. expansa*, *S. aitchinsonii* Hemsl. Они оказались малоприспособленными для культуры на Южном берегу Крыма из-за своей слабой засухоустойчивости.

В настоящее время коллекция состоит из наиболее устойчивых 18 видов, гибридов и форм, которые можно рекомендовать для озеленения в южных районах Крыма. К ним относятся: *Spiraea arquata* Hook. f., *S. blumei* D. Don, *S. bullata* Maxim., *S. canescens* D. Don, *S. cantoniensis* Lour., *S. chinensis* Maxim., *S. henryi* Hemsl., *S. japonica* L. f., *S. longigemmis* Maxim., *S. nipponica* Maxim., *S. sargentiana* Rehder, *S. ulmifolia* Scop., *S. veitchii* Hemsl., *S. wilsonii* Duthie; гибриды: *S. arguta* Zabel, *S. Xvanhouttei* (Briot) Zabel; формы: *S. cantoniensis* 'Lanceata', *S. prunifolia* 'Plena'. Цель данной работы — описать, придерживаясь современной ботанической номенклатуры /3, 4, 5/, те виды, которыми пополнилась коллекция за последние тридцать лет с 1955—1985 гг.

Таволга длиннопочечная — *S. longigemmis* Maxim. Вид представлен в пяти экземплярах, находящихся на куртинах

№ 2, 9. Семена получены из Ташкента в 1948 г. Высота куста до 1,5 м. Цветки до 6 мм в диаметре, белые, собраны в рыхлые опушенные щитки размером до 5—7 см. Тычинки длиннее лепестков. Листья ярко-зеленые, пильчатые, с железками на концах зубцов. Страдает от засухи. Морозостойкий. Наличие сухих побегов снижает декоративность. Период цветения — последняя декада мая — первая декада июня. В других местах Южного берега Крыма отсутствует. Область распространения — северо-западная часть Китая. Вид определен впервые, раньше относился к *S. bella* Sims.

Таволга вязолистная — *S. ulmifolia* Scop. (*S. chamaedrifolia* L. subsp. *ulmifolia* (Scop.) J. DuRoi). Вид представлен в трех экземплярах, находящихся на куртине № 6. Получен в 1950 г. из семян неизвестного происхождения. Высота куста до 2 м. Цветки до 8 мм в диаметре, белые, собраны в многоцветковые зонтиковидные кисти. Тычинки намного длиннее лепестков. Страдает от засухи. Морозостойкий. В Саду растет в полутени, что снижает его декоративность. Цветет в первой декаде мая. Плоды и семена созревают уже в начале сентября. Перспективен для многих районов Крыма, в том числе и северо-восточных. Область распространения — Сибирь, Средняя Азия, Средняя Европа.

Таволга сливолистная 'Плена' — *S. rugifolia* 'Plena'. Вид представлен в одном экземпляре, находящемся на куртине № 98, который сохранился с 1962 г. Высота куста 1,2 м. Не цветет и не плодоносит, возможно, из-за слабой освещенности места посадки. Садовая форма, мало перспективная на Южном берегу Крыма.

Таволга Саржента — *S. sargentiana* Rehder. Вид представлен в четырех экземплярах, находящихся на куртинах № 22, 98. Семена получены в 1959 г. из Грейфсвальда (Германия). Высота куста до 2 м. Цветки до 6 мм в диаметре, кремово-белые, в густовойлочных щитках размером до 4 см. Страдает от засухи. Не подмерзает. При поливе обильно цветет и отличается высокой декоративностью. Период цветения — середина мая — начало июня. Плодоносит. Область распространения — Западный Китай.

Таволга китайская — *S. chinensis* Maxim. Вид представлен в 10 экземплярах, находящихся на куртинах № 22, 53. Семена получены из Модены (Италия) в 1957 г. Высота куста до 1,5 м. Цветки до 1 см в диаметре, белые, в густо опушенных многоцветковых зонтиках. Слабо повреждается засухой. Не подмерзает. Очень декоративен. Период цветения — пер-

вая и вторая декада мая. В Никитском саду зацветает раньше других таволг. Плодоносит. Можно рекомендовать для посадки на солнечных местах (группой, одиночно) на Южном берегу Крыма. Область распространения — юго-западная часть Китая.

Таволга сероватая — *S. canescens* D. Don. Вид представлен в одном экземпляре. Посажен в 1913 г. на куртине № 46, в 1954 г. пересажен на куртину № 6. В настоящее время — это поросль. Получен из семян неизвестного происхождения. Цветки белые, очень похожие на цветки *S. sargentiana*. Незасухоустойчивый. Цветет в первых числах июня в течение 15 дней. Плодоносит слабо. Область распространения — Гималаи. Вид определен впервые, раньше относился к *S. hurecicifolia* L.

Таволга пузырчатолстная — *S. bullata* Maxim. Вид представлен в нескольких экземплярах, находящихся в скальном саду. Получен из Киева в 1976 г. в виде растений. Высота куста до 40 см. Цветки темно-розовые в густых щитках. Слабо засухоустойчивый. Морозостойкий. Цветет позднее всех таволг, с 20 июня до августа, обильно и продолжительно. Для скальных садов очень перспективен. Область распространения — Япония. Вид определен впервые, раньше относился к *S. alpina* Pall.

Таволга Блюме — *S. blumei* G. Don. Вид представлен в одном экземпляре, находящемся на куртине № 100. Получен из семян неизвестного происхождения в 1910 г. Высота куста до 1,8 м. Цветки белые многопестичные. Страдает от засухи, но при поливе обильно цветет в первой декаде мая. Плодоносит. Можно рекомендовать для посадки на Южном берегу Крыма. Область распространения — Япония.

Таволга кантонская — *S. cantoniensis* Loug. Растет во многих местах арборетума, а также в парках Южного берега Крыма. Цветки белоснежные. Вид засухоустойчивый. Морозостойкий, повреждается только в экстремальных метеорологических условиях. Цветет в течение 20 дней в мае, обильно. Плодоносит. Область распространения — Китай, Япония. Его форма *S. cantoniensis* 'Lanceata' также широко распространена, обильно цветет махровыми цветками. Цветение начинается и заканчивается на 10 дней позже исходного вида. Менее морозостойкая. Не плодоносит.

Таволга Вангутта — *S. xvanhouttei* (Briot) Zabel (*S. cantoniensis* × *S. trilobata*). Растет во многих местах Сада, на куртине № 22 бордюром существует с 1913 г. Цветки до 8 мм

в диаметре, белые, в многоцветковых зонтиках. Тычинки в два раза короче лепестков. Вид относительно устойчивый к засухе, но требует обязательного полива в жаркий период лета. Обладает самым продолжительным и обильным цветением из всех белоцветковых спирей в Саду (до 25 дней), начиная с первой декады мая. Не плодоносит.

В настоящее время культура производственного размножения таволги находится не на должном уровне. Согласно аннотированному каталогу растений, распространяемых из питомника отдела дендрологии и декоративного садоводства, размножается в Никитском ботаническом саду всего пять видов таволг, причем некоторые из них имеют неправильное название. Благодаря уточнению видового состава коллекции, можно значительно расширить выпускаемый ассортимент таволг, для этого необходимо вырастить хорошие маточные растения. Таволги должны широко применяться в декоративном садоводстве Южного берега Крыма.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анисимова А. И. Итоги интродукции древесных растений в Никитском ботаническом саду за 30 лет (1926—1955 гг.) — Сб. науч. тр./Гос. Никит. ботан. сад, 1957, т. 27, с. 61—65.
2. Каталог дендрологических коллекций арборетума Гос. Никитского ботанического сада./А. М. Кормилицыи, И. В. Голубева/. — Ялта, 1970.— 90 с.
3. Международный кодекс ботанической номенклатуры, принятый XII Международным ботаническим конгрессом. — Л.: Наука, 1980. — 283 с.
4. Черепанов С. К. Сосудистые растения СССР. — Л.: Наука, 1981. — 449 с.
5. Rehder A. Manual of cultivated trees and shrubs. — McMillan Publishing Co., Inc. New York, 1977, p. 328—329.

SPIRAEA L. IN THE NIKITA BOTANICAL GARDENS' COLLECTION

SHKARLET O. D.

S U M M A R Y

A collection of Spiraea species in Arboretum of the State Nikita Botanical Gardens is presented; it contains 18 species, hybrids and forms (1985). Eleven species of this collection are described: *S. longigemmis* Maxim., *S. ulmifolia* Scop., *S. prunifolia* 'Plena', *S. sargentiana* Rehder, *S. chinensis* Maxim.,

S. canescens D. Don, *S. bullata* Maxim., *S. blumei* G. Don, *S. cantoniensis* Lour., *S. Xvanhouttei* (Briot) Zabel.

As a result of redefinition of Spiraea species, taxonomical errors have been revealed which were eliminated for three species.

МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ СИММЕТРИЧНЫХ И ДИССИММЕТРИЧНЫХ ФОРМ ПЛОДОВ ОРЕХА ГРЕЦКОГО (JUGLANS REGIA L.)

А. В. ХОХРИН,
доктор биологических наук;

А. А. ЯДРОВ,
кандидат сельскохозяйственных наук;

Н. И. МЛАДИНСКИЙ

Орех грецкий является древней орехоплодной культурой. Исследована большая внутривидовая изменчивость его по морфологическим, биологическим и экологическим признакам и свойствам /1, 2, 5, 6/.

По форме орехи бывают круглые, плоско-округлые, удлиненно-округлые, овальные, яйцевидные, обратнойцевидные, овально-продолговатые и другие. Плод ореха грецкого — нижняя синкарпная сухая костянка, состоящая из мясистого экзо-мезокарпия и твердой скорлупы (эндокарпия) с семенем (ядром). Эндокарпий с ядром, обычно называемый орехом, имеет две створки, соединенные двумя швами. Однако встречаются аномальные орехи, состоящие из одной створки с одним швом, а также из трех и четырех створок с тремя и четырьмя швами /5/.

Цель данной работы — изложить методику выделения симметричных и диссимметричных форм ореха грецкого с двухстворчатым и двухшовным эндокарпием. Процессы симметризации и диссимметризации, т. е. повышения и понижения симметрии, являются универсальными в живой и неживой природе, но недостаточно еще исследованными /3, 4/.

Орехи кажутся шаровидными с высокой величиной симметрии, но у них четко различается низ и верх. Основание (низ) ореха обычно расширенное и плоское. В центре основания на скорлупе находится рубчик. Верх ореха более заостренный, и в его центре, где сходятся швы створок, имеет-

ся вершинка — острый носик. Вследствие этого при боковом осмотре отсутствует у орехов поперечная плоскость симметрии. Но при осмотре орехов сверху или снизу видна одна ось симметрии второго порядка, которая проходит через носик и рубчик, и две плоскости симметрии, идущие через створки и швы. Однако такие симметричные формы встречаются редко. Чаще орехи имеют диссимметричную форму.

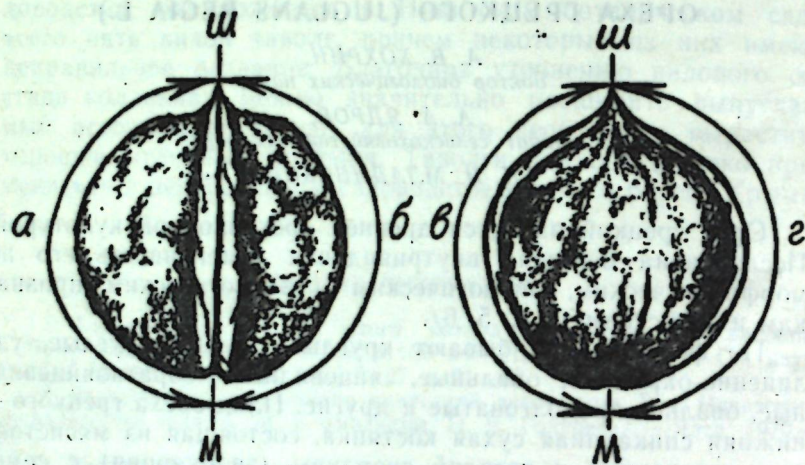


Рис. 1. Измерение длины полуокружностей ореха: м — рубчик; ш — носик; а, б — створки; в, г — швы. Вид сбоку

Для изучения симметричных и диссимметричных форм орехов изготавливается лента из двойной миллиметровой бумаги. Один ее конец прикрепляется препарировальной булавкой, которая вставляется в рубчик. Затем производится измерение длины полуокружностей (с точностью до 1 мм) в плоскостях симметрии по четырем направлениям: от рубчика до носика по створкам «а», «б», по швам «в», «г» (рис. 1). Записывается длина этих полуокружностей: две для створок (а, б), две для швов (в, г). Если створки неравные, то на большей из них делается метка. Так же отмечается и шов с большей длиной полуокружности. При статистиче-

ской обработке материала неравные полуокружности по створкам и по швам группируются отдельно (табл. 1).

Были исследованы орехи (506 шт.), собранные в 1983 г. с деревьев семенного происхождения, 20-летнего возраста, посаженные в степном Крыму. Выявлено, что встречаются разные симметричные и диссимметричные формы орехов:

1. Полуокружности равны и по створкам ($a=b$) и по швам ($v=g$). Имеется повторная ось второго порядка и две плоскости симметрии (рис. 2). Вид симметрии — 2·т. Символ S — симметричные по створкам и швам. Такие формы орехов составляют 6,3%.

2. Полуокружности неравны по створкам ($a \neq b$), но равны по швам ($v=g$). Имеется одна плоскость симметрии, проходящая через створки (рис. 2). Вид симметрии — т. Символ $S_{ш}$ — симметричные по швам. Такие формы орехов составляют 12,4%.

3. Полуокружности равны по створкам ($a=b$), но неравны по швам ($v \neq g$). Имеется также одна плоскость симметрии, делящая орех по швам на две половинки (рис. 2). Вид симметрии — т. Символ S_c — симметричные по створкам. Такие формы орехов составляют 22,7%.

4. Полуокружности неравны и по створкам ($a \neq b$), и по швам ($v \neq g$). Вид симметрии 1, то есть орехи — диссимметричны. Диссимметричные формы образуются в двух конфигурациях: одну из которых называем левой — L, а другую правой — D [4]. Диссимметричные формы (L, D) у ореха определяем следующим образом (рис. 2). Держим орех вершиной вверх, обращаем его к себе большим швом. Если большая половинка (створка) будет слева, то орех — левый (L). Если при соблюдении тех же условий большей является права половинка, то орех — правый (D).

Диссимметричных форм ореха (58,6%) оказалось по количеству несколько больше, чем симметричных, из них правых — 27,6% (140 орехов), левых — 31% (157).

Таким образом, с точки зрения симметрии встречаются разные формы ореха грецкого. В связи с такой изменчивостью эндокарпия орех представляет особый интерес для селекции. Предлагаемая методика может быть использована для изучения плодов других косточковых культур.

Отмечена тенденция, что диссимметричные формы ореха превышают симметричные по своим размерам. Длина окружностей по швам и по створкам у левых и правых орехов больше на 2—3 мм, чем у орехов с поворотной осью 2

Длина полуокружностей створок и швов у симметричных и диссимметричных форм ореха

Форма ореха	Символ формы симметрии	Пло-ды, шт.	Длина полуокружностей створок				Длина полуокружностей швов					
			створ-ки	Х±т, мм	С	Р	t	швы	Х±т, мм	С, %	Р, %	t
Равные по створкам и по швам	S	31	а	50,1±0,6	7,0	1,3	0	в	48,7±0,6	6,7	1,2	0
	S _ш	63	б	50,1±0,6	6,9	1,3	0	г	48,7±0,6	6,7	1,2	0
Неравные по створкам и равные по швам	S _c	115	а	52,1±0,4	6,0	0,8	3,2	в	50,1±0,4	5,8	0,8	0
	L	157	б	50,3±0,4	6,2	0,8	0	г	50,1±0,4	5,9	0,7	0
Равные по створкам и неравные по швам	S _ш	115	а	50,8±0,3	6,3	0,6	0	в	50,9±0,3	6,7	0,6	7,6
	L	157	б	50,8±0,3	6,2	0,6	0	г	47,7±0,3	7,1	0,6	7,6
Неравные по створкам и неравные по швам (диссимметричные)	S _ш	140	а	52,9±0,3	5,9	0,6	6,2	в	51,5±0,2	6,0	0,4	8,3
	D	140	б	50,3±0,3	6,4	0,6	6,2	г	48,5±0,3	7,4	0,6	8,3
			а	50,2±0,3	7,2	0,6	5,5	в	51,2±0,3	6,8	0,6	7,4
			б	52,5±0,3	6,7	0,6	5,5	г	48,1±0,3	8,3	0,6	7,4

Примечания: «а», «б» — полуокружность створок, «в», «г» — полуокружность швов, Х — среднее значение, т — ошибка среднего значения, С — коэффициент изменчивости, Р — точность опыта, t — различие по Стьюденту.

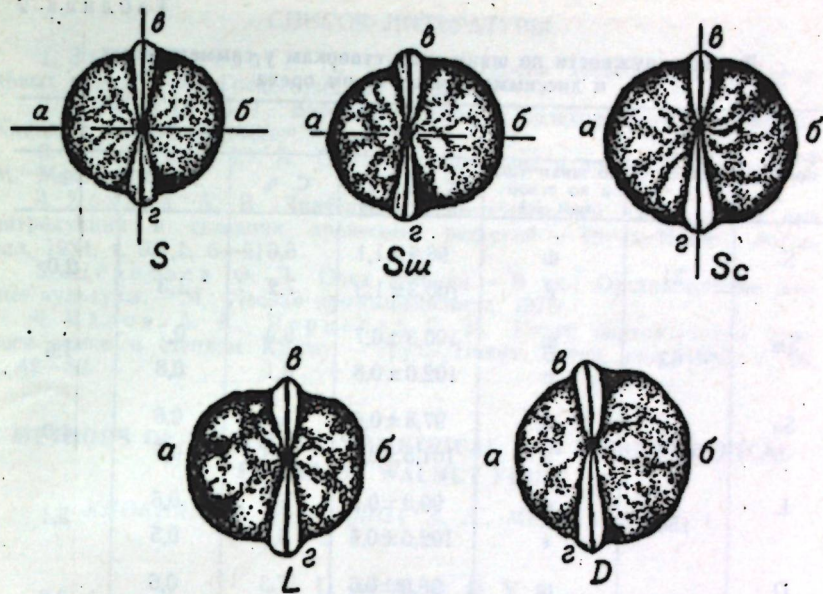


Рис. 2. Формы ореха грецкого: S — симметричные по створкам и по швам ($a=b$, $v=r$); S_ш — симметричные по швам ($a \neq b$, $v=r$); S_c — симметричные по створкам ($a=b$, $v \neq r$); L — диссимметричные левые ($a > b$, $v < r$); D — диссимметричные правые ($a < b$, $v < r$). Вид сверху

и двумя плоскостями симметрии. Размеры окружности у плодов с одной плоскостью симметрии несколько меньше, чем у левых (L) и правых (D) орехов (табл. 2). Итак, с пониженной симметрии увеличиваются размеры орехов. Подобная тенденция еще больше выражена по изменчивости массы плодов. Левые и правые орехи (L, D) на 10—15% тяжелее, чем орехи, имеющие форму S, у которых две плоскости симметрии (табл. 3). Орехи с одной плоскостью симметрии (S_ш и S_c) не отличаются от диссимметричных по массе, но тоже превосходят орехи формы S. Эти различия статистически достоверны.

Отбор деревьев ореха грецкого с преобладанием плодов диссимметричной формы и разработка мероприятий (обрезка, прививка) по увеличению их доли в кроне позволит повысить общую урожайность по массе ореха. Здесь открываются новые подходы для более глубокого исследования био-

Таблица 2

Длина окружности по швам и по створкам у симметричных и диссимметричных форм ореха

Форма ореха	Орехи, шт.	Статистические показатели				
		по швам (ш) и по створкам (с)	$X \pm m$, мм	C, %	P, %	t
S	31	ш	96,9 ± 1,1	6,6	1,1	2,0
		с	100,3 ± 1,3	7,2	1,3	
S _ш	63	ш	100,3 ± 0,7	5,9	0,7	1,6
		с	102,0 ± 0,8	6,1	0,8	
S _с	115	ш	97,8 ± 0,6	6,8	0,6	4,0
		с	101,5 ± 0,7	6,8	0,7	
L	156	ш	99,0 ± 0,5	6,5	0,5	5,1
		с	102,6 ± 0,5	6,0	0,5	
D	140	ш	98,9 ± 0,6	7,3	0,6	3,8
		с	102,1 ± 0,6	7,0	0,6	

Таблица 3

Масса ореха симметричной и диссимметричной формы

Форма ореха	Орехи, шт.	Статистические показатели				
		$X \pm m$, г	C, %	P, %	t	уровень значимости
S	26	8,2 ± 0,3	19,5	3,7	—	—
S _ш	64	9,4 ± 0,5	40,4	5,3	2,1	0,95
S _с	106	9,4 ± 0,4	40,4	4,3	2,4	0,95
L	141	9,1 ± 0,3	37,4	3,3	2,1	0,95
D	133	9,4 ± 0,3	39,4	3,2	2,9	0,99

логии ореха грецкого, как орехоплодной культуры, и проведения селекционной работы с учетом симметрии плодов, генеративных органов, побегов, кроны и ствола дерева.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Заборовский Е. П. Плоды и семена древесных и кустарниковых пород. — М.: Гослесбумиздат, 1962.
2. Команич И. Г. Биология, культура, селекция грецкого ореха. — Кишинев: Штиинца, 1980.
3. Урманцев Ю. А. Симметрия природы и природа симметрии. — М.: Мысль, 1974.
4. Хохрин А. В. Значение диссимметрической изменчивости при интродукции и селекции древесных растений. — Труды/Никит. ботан. сад, 1984, т. 92, с. 6—21.
5. Щепотьев Ф. Л. Орех грецкий. — В кн.: Орехоплодные лесные культуры. — М.: Лесная промышленность, 1978.
6. Ядров А. А., Чернобай Г. М. Итоги сортоизучения грецкого ореха в степном Крыму. — Труды/Никит. ботан. сад, 1983, т. 90, с. 42—50.

METHODS OF STUDYING SYMMETRICAL AND DISSYMMETRICAL FORMS OF WALNUT FRUIT

KHOKHRIN A. V., YADROV A. A., MLADINSKY N. I.

SUMMARY

Methods of selecting symmetric and dissymmetric walnut fruit forms with bivalved and two-sutured endocarps are described. The following forms were revealed: symmetric forms by valves and sutures, symmetric by sutures only, symmetric ones by valves only, dissymmetric left and dissymmetric right nut forms. The trend of increased size and mass of nuts with decrease of their symmetry has been stated.

АНОМАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ЦВЕТКОВ
У НЕКОТОРЫХ ОТДАЛЕННЫХ ГИБРИДОВ
КОСТОЧКОВЫХ ПЛОДОВЫХ

И. В. КРЮКОВА,
кандидат биологических наук.

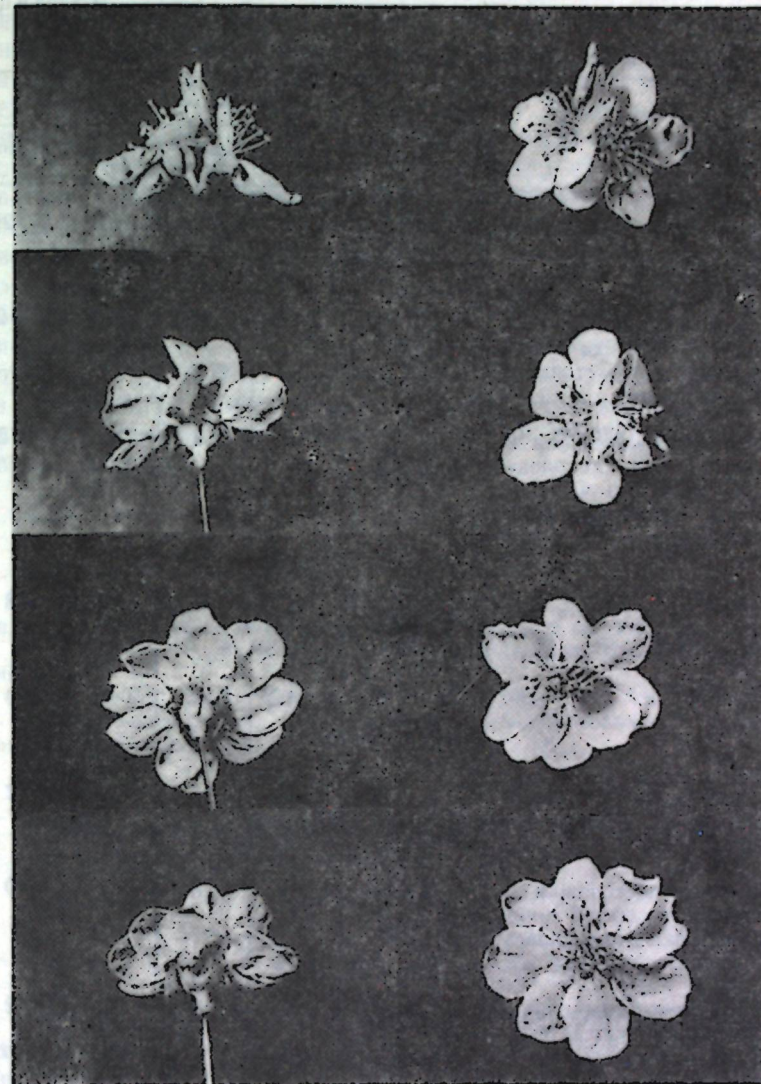
Аномалии развития растений, в том числе и цветка, наблюдались и описывались многими авторами не только в наше время, но и в прошлом столетии. Однако большинство исследователей рассматривают аномалии у травянистых однолетников. Многолетним, в том числе и плодовым растениям, в литературе уделялось гораздо меньше внимания, хотя

известно, что отклонения от нормального развития цветков у представителей семейства Rosaceae Juss. наблюдаются часто $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$. В связи с этим, широко известны махровые формы розы, а из плодовых — яблони, вишни, персика и других пород.

Интересный анализ большого количества аномалий цветка плодовых сделан В. Л. Витковским [1]. Им отмечены следующие основные типы аномалий: махровость цветков, метаморфоз чашелистиков, увеличение числа плодолистиков, разностолбчатость. Анализируя происхождение махровости, автор на примерах сливы, абрикоса, черешни различает два типа махровости: образование повышенного числа лепестков без изменения других частей цветка (наиболее обычный тип) и парное (иногда непарное) увеличение числа лепестков и чашелистиков, напоминающее явление фасциации. При этом чашечка увеличивается и меняется ее форма. Махровость возникает как за счет метаморфоза тычинок, так и вследствие нарушения нормального процесса онтогенеза, в результате чего при формировании почки образуются дополнительные зачатки лепестков. Естественные причины, вызывающие подобные нарушения, пока не известны.

Нами отмечен другой путь образования махровых цветков. Наблюдения проводились весной 1984 г. в Никитском ботаническом саду (Южный берег Крыма). Объект наблюдения — отдаленные гибриды селекции К. Ф. Костиной: плумкот Карминовый и алыча Награда. Плумкот Карминовый — это гибрид сливы Арбузная с абрикосом Ананасный, сорт Арбузная был получен от скрещивания японской сливы с алычой (*Prunus salicina* × *P. cerasifera*). Алыча Награда является гибридом второго поколения японской сливы с алычой (Бербанк × Люша Крупная) × Красавица, где Люша и Красавица — местные крымские формы алычи.









В обоих случаях растения имели один или два цветка в каждой цветковой почке. Нормальный цветок у обоих гибридов имел пять лепестков, пять чашелистиков, один или два столбика, 28—30 тычинок. У плумкота двухцветковые почки составляли около 43% от общего количества, у алычи — 65%. Наблюдалось срастание двух цветков, сформировавшихся в одной почке, причем отмечены все степени срастания: а) срослись только цветоножки; б) срослись цветоножки и чашечки (в разной степени); в) сформировался цветок, состоящий из суммы (или близкого к сумме числа) лепестков, чашелистиков, тычинок и пестиков двух исходных цветков



Варианты срастания цветков у плумкота Карминового (каждый объект сфотографирован в профиль и анфас): 1 — срослись только цветоножки; 2 — цветоножки срослись полностью, чашечки — частично; 3 — цветоножки и чашечки срослись, но на чашечке сохранилась бороздка, в цветке — вертикально расположенный лепесток; 4 — цветоножки и чашечки срослись полностью, цветок не имеет внешних признаков срастания, кроме количественных

Таблица

Типы срастания цветков у плумкота Карминового и алычи Награда

Характер срастания	Поперечный срез через чашечку (схема)*	Количество частей цветка			
		лепестки	чашелистики	пестики	тычинки
1. Цветки простые, свободные, срослись только цветоножки		5; 5	5; 5	1; 2	28; 29
2. Срослись цветоножки и чашечки, есть «хохол» из вертикально стоящих чашелистиков		5+5	5+5	2+1	28+25
3. Срослись цветоножки и чашечки, есть «хохол» из лепестков и чашелистиков, расположенных вертикально или под углом		10	9	1+1	28+24
4. То же		11	9	4	48
5. „		11	10	4	40
6. Срослись цветоножки и чашелистики, «хохол» выражен слабо		9	10	4	42
7. Срослись цветоножки и чашечки, на общей трубке чашечки сохранилась бороздка, «хохолка» нет		8	8	3	40
8. Цветок наружных признаков срастания не имеет		9	8	4	42

* На схеме пестики обозначены точками.

(рис.). На поперечных срезах, сделанных в верхней третьей части или посередине трубки чашечки, хорошо видны все переходы от двух цветков к одному. Количество сросшихся цветков у плумкота составило 55%, у алычи — 65%.

Кроме такого типа аномалий, наблюдались цветки с увеличенным количеством лепестков, но без признаков срастания или изменения других органов цветка. Отмечены цветки из шести или семи лепестков (все остальные части цветка без изменений). В нескольких случаях такой цветок сформировался рядом с обычным пятичленным в одной с ним почке. Отмечено, что в одной почке было два обособленных цветка: в первом случае каждый цветок имел по шесть лепестков и чашелистиков и по два пестика, в другом — один цветок состоял из семи лепестков, пяти чашелистиков и одного пестика, а второй — из пяти лепестков, пяти чашелистиков и одного пестика (в этом случае было отмечено срастание цветоножек). В случаях, когда трубки чашечек срослись, но еще не полностью объединились, цветки имели «хохол» из лепестков и чашелистиков, стоящих вертикально или под углом на границе срастания и частично перегораживающих цветок (табл.).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Витковский В. Л. Аномалии цветков плодовых растений. — Науч. тр./ВИР, прикл. ботан., ген. и сел. Л., 1976, т. 57, вып. 1.
2. Тутаюк В. Х. Строение махровых цветков. Баку: АН АзССР, 1960.
3. Тутаюк В. Х. Тератология цветка. Баку: АН АзССР, 1969.
4. Федоров А. А. Тератология и формообразование у растений: Комаровские чтения. М.—Л.: АН СССР, 1958, т. 11.

ANOMALOUS FLOWER DEVELOPMENT IN SOME REMOTE HYBRIDS OF STONE FRUIT CROPS

KRYUKOVA I. V.

SUMMARY

The anomalous flower structure of two hybrids — plumcot Carmin (hybrid of plum and apricot) and myrobalan Nagrada (interspecific plum hybrid) is described. The anomaly consists in accretion of two flowers forming in one bud. The formed flower consists of the sum of pistils, stamens, petals and sepals of two original flowers. Different degree of flowers accretion and reduction of their elements is noted. Percentage of anomalous flowers is 32—65%.

ПОВРЕЖДЕНИЕ ПОЧЕК АЙВЫ МОРОЗОМ И ЦВЕТКОВ ВЕСЕННИМИ ЗАМОРОЗКАМИ

ХРОЛИКОВА А. Х.,
кандидат сельскохозяйственных наук

Повреждение почек айвы зимними морозами в Крыму наблюдается редко, чаще цветки и бутоны повреждаются весенними заморозками. Так за тринадцать лет (1971—1984 гг.) наблюдений за коллекционными насаждениями айвы в Степном отделении повреждение почек зимой было отмечено только в 1979 г.

Теплая осень 1978 года способствовала тому, что растения вступили в зиму в облиственном состоянии, без закалки. После холодных дней первой и второй декады ноября (температура была на 1—2° ниже средних многолетних значений) наступила теплая, сухая погода. Средняя температура воздуха была на 7,8° выше нормы. В декабре не было больших колебаний между дневными и ночными температурами. Резкое похолодание (от -20,6° до -21,4°) в первой декаде января вызвало гибель почек. Процент поврежденных почек в зависимости от сорта колебался в пределах от 6 до 80%. Незначительные повреждения (не больше 10%) отмечены у сортов: Аштаракская Кислая, Степнячка, Мускатная, Консервная Ранняя, Коммунарка, Консервная Крымская, Устойчивая. Со слабым повреждением (от 11 до 25%) были почки у сортов: Десертная, Комсомолка, Отличница, Ренетная, Таврия, Крымчанка, Сюрприз, Мягкоплодная, Нон-бехи, Чемпион, Краса Степи, Первая Пятилетка, Лимонно-желтая, Степная Красавица, Урожайная, Азербайджанская 7, Мир, Триумф, Крымская Ароматная, Консервная Поздняя, Янтарная. Высокий процент гибели почек отмечен у сорта Октябрина и ряда гибридных форм (табл. 1).

За период изучения коллекции дважды повреждались цветки айвы: в 1976 и 1979 гг. Весна 1976 г. была затяжной. До конца марта отмечалась минусовая температура на почве и в воздухе. Последний заморозок был второго апреля, потом началось потепление. Максимальная температура воздуха достигла 20—22°, но в середине апреля вновь наступило похолодание. Ночью 3 мая был отмечен заморозок (-2°), который повредил пестики цветков айвы, находившихся в фазе «рыхлый бутон».

В зависимости от сорта процент повреждений колебался в больших пределах (от 0 до 100%). Без повреждений были

Повреждение почек морозом

Гибель почек, %	Сорта и гибридные формы
25	Азербайджанская 7, Аштаракская Кислая, Анжерская, Десертная, Консервная Ранняя, Консервная Крымская, Коммунарка, Комсомолка, Крымская Ароматная, Консервная Поздняя, Краса Степи, Лимонно-желтая, Крымчанка, Мир, Мускатная, Мягкоплодная, Нон-бехи, Отличница, Первая Пятилетка, Ренетная, Сюрприз, Степнячка, Степная Красавица, Таврия, Триумф, Урожайная, Устойчивая, Чемпион, Янтарная.
26—50	Аэлита, Бахчисарайская, Крымская Ранняя, Крупноплодная, Кзыл-Курганская, Первенец, Пушистая Ранняя, Мечта, Муза, Мускатная, Селена, Сувенир, Успех, Украина.
51—75	Восток, Искра, 17/42.
76—100	Октябрина, 4/59, 6/28, 8/70, 1/9.

цветки только у двух сортов: Восток и Консервная Поздняя.

С очень слабым повреждением (до 10%) были пестики у сортов: Первенец, Мягкоплодная, Изобильная Крымская. Почти полная гибель пестиков (95—100%) отмечена у Кзыл-Курганской, Триумфа, Сюрприза; Музы, Янтарной.

В 1979 году в фазе «обособление бутона» наблюдались заморозки от -1,0 до -2,4° в течение четырех дней (с 20 по 23 апреля). Повреждения пестиков были отмечены у всех 48 сортов (табл. 2).

Сорта: Бахчисарайская, Кзыл-Курганская, Крымская Ароматная, Мир, Муза, Мечта, Сюрприз, Таврия, Триумф, Украина, Янтарная и сеянцы 1/10, 8/70 — характеризовались низкой устойчивостью цветков к возвратным ранневесенним заморозкам.

Высокая устойчивость цветков отмечена у Азербайджанской 7, Десертной, Селены, Востока, Успеха, Чемпиона.

Таким образом, наиболее уязвимыми как в фазе «обособление бутона», так и в фазе «рыхлый бутон» были пестики у сортов: Бахчисарайская, Кзыл-Курганская, Муза, Сюрприз, Триумф, Таврия, Украина, Янтарная, формы 1/10, 8/70. Высокоустойчивыми оказались пестики цветков у сорта

Повреждение цветков весенними заморозками

Гибель цветков, %	С о р т	
	1976 г.	1979 г.
0—25	Азербайджанская Грушевидная, Ароматная, Восток, Изобильная Крымская, Консервная Ранняя, Мягкоплодная, Масленка Поздняя, Октябрьна, Пушистая Ранняя, Персепец, Туруш Бухарская.	Азербайджанская 7, Селена, Чемпион.
26—50	Айрумская Крупноплодная, Араксени, Арарат, Анжерская, Аэлига, Бекетовская 320, Десертная, Ереван 12, Искра, Ереван, Краснослободская, Кировобадская, Комсомолка, Консервная Крымская, Мускатная, Орговская, Отличница, Норагохи, Сороская, Степнячка, Успех, Устойчивая.	Десертная, Восток, Крупноплодная, Краса Степи, Лимонно-желтая, Мягкоплодная, Нон-бехи, Ренетная, Степная Красавица, Степнячка, Сувенир, Персепец, Урожайная, Успех.
51—75	Айрапетти, Аштаракская Кислая, Азербайджанская 7, Белозерская Грушевидная, Далмап 27, Крымчанка, Консервная Поздняя, Лимонно-желтая, Мамонт, Масленка Ранняя, Октябрьрик Бекетовский, Португальская, Первая Пятилетка, Селена, Сувенир, Чемпион.	Анжерская, Аэлига, Аштаракская Кислая, Бахчисарайская, Искра, Консервная Ранняя, Комсомолка, Консервная Крымская, Коммунарка, Крымчанка, Кызыл-Курганская, Крымская Ранняя, Нон-бехи, Ренетная, Степная Красавица, Телловская, Триумф, Таврия, Украина, Урожайная, Урарту, Янтарная, 8/60, 10/16, 1/10, 8/70, 10/75.
76—100	Астраханская Местная, Азербайджанская Округлая, Бахчисарайская, Белозерская Грушевидная, Бекетовская 618, Беркарат, Враииска Дания, Краса Степи, Коммунарка, Крымская Ароматная, Крымская Ранняя, Кызыл-Курганская, Мечта, Муза, Мир, Нон-бехи, Нельсани Бекетовской, Обизовка, Оранжевая, Ренетная, Сюрприз, Степная Красавица, Телловская, Триумф, Таврия, Украина, Урожайная, Урарту, Янтарная, 8/60, 10/16, 1/10, 8/70.	Анжерская, Аэлига, Аштаракская Кислая, Бахчисарайская, Искра, Консервная Ранняя, Комсомолка, Консервная Крымская, Коммунарка, Крымчанка, Кызыл-Курганская, Крымская Ранняя, Мечта, Мускатная, Поздняя, Мир, Муза, Пушистая Ранняя, Отличница, Октябрьна, Пушистая Ранняя, Первая Пятилетка, Сюрприз, Таврия, Триумф, Украина, Устойчивая, Янтарная, 1/10, 8/70.

Азербайджанская 7, Селена, Степнячка, Успех. Они же были достаточно устойчивыми к повреждению почек низкой температурой. Селена, Степнячка, Успех находятся в государственном испытании. Устойчивые сорта могут быть использованы в селекции.

DAMAGE OF QUINCE BUDS WITH WINTER FROST AND FLOWERS WITH SPRING FROSTS

KHROLIKOVA A. Kh.

S U M M A R Y

Data on injury of buds by winter frost and flowers by early-spring frosts in different quince varieties in the Steppe Department of the Nikita Botanical Gardens are given. Cultivars with high tolerance of quince buds and flowers to frost damage have been selected.

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ИСПЫТАНИЕ ОТДАЛЕННЫХ ГИБРИДОВ В КАЧЕСТВЕ СЕМЕННЫХ ПОДВОЕВ ДЛЯ ПЕРСИКА

С. П. ЩЕРБАКОВА,
кандидат сельскохозяйственных наук

В районах промышленного возделывания персика в качестве подвоев используют однолетние сеянцы культурных сортов персика позднего срока созревания и миндаля обыкновенного.

Степное отделение Никитского ботанического сада ведет экспериментальную работу по производственному испытанию ряда отдаленных гибридов персика с миндалем и алычой на базе промышленного сада в колхозе «Путь к коммунизму» Сакского района Крымской области. Поиск подвоев, совместных с персиком, проводится с целью выделения универсального подвоя, унаследовавшего засухоустойчивость, солевыносливость, высокую всхожесть семян от миндаля, отличную совместимость — от персика и способность произрастать на тяжелых почвах — от алычи. Не исключена возможность

найти подвой хорошо совместимый как с персиком, так и с алычой и сливой.

В 1985 г. подведены итоги опыта (колхоз «Путь к коммунизму» Сакского р-на), заложенного в 1974 г., по производственному испытанию отдаленных гибридов в качестве семенных подвоев для персика.

Для производственного испытания были взяты 16 форм семенных подвоев. Из них 13 — межвидовые гибриды персика с миндалем, один подвой — персик с алычой, один — персик Зафрани Поздний и один — миндаль (контроль). Каждая сорто-подвойная комбинация была высажена в количестве 70—20 растений. Общая площадь составила 1,3 га. Ежегодно проводили учеты по сохранности растений (процент от числа высаженных в сад), визуальнo определяли общее состояние деревьев, измеряли высоту их и общий прирост, а также определяли фактическую урожайность (кг/дер.). Единичное плодоношение зафиксировано в 1978 году. Первый урожай получен в 1979 г., промышленный урожай — в 1980 г. (табл. 1).

Сохранность деревьев персика на различных подвоях имеет средний коэффициент вариации ($V=10,1\%$), так как число сохранившихся деревьев колеблется в пределах 66—90% от количества высаженных в сад.

Оценка (в баллах) общего состояния растений дана за пять лет и варьирует в зависимости от подвоев ($V=7\%$). Размах колебаний составляет 4,1—5 баллов. Высота деревьев представлена по замерам 1984 г. (сентябрь). Коэффициент вариации равен 4%, пределы колебаний незначительны (320—380 см).

В 1980 г. на опытном участке был получен первый промышленный урожай — по 16,3 кг/дер. (53,8 ц/га). Варьирование урожайности в зависимости от подвоев очень велико ($V=70\%$), размах колебаний от минимума до максимума составляет 1,6—38,8 кг/дер.

В 1981 г. средняя урожайность снизилась до 13,8 кг/дер. (45,5 ц/га), варьирование по подвоям также снизилось почти в 2,5 раза, предел его составил 11,3—23,3 кг/дер.

1982 г. оказался самым благополучным по комплексу агрометеорологических условий. В результате продуктивность деревьев резко возросла. Средний урожай достиг 133,7 кг/дер. (438,9 ц/га), варьирование в этот год было самым низким ($V=19,8\%$). Урожай колебался в средних пределах — 96,0—161,0 кг/дер.

Таблица 1

Производственное испытание отдаленных гибридов в качестве семенных подвоев для персика (сорт Сочный)*

Подвой	Сохранность деревьев, %	Общее состояние, балл	Высота деревьев, см (1984 г.)	Урожайность, кг/дер.					Отделение от кол-во урожая	
				1980 г.	1981 г.	1982 г.	1983 г.	1984 г.		1980—1984 гг.
Миндаль — контроль	72	4,5	345	38,8	23,3	147,0	28,0	10,6	49,6	К
Миндаль X персик (19)	68	4,3	330	14,4	11,5	143,0	15,9	15,7	40,0	-9,6
Миндаль X персик 1679 2 22/13	65	4,6	335	4,3	12,0	125,0	65,6	6,2	42,6	-7,0
Персик Зафрани Поздний	85	5,0	340	36,0	19,5	135,0	20,1	10,8	44,4	-7,2
Персиковник 11 2/22 2 21/16	83	5,0	340	15,4	13,0	96,0	56,0	4,1	36,8	-12,8
Персиковник 11 3/20 23/13	87	4,9	380	1,6	22,0	138,0	26,7	4,1	38,6	-11,0
Персик Мира X персик Мира 3261 2 21/7	80	5,0	360	12,0	14,0	119,0	23,9	19,9	37,8	-11,8
Рогани Гоу X персик Мира 3072 2 22/18	86	4,9	343	12,2	11,3	161,0	12,6	2,1	39,8	-9,8
Рогани Гоу X персико-миндаль 2151 2 23/21	75	4,4	320	27,9	12,4	143,0	19,6	9,5	42,6	-7,0
Франция X персик Мира 2 21/8 2138	81	4,1	357	9,7	16,4	117,0	68,0	3,1	36,8	-12,8
Франция X персик Мира 2 22/8 2138	85	4,6	358	30,7	14,8	143,0	15,6	6,6	42,4	-7,2
Франция X миндаль 2144 2 21/5	76	4,5	347	14,1	5,3	158,0	66,2	2,1	49,0	-0,6
Эльберга X миндаль 2136 2 22/19	85	5,0	375	22,1	18,3	127,0	10,0	3,3	36,0	-13,6
Эльберга X миндаль 5478 2 23/19	90	4,7	353	3,5	10,7	131,0	69,0	4,8	44,0	-5,6
Эльберга X Алыча Розовая 2 23/3 2 22/3	87	4,6	367	3,9	11,9	112,0	52,2	1,9	36,4	-13,2
Эльберга X персика Давида 2107 2 22/14 2 23/14	66	5,0	364	14,6	14,3	144,0	32,4	2,0	41,4	-8,2

Подвой	Сохранность деревьев, %	Общее состояние, балл	Высота деревьев, (1984 г.)	Урожайность, кг/дер.					Отклонение от контрольных	
				1980 г.	1981 г.	1982 г.	1983 г.	1984 г.		1980—1984 гг.
Среднее	79,4	4,7	352	16,3	13,8	153,7	33,2	6,3	41,1	—
Урожайность в ц/га с учетом сохранности деревьев	—	—	—	53,8	45,5	438,9	109,6	20,8	135,3	—
Коэффициент вариации (V%)	10,1	7,0	4,0	70,0	28,1	19,8	80,6	57,8	8,8	—
НСР _{0,95}	—	—	—	—	—	—	—	—	—	±17,1

* Опыт заложен в 1974 г. в колхозе «Путь к коммунизму» Сакского района.

В целях получения полной характеристики изучавшихся подвоев и их влияния на привой необходимо рассчитать комплексную оценку, которая включила бы все показатели наблюдений. Для этого данные табл. 1 были обработаны ме-

В 1983 г. урожайность снизилась до 33,2 кг/дер. (109,6 ц/га) при очень высоком варьировании в зависимости от подвоев — 80,6% (от 10 до 60 кг/дер).

В 1984 году из-за длительной засухи (с мая по сентябрь) урожайность была самой низкой за все годы — 6,3 кг/дер. (20,8 ц/га). Варьирование — 57,8%, пределы колебаний 1,9—19,9 кг/дер.

Средняя пятилетняя урожайность персика составила 41,1 кг/дер. (135,3 ц/га) при незначительном варьировании (V = 8,8%) Максимальная урожайность зафиксирована в контрольном варианте — 49,6 кг/дер., наименьшая — на подвоях Эльберта × Миндаль 2136 2 22/19. Если судить только по продуктивности персика, то можно сделать заключение, что самым высокоурожайным является контрольный вариант (миндаль), второе место занимает подвой — персик Зафрани Поздний. Остальные сорто-подвойные варианты дают снижение продуктивности (от 0,6 до 13,6 кг), однако оно несущественно, так как не превышает НСР = ±17,1 кг.

Таблица 2

Комплексная оценка различных подвоев для персика Сочный путем индексации признаков

Подвой	Сохранность деревьев	Общее состояние	Высота, м	Урожайность (1980—1984 гг.)	Комплексная оценка	Отклонение от контроля
Миндаль — контроль	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	—
Миндаль × персик 1679 2 22/13	0,94	0,95	1,04	0,80	0,14	-0,26
Миндаль × персик (19)	0,90	1,02	0,97	0,85	0,15	-0,25
Персик — Зафрани Поздний	1,18	1,11	1,01	0,89	1,17	+0,17
Персиковник 11 2/22 2 21/16	1,15	1,11	1,01	0,74	0,95	-0,05
Персиковник 11 3/20 2 23/13	1,20	1,08	0,90	0,77	0,89	-0,11
Персик Мира × персик Мира 3261 2 21/7	1,11	1,11	0,95	0,76	0,88	-0,12
Рогани Гоу × персик Мира 3072 2 22/18	1,19	1,08	1,00	0,80	1,02	+0,02
Рогани Гоу × персико-миндаль 2151 2 23/21	1,04	0,91	1,07	0,85	0,91	-0,09
Франция × персик Мира 2 21/8 2138	1,12	0,91	0,98	0,74	0,73	-0,27
Франция × персик Мира 2 22/8 2138	1,18	1,02	0,96	0,85	0,98	-0,02
Франция × миндаль 2144 2 21/5	1,05	1,00	0,99	0,98	1,01	+0,01
Эльберта × миндаль 2136 2 22/19	1,18	1,11	0,92	0,72	0,86	-0,14
Эльберта × миндаль 5478 2 23/19	1,25	1,04	0,96	0,88	1,12	+0,12
Эльберта × Альча Розовая 2125 2 23/3 2 22/3	1,20	1,02	0,94	0,73	0,83	-0,17
Эльберта × персик Давида 2107 2 22/14	0,91	1,11	0,94	0,83	0,78	-0,22
Среднее X	1,00	1,04	97,9	91,4	—	—
Коэффициент вариации (V%)	10,3	6,7	4,5	10,6	14,4	—
НСР _{0,95}	—	—	—	—	—	±0,24

тодом индексации признаков по Вуколовой А. М. (табл. 2). Показатели контрольного подвоя (миндаль) приняты за единицу, а остальные выражены относительными величинами путем деления числовых значений вариантов на контроль. И только при индексации признака «высота деревьев» делимое и делитель поменяли местами, так как показатель высоты является обратно пропорциональной характеристикой изучавшихся вариантов.

Комплексная оценка выражена произведением данных по сохранности, состоянию, высоте растений и средней пятилетней урожайности. В результате лучшая комплексная оценка отмечена в варианте, где подвоем был персик Зафрани Поздний, на котором растения имеют хорошее состояние, полную сохранность. И несмотря на пониженный урожай с одного дерева, общая урожайность с единицы площади возрастает. Увеличивается значение комплексной оценки. Среди изучавшихся подвоев следует выделить 3 формы (Эльберта×миндаль 5478 2 23/19, Рогани Гоу×персик Мира 3072 2 22/18, Франция×миндаль 2144 2 21/5), которые имеют более высокие показатели по урожайности (40—44 кг/дер.), а по комплексной оценке даже превышают миндаль (1,01—1,12). Это позволяет их рекомендовать в качестве подвоев для персика. Можно также использовать в качестве семенных подвоев для персика 11 подвоев, равноценных контролю (миндаль).

INDUSTRIAL TESTING OF REMOTE HYBRIDS AS SEED ROOTSTOCKS FOR PEACH

SHCHERBAKOVA S. P.

S U M M A R Y

The industrial testing of various interspecific hybrids of peach with almond and myrobalan as seed rootstocks for peach cv. 'Sochnyi' allowed to single out the most promising forms (Elberta×almond 5478 2 23/19, Rogany Gow×P. persica f. mira 3072 2 22/18 and France×almond 2144 2 21/5) which exceeded almond by a complex evaluation. They may be recommended as seed rootstocks for peaches.

ГОМОЛОГИЧНОСТЬ РЕПРОДУКТИВНОЙ РЕГЕНЕРАЦИИ САДОВЫХ РАСТЕНИЙ

В. К. СМЫКОВ,
доктор сельскохозяйственных наук;

З. Я. ИВАНОВА,
кандидат сельскохозяйственных наук;

Н. А. ЛИТЧЕНКО

Древесные растения, используемые в декоративном садоводстве, плодородстве и лесном хозяйстве, характеризуются очень большим разнообразием пород, видов, разновидностей и садовых форм, неодинаковых по своим биологическим свойствам и обладающих разной приспособленностью к вегетативному размножению, в том числе к размножению стеблевыми черенками.

Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова является предпосылкой к попытке интегрировать особенности репродуктивной регенерации, выявленные в результате многочисленных исследований по вопросам размножения различных садовых растений стеблевыми черенками /1, 5/.

Так как все растения имели общих прародителей, конвергентны многими признаками, органами вегетативного размножения /2/, то всем им свойственна передающаяся по наследству способность к регенерации /3/. В этом смысле можно говорить об их гомологичности.

Стеблевыми черенками могут размножаться почти все растения. Отличаются они лишь потенциальными возможностями проявления регенеративных свойств. Но чем ближе таксономическое положение семейств, родов и видов, тем больше сходства проявляется в особенностях регенерации. Способность к придаточному корнеобразованию свойственна видам, близко расположенным в филогенетической системе, например персика и абрикоса в семействе розоцветных /5/, представителей кипарисовых и туевиковых /1/. В то же время довольно трудно укореняются стеблевые черенки представителей близких родов вишни и черешни /4/, семейств буковых и березовых, сапидовых и кленовых, вересковых и брусничных /1/. Сходным укоренением стеблевых черенков характеризуются растения близко расположенных семейств виноградных и лоховых, крыжовниковых и камнеломковых. Растения, близкие по регенерационной способно-

сти, конвергентны также физиолого-биохимическими и анатомо-морфологическими признаками черенков до их укоренения и в процессе ризогенеза. Гомологичность регенерационных особенностей растений проявляется в семействах и родах, малочисленных по составу таксонов.

Зная о способности растения того или иного вида к придаточному корнеобразованию, уже заранее можно предвидеть ее у близких таксонов, что подтверждает первое положение закона гомологических рядов Н. И. Вавилова о том, что виды и роды, генетически близкие, характеризуются сходными рядами наследственной изменчивости.

Второе положение закона гомологических рядов о том, что целые семейства растений характеризуются определенным циклом изменчивости, проходящим через все роды и виды. Это находит подтверждение при сравнении результатов размножения садовых растений стеблевыми черенками. Неплохо укореняются зеленые черенки растений родов айвы и алычи, сравнительно далеко стоящих друг от друга в семействе розоцветных /5/, растения реликтового эндемичного вида гинкго двулопастного и многих видов более филогенетически молодого семейства кипарисовых /1/. В отделе покрытосеменных высокой корнеобразовательной способностью обладают стеблевые черенки растений — представителей многих семейств, стоящих на разных, часто далеких филогенетических ступенях, например розоцветных, калликантовых, багрянниковых, самшитовых, тамариксовых, виноградных, лаговниевых и других. Можно привести также немало примеров низкой укореняемости стеблевых черенков древесных растений семейств далеких филогенетических ветвей. Конвергентность придаточного корнеобразования растений далеко стоящих друг от друга таксонов можно объяснить общностью происхождения и тем, что аналогичные механизмы регенерации могли выработаться в одинаковых условиях в процессе эволюции.

О параллельной изменчивости гомологических рядов можно говорить и в том случае, когда стеблевые черенки разных пород, видов и садовых форм обладают одинаковыми или сходными внешними признаками и близкой регенерационной способностью.

Растения низкорослых и стелющихся жизненных форм, а также лианы обычно обладают наибольшей способностью к придаточному корнеобразованию, деревья и высокоствольные кустарники — наименьшей. В регенерационной способ-

ности растений разных жизненных форм также проявляются параллельные гомологические ряды наследственной изменчивости. Правда, и среди растений древовидных форм имеется немало видов с хорошей или вполне удовлетворительной укореняемостью стеблевыми черенками и с плохой или довольно слабой — среди кустарников. Во всех случаях у различных пород, имеющих одинаковые жизненные формы, проявляются эволюционно выработавшиеся индивидуальные особенности.

Стеблевые черенки растений видов, происходящих из влажных мест, обладают лучшей ризогенной способностью, чем из сухих. Хорошую способность к придаточному корнеобразованию выработали многие лианы, обычно из влажных местообитаний. И здесь можно говорить о гомологических группах растений разного экологического происхождения.

У целого ряда пород, вероятно во влажных условиях существования, эволюционно выработалась и наследственно закрепилась способность дифференцировать зачатки придаточных корней в стеблях на маточных растениях. Готовые корневые зачатки обнаруживаются у различных таксономически близких видов можжевельника и других представителей голосеменных, а также у многих растений из отдела покрытосеменных (самшит, облепиха, обвойник, плющ, виноградник и другие). У растений, относящихся к близко расположенным видам, наблюдается больше сходства в степени развития и в анатомо-морфологических особенностях корневых зачатков. Конвергентны этими свойствами бывают и растения более далеких друг от друга таксонов. В случае наличия готовых корневых зачатков также усматривается проявление положений закона гомологических рядов Н. И. Вавилова.

Результаты проведенных исследований показывают, что гомологичность, связанная с процессами придаточного корнеобразования, проявляется и во многих других случаях. Значительная конвергентность наблюдается во влиянии эндогенных и экзогенных факторов на результат размножения садовых растений стеблевыми черенками. К ним относятся такие, как фаза онтогенеза, возраст, содержание маточных растений: состояние черенка, как части, отделенной от целого растения; действие химических веществ, физических факторов и т. д. Много общего также в условиях, необходимых для укоренения черенков и доращивания растений /4, 5/.

В общем, проявление конвергентности в репродуктивной регенерации растений, в частности, при размножении стеблевыми черенками, можно рассматривать как частный случай закона гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова.

Выявление общих закономерностей и установление гомологичности проявлений процессов регенерации имеет большое значение для предопределения способности к вегетативному размножению незученных растений и идентичности влияния тех или иных факторов на восстановительные процессы без проведения длительной и трудоемкой экспериментальной работы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванова З. Я. Биологические особенности и приемы вегетативного размножения древесных растений стеблевыми черенками. — Киев: Наукова думка, 1982. — 286 с.
2. Кренке Н. П. Регенерация растений. — М.: АН СССР, 1950. — 682 с.
3. Серебряков И. Г. Морфология вегетативных органов высших растений. — М.: Сов. наука, 1952. — 391 с.
4. Смыков В. К., Степанова А. Ф., Литченко Н. А. Влияние β -индолилмасляной кислоты на корнеобразование у плодовых культур. — Бюл. Никит. ботан. сада, вып. 56, 1985, с. 33—36.
5. Степанова А. Ф., Литченко Н. А., Смыков А. В. Зеленое черенкование плодовых культур. — Бюл. Никит. ботан. сада, вып. 55, 1984, с. 47—50.

HOMOLOGOUS CHARACTER OF GARDEN PLANTS REPRODUCTIVE REGENERATION

SMYKOV V. K., IVANOVA Z. Y., LITCHENKO N. A.

S U M M A R Y

On a base of the homologous series by N. I. Vavilov, an attempt to integrate the additive root formation special features in stem cuttings of woody plants has been made. The investigations have shown that convergence manifestation in the reproductive regeneration particular case of the homologous series law (by N. I. Vavilov) in hereditary variability.

Clearing up of common regularities and establishing homologous character of the regeneration process manifestation are of great significance for determinating ability to vegetative propagation of non-studied plants without long-termed and labour-consuming experimental works.

ВЛИЯНИЕ ИОНИЗИРУЮЩЕЙ РАДИАЦИИ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ МИНДАЛЯ

И. Г. ЧЕРНОБАИ

Внедрение в селекционную работу метода индуцированного мутагенеза получает все более широкое распространение. Проведено изучение влияния ионизирующей радиации на рост и развитие некоторых сортов миндаля.

Миндаль относится к группе ценных орехоплодных растений. Однако в культуре распространены сорта сильнорослые, вступающие в плодоношение на шестой—седьмой год. В связи с этим в Никитском ботаническом саду проводится работа по выведению сортов со сдержанным ростом, высокопродуктивных, вступающих в плодоношение на четвертый—пятый год. Использование ионизирующей радиации является одним из методов селекционной работы по культуре миндаля. Сведения о действии гамма-радиации на растения миндаля малочисленны и касаются в основном вопросов о влиянии облучения на семена (1—3). В 1983—1985 гг. изучали влияние γ -радиации на ростовые процессы у миндаля, чувствительность вегетативных почек к облучению, специфичность действия мутагенеза в зависимости от сорта, а также возможность получения эффекта сдержанного роста у саженцев. Дозы облучения: 1,5; 2,5; 3; 3,5; 4; 4,5; 5; 5,5 и 8 кР. Источником радиационного воздействия служила установка ЛМБ- γ -1М. Облучение почек проводили перед окулировкой. В качестве объекта для исследования использованы перспективные и районированные сорта селекции Никитского ботанического сада: Приморский, Десертный, Никитский 2240, Никитский Поздноцветущий и Предгорный.

В результате исследования выявлено, что летальной дозой облучения для вегетативных почек всех исследуемых сортов миндаля является 8 кР. Так у сорта Десертный приживаемость их у контрольных растений была равна 84%, при дозе облучения 5 кР — 58%. Снижение приживаемости вегетативных почек характерно для всех сортов, подвергшихся воздействию гамма-радиации. При этом отмечено, что приживаемость тем ниже, чем выше доза полученного облучения.

При изучении динамики роста и зависимости высоты растений от облучения выявлено влияние ионизирующего излучения на замедление ростовых процессов при равной энер-

гни прорастания вегетативных почек у контрольных (необлученных) и опытных растений. Высота саженцев, испытавших воздействие гамма-облучения, ниже, чем у контрольных. Количество растений, высота которых была меньше 80 см, увеличивается с возрастанием дозы гамма-радиации. Однако при этом отмечено, что средняя величина диаметра штамба у растений со сдержанным ростом достигает 12—13 мм и не уступает контрольным, что подтверждает их нормальное развитие.

При сопоставлении величины отношения высоты растений к диаметру штамба выявлена определенная закономерность (табл.). Показатель $\frac{h}{d}$ в контроле всегда выше, то есть наи-

Таблица

Влияние облучения вегетативных почек на высоту и диаметр штамба у саженцев

Название сорта	Доза облучения, кР	Количество растений	Средняя высота (h), см	Диаметр штамба (d), мм	Отношение высоты к диаметру ($\frac{h}{d}$)
Никитский Поздноцветущий	0	103	100,9±18,4	13,2±3,6	7,6
	3	63	95,7±18,7	13,8±3,0	7,0
	4	56	86,9±22,0	12,8±3,4	6,7
Приморский	0	100	93,0±20,5	11,7±3,3	8,0
	3	48	97,5±21,5	12,2±2,9	8,0
	4	38	83,1±26,1	12,2±3,6	6,8
Никитский 2240	0	85	108,2±24,1	12,8±3,0	8,5
	3	66	86,6±17,2	11,4±3,4	7,6
	4	63	102,5±16,5	13,1±1,6	7,7
Предгорный	0	100	110,6±20,0	13,1±2,5	8,5
	3	225	104,3±23,2	13,2±2,6	8,0
	4	82	88,7±21,8	13,0±2,5	7,6

более четко проявляется тенденция слаброслости опытных растений при хорошем их развитии.

Мутации у вегетативно размножаемых растений представляют особую ценность в связи с возможностью их закрепления, в результате этого можно получить необходимое количество растений определенного генотипа. В этом случае даже одно растение, обладающее полезными признаками, может представлять интерес. Формы типа спур отличаются не только небольшой высотой, но и компактной кроной. Было выделено 89 растений, высота которых не превышала 90 см. Они имели нормальную облиственность, хорошее развитие, ветви отходили от ствола под углом, близким к 90°. В зависимости от сорта и дозы облучения таких растений было от 1,5 до 28,6%. Девять саженцев обратили на себя особое внимание своим небольшим размером, хотя диаметр штамба их был близок к среднему значению или немного больше его. Наибольшее количество саженцев с указанными признаками наблюдалось у сортов: Предгорный и Никитский Поздноцветущий. Подобных растений в контроле не обнаружено. В опытных группах саженцев были отмечены случаи морфозов листьев и нарушения листорасположения.

Морфозы листьев проявились в изменении их величины и формы. Величина листьев уменьшилась, а листовые пластинки утратили свою правильную форму. Изучение направления филлотаксиса показало, что облучение вегетативных почек гамма-лучами влияет на данный признак. В некоторых случаях очередное листорасположение было нарушено так, что можно классифицировать его как супротивное.

На основании наблюдений за ростом и развитием саженцев в годы, последующие за облучением, можно сказать, что некоторые морфозы, отмеченные в первый год роста саженцев, в другие годы не проявляются, хотя признак низкорослости наблюдается чаще у облученных растений в сравнении с контрольными.

У деревьев миндаля, посаженных в саду Степного отделения Никитского ботанического сада (пос. Гвардейское Симферопольского р-на), перенесших суровую зиму 1984/1985 г., отмечена высокая устойчивость к морозам: весной в 1985 г. внешний вид у растений, полученных из облученных вегетативных почек, был оценен в 4 балла. У контрольных растений степень подмерзания составляла 2—3 балла.

Итак, действие радиации на вегетативные почки миндаля приводит к уменьшению средней высоты саженцев, увели-

чению процента низкорослых особей. Облучение вегетативных почек гамма-лучами можно использовать для получения слаборослых форм миндаля.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Велиев П. М. Изучение влияния гамма-облучения на культуру миндаля. — Субтропические культуры, 1979, № 3, с. 76—78.
2. Имамалиев Г. Н., Ахунд-заде И. М., Бражникова Ж. В. Сравнительное изучение действия химических и физических факторов на изменчивость миндаля. — Генетика, 1975, т. 11, № 12, с. 139—142.
3. Legave J.-M. Capacité germinative de graines d'amandier et d'abricotier exposées à une rayonne neut gamma à faible débit de dose. Application à la détermination d'un traitement mutagène optimal. — Agronomie, 1981, v. 1, N 5.

EFFECTS OF IONIZING RADIATION ON GROWTH AND DEVELOPMENT OF ALMOND PLANTS

CHERNOBAI I. G.

S U M M A R Y

Results of studying of radiation effects on growth and development of almond plants obtained from irradiated vegetative buds are presented. The radiation results in increase of seedling number with delayed growth. Leaf morphoses and disturbances in leaf arrangement are noted. The lethal dose for vegetative buds of almond varieties investigated is indicated.

НОВЫЕ СЕЛЕКЦИОННЫЕ СОРТА ЯБЛОНИ

В. К. СМЫКОВ,

доктор сельскохозяйственных наук;

А. Х. ХРОЛИКОВА,

кандидат сельскохозяйственных наук;

И. А. БОРОЗНЕЦ

Развитие интенсивного промышленного садоводства поставило перед плодоводами новые задачи: создать сорта слаборослые, с компактной формой кроны, рано вступающие в пору плодоношения, высокопродуктивные, с хорошими

товарными и потребительскими качествами плодов. С целью получения сортов, отвечающих этим требованиям, в Молдавском НИИ плодоводства НПО «Кодру» с 1956 г. была начата селекционная работа, которая продолжена в Государственном Никитском ботаническом саду с 1978 г.

В качестве исходных форм были привлечены сорта: Вагнера Призовое (слаборослый, скороплодный), Скороплодное Зимнее, Пепинка Литовская, Гаммерштейн (скороплодные, урожайные), Мекинтош, Слава Победителям, Делишес, Бельфлер-Китайка (красивый внешний вид, высокое качество плодов), Ньютош (урожайный, с красивыми плодами), Пепин Лондонский (высокое качество плодов).

Сеянцы, отобранные по заданным признакам в селекционном саду, были привиты на подвое М 9 и высажены для изучения в Степном отделении Никитского ботанического сада. В результате изучения по комплексу признаков выделен ряд форм, из которых одиннадцать были рекомендованы для передачи на госсортоиспытание в Крыму. Ниже приводится их краткая характеристика.

Вагнера Новое (5-10/6-15). Выделен из сеянцев сорта Вагнера Призовое, полученных от самоопыления. Дерево слаборослое, самоформирующееся, с компактной кроной, пригодной для формирования по системе «пиллар». Кора на штамбе и скелетных ветвях гладкая, зеленовато-коричневая. Побеги округлые, зеленоватого цвета, с серым опушением. Листья круглые, яйцевидные, коротко заостренные, светло-зеленые, слегка морщинистые, с грубой нервацией и опушением нижней части пластинки. Цветковые почки крупные, опушенные.

Плодоношение сосредоточено на простых кольчатках и прутиках. Плоды плоско-округлые, с темно-малиновым румянцем на большей части поверхности, масса 180—200 г. Мякоть кремовая, сочная, крупнозернистая, ароматичная, с приятной кислотой. Съемная зрелость наступает в первой декаде сентября. Дегустационная оценка 4,6 балла.

Кодровское (2-3-256). Дерево слаборослое, с кроной округлой формы, средней густоты. Ветви отходят от ствола почти под прямым углом. Кора на штамбе и сучьях светло-коричневая. Побеги коричневые, опушенные. Листья крупные, удлинённые, без опушения. Цветковые почки крупные, удлинённо-округлые.

Плоды плоско-округлые, желтые, с красивым малиновым румянцем на большей части поверхности. Мякоть зеленова-

то-белая, очень сочная, нежная, с приятной кислотой. Съемная зрелость наступает в начале сентября. Дегустационная оценка 4,5 балла.

Гаммертош (2-4-78а). Дерево среднерослое, с кроной средней густоты. Ветви отходят от ствола под углом, близким к прямому. Сорт пригоден для формирования по системе «пиллар». Побеги коричневые, с мелкими белыми, слабо-заметными чечевичками. Листья зеленые, удлинённо-яйцевидные, слабо опушенные. Цветковые почки крупные, округлые, опушенные.

Плоды крупные, округлые, светло-зеленовато-желтые, с полосатым красным румянцем. Мякоть кремовая, мелкозернистая, сочная, гармоничного вкуса. Созревание наступает в середине сентября. Дегустационная оценка 4,5 балла.

Романица (2-3-296). Дерево слаборослое, с кроной округлой формы, средней густоты. Кора на штамбе бежево-коричневая. Ветви отходят от ствола под острым углом. Побеги коричневые, слабо опушенные, с мелкими белыми чечевичками. Листья больше средней величины, удлинённые, зеленые, без опушения. Цветковые почки крупные, удлинённо-округлые, опушенные.

Плоды округлые, зеленовато-желтые, с размытым ярко-красным румянцем на большей части плода, с белыми мелкими подкожными точками. Мякоть бело-кремовая, средней плотности, ароматичная, гармоничного вкуса. Плоды готовы к съёму в первой декаде сентября. Дегустационная оценка 4,5 балла.

Луминица (2-10-38а). Выделен из сеянцев от свободного опыления сорта Ваппала. Дерево среднерослое, с пирамидальной редкой компактной кроной. Кора на штамбе и сучьях желтовато-зеленоватая. Побеги светло-зеленые, опушенные, с мелкими чечевичками. Листья удлинённо-яйцевидные, с длинным черешком, без опушения. Цветковые почки округлые, со средним опушением.

Основное плодоношение сосредоточено на простых кольчатках и копыцах. Плоды плоско-округлой формы, с тонкой плотной кожицей, желтые, с малиновым румянцем и полосами. Мякоть кремовая, очень сочная, мелкозернистая, сладкая, с приятной кислотой. Созревание наступает в середине сентября. Дегустационная оценка 4,4 балла.

Скороплодная Слава (5-10/5-3). Дерево средне-слаборослое, с компактной кроной. Ветви отходят от ствола почти под прямым углом. Кора гладкая, зеленовато-бурая. Побеги коричневые, со слабым опушением. Листья средние эллипти-

ческие, зеленые, неопушенные. Цветковые почки округлые, мелкие, опушенные.

Плодоношение сосредоточено на простых кольчатках, прутиках и копыцах. Плоды округлые, с красным румянцем на большей части поверхности, с темно-окрашенными полосками и крупными белыми подкожными точками. Мякоть кремовая, сочная, мелкозернистая, гармоничного вкуса. Съемная зрелость наступает в первой декаде сентября. Дегустационная оценка 4,6 балла.

Лучафер (3-14-41а). Дерево среднерослое, ветви отходят от ствола под прямым углом. Сорт пригоден для формирования по системе «пиллар». Побеги темно-коричневые, с серым опушением. Многочисленные чечевички мелкие, белые. Листья широкояйцевидные, темно-зеленые, неопушенные. Цветковые почки крупные, удлинённо-округлые, с опушением.

Плодоношение сосредоточено на прутиках, копыцах и простых кольчатках. Плоды плоско-округлые, золотисто-желтые, с красным размытым румянцем на большей части поверхности. Подкожные точки крупные, белые. Мякоть белая, нежная, мелкозернистая, сочная, гармоничного вкуса. Плоды готовы к съёму в первой декаде сентября.

Плай (2-6-15а). Дерево слаборослое, с раскидистой кроной. Ветви отходят от ствола под прямым углом. Кора гладкая, зеленоватая. Побеги тонкие, коричневые, с белыми чечевичками, почти без опушения. Листья среднего размера, эллиптические, с грубой нервацией. Цветковые почки крупные, округлые, опушенные.

Плодоношение сосредоточено на простых кольчатках и прутиках. Плоды крупные, плоско-округлые, желтые, с розовым румянцем и полосами на большей части поверхности. Мякоть средней плотности, белая, сочная, гармоничного вкуса. Съемная зрелость наступает в конце августа. Дегустационная оценка 4,5 балла.

Пепин Молдавский (2-4-276). Дерево слаборослое, с кроной пирамидальной формы. Ветви отходят от ствола под острым углом. Кора на штамбе и ветках коричнево-бурая. Побеги коричневые, с белыми чечевичками, почти без опушения. Листья удлинённые, чуть морщинистые. Цветковые почки удлинённо-округлые, слабо опушенные.

Плодоношение сосредоточено на простых кольчатках, копыцах и прутиках. Плоды крупные, плоско-округлые, суженные в чашечке, со слабым светло-красным румянцем и штрихами. Подкожные точки крупные, белые, масса 220—

240 г. Мякоть сочная, белая, с приятной кислотой. Съемная зрелость наступает в первой декаде сентября. Дегустационная оценка 4,4 балла.

Малиновый Делишес (5-13/2-50). Дерево среднерослое, с компактной кроной, средней густоты. Ветви отходят от ствола почти под прямым углом. Кора на штамбе и основных ветвях гладкая, серая. Побеги коричневые, с серым опушением. Чечевички белые, средние по размеру. Листья средние, удлинненно-яйцевидные, зеленые, слегка морщинистые, без опушения. Цветковые почки среднего размера, удлинненные, опушенные.

Плодоношение сосредоточено на простых кольчатках и прутиках. Плоды крупные, желтые, с красным румянцем и полосами, масса 210—220 г. Подкожные точки крупные. Мякоть кремовая, сочная, мелкозернистая, сладко-кислого вкуса. Плоды готовы к съему в первой декаде сентября. Дегустационная оценка 4,5 балла.

Оранжевый Альпинист (5-8/6-2). Дерево среднерослое, самоформирующееся. Ветви отходят от ствола под прямым углом. Кора на штамбе и ветвях темно-желтая. Побеги в поперечном сечении округлые, коричневатые, довольно толстые, со слабым опушением. Чечевички белые, хорошо заметные. Листья темно-зеленые, удлинненно-яйцевидные, с грубой перламутровой, слегка вогнутые, опушенные с нижней стороны. Края мелкогородчатые. Прилистники очень мелкие, ланцетовидные. Черешок листа среднего размера, опушен. Цветковые почки средней величины, округлые, опушенные.

Плодоношение сосредоточено на простых кольчатках, прутиках. Плоды средней величины, плоско-округлые, зеленовато-желтые, с розовым размытым румянцем на большей части поверхности, масса 130—150 г. Мякоть зеленовато-белая, сочная, нежная, с приятной кислотой. Съемная зрелость наступает в середине сентября. Дегустационная оценка 4,4 балла.

Описание сорта представляет интерес для испытания их в южных районах СССР.

NEW SELECTION APPLE VARIETIES

SMYKOV V. K., KHROLIKOVA A. Kh., BOROZNETS I. A.

S U M M A R Y

Eleven new apple varieties are briefly characterized; these were selected as a result of primary variety investigation by a complex of economically valuable features and recommended for the State variety testing in the Crimea.

НЕКОТОРЫЕ ПОДХОДЫ К МЕТОДИКЕ ОТБОРА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ У ЛАВАНДЫ

В. Д. РАБОТЯГОВ,
кандидат биологических наук;

В. Н. КУЗНЕЦОВ

В настоящее время при выведении новых сортов лаванды селекцию на продуктивность осуществляют способом определения содержания эфирного масла в цветочном сырье /4/. Однако практика показывает, что при отборе только по этому показателю теряются ценные генотипы. В связи с этим возникла необходимость разработки более эффективных способов отбора растений на продуктивность.

В данной работе исследовалась количественная связь между фенотипическими признаками двух синтетически созданных форм лаванды: аллогаплоидов и амфидиплоидов. Определялись те из них, которые тесно связаны с результирующим признаком — количеством масла. Цель исследований заключалась в установлении критериев отбора растений на продуктивность, что позволило бы повысить эффективность селекционного процесса.

Объекты и методика исследования

Объектом исследования были синтетически созданные формы лаванды: аллодиплоиды и амфидиплоиды. Они были выращены из семян и находились в одинаковых условиях. Для биометрических измерений и анализов использовали растения, убранные в фазе полного цветения (1980—1982 гг.). Имеющиеся данные по каждому растению ($N=82$) и для каждого рассмотренного признака ($n=9$) группировались в классы, которые отвечали заданным интервалам значений результирующего признака — y (количество масла в соцветии). Для амфидиплоидов классы были определены следующим образом: 1) $y < 60$, 2) $60 \leq y \leq 80$; 3) $90 \leq y$.

А для аллодиплоидов интервалы имели вид: 1) $y < 50$, 2) $50 \leq y < 70$, 3) $70 \leq y$.

Выделенное нами число классов соответствует двум крайним и одному среднему значению интервалов для результирующего признака (y). При этом значении интервалов достигается полнота объема данных в каждом классе, что необходимо для получения достоверных статистических оценок.

После разности количественных показателей по каждому растению и для каждого признака X_{ik} ($i=1, 2, \dots, n, k=1, 2, \dots, N$) по классам проводилось парное сравнение соответствующих групповых средних:

$$x_{II} = \frac{\sum X_{ik}}{n_I}, \quad \bar{x}_{III} = \frac{\sum X_{ik}}{n_{II}}, \quad x_{III} = \frac{\sum X_{ik}}{n_{III}} \quad (1)$$

$$(n_I + n_{II} + n_{III} = N' \leq N)$$

При этом были выделены из каждой совокупности те признаки, которые характеризуются в нашем случае монотонным возрастанием своих средних (1) в зависимости от номера класса, то есть удовлетворяют неравенствам*:

$$\bar{x}_{II} < \bar{x}_{III} < \bar{x}_{III} \quad (2)$$

Затем исследовалась теснота связанности признаков с результирующим на основании расчета квадрата корреляционного отношения η^2 /1, 2/, формула для которого в данном случае имеет вид:

$$\eta^2 = \frac{\sum_{k=1}^3 \sum_{i=1}^{N'} \bar{x}_{ik}^2 - N' \bar{x}_i^2}{\sum_{i=1}^{N'} \sum_{k=1}^3 x_{ik}^2 - N' \bar{x}_i^2} \left(\bar{x}_i = \frac{\sum x_{ik}}{N'} \right) \quad (3)$$

Результаты и обсуждение

В результате исследования значений η^2 были выделены следующие признаки: для амфидиплоидов — число цветков в соцветии (X_2), вес соцветия (X_4), вес цветка (X_7) и число железок на чашечке (X_9) ($\eta^2 \geq 0,50$), для аллогамноидов — X_4, X_9 ($\eta^2 > 0,30$).

* Сравнение средних проводилось с помощью метода t — статистики /1, 3/. Заметим, что в этом случае иногда было достаточно сравнивать между собой средние для двух крайних классов (1 и 3). Если различий не было (критерий Стьюдента $t < t_{\text{станд}}$ при уровне значимости $P=0,05$), то соответствующий признак исключался.

Для этих признаков были рассчитаны коэффициенты линейной парной корреляции r .

Для амфидиплоидов значения коэффициентов указывают на вырожденный характер соответствующей матрицы /1/, что, в частности, позволяет исключить признаки X_7 и X_2 . В итоге были вычислены значения коэффициентов множественной линейной корреляции R . Для амфидиплоидов и аллогамноидов они равны 0,95 и 0,80. В процессе исследования амфидиплоидов было построено уравнение линейной регрессии, связывающее результирующий признак с контрольными:

$$y = 0,025X_4 + 0,094X_9 - 37,5 \quad (4)$$

Отметим также, что на основании данного анализа получены результаты, имеющие практическое значение. Можно сказать, что последовательно строгий линейный анализ малочисленных выборок ($n \leq 100$) не всегда приводит к практически обоснованным выводам. Это объясняется тем, что исследуемые признаки не распределяются равномерно в интервале, отвечающем пределам варьирования результирующего признака. Вследствие этого возникает неоднозначность соответствующих коэффициентов линейной парной корреляции (r), на основании значений которых строится последующий анализ. На основании схемы с использованием расчета квадрата корреляционного отношения η^2 , в соответствии с принципом группировки данных по классам, мы выделили признаки, максимально связанные с результирующим во всей области его изменения. Это дает возможность использовать данные признаки в качестве контрольных при диагностике растений на продуктивность.

Благодаря наблюдаемым различиям в характере связанности признаков у сравниваемых между собой амфидиплоидов и аллогамноидов можно сделать выводы, что амфидиплоиды ($R=0,95$) являются более гомеостатической, константной формой, чем аллогамноиды ($R=0,80$). Последние же характеризуются более высокой пластичностью, значительной зависимостью от внешних условий. Отмеченные закономерности имеют генетическую природу, специфика которой проявилась в конкретных условиях произрастания изучаемой культуры.

На основании экспериментального изучения можно сформулировать принципы отбора растений на продуктивность по двум признакам X_4 и X_9 . При анализе данных по амфи-

диплоидам были установлены следующие пороговые значения* для этих признаков: $X_4=1800$, $X_9=950$. Эти значения использовались при отборе растений, продуктивность которых была не ниже уровня $Y=90$. Для аллогамноидов при отборе на продуктивность для уровня $Y \geq 80$ эти пороговые значения составляют $X_4=1500$, $X_9=1000$. Были приняты два условия для отбора:

1. Хотя бы один из контрольных признаков должен превышать установленное пороговое значение.

2. Оба признака одновременно должны превышать соответствующие пороговые значения.

В соответствии с принятыми условиями был проведен анализ имеющегося экспериментального материала по лаванде (табл.). Достоверность (P) анализа оценивалась процентным отношением числа удачных выборов из исследуемой

Таблица

Схема отбора растений лаванды на продуктивность по двум признакам

Формы лаванды	Условие	
	первое	второе
Аллогамноиды $X_4=1500$ $X_9=1000$	Недостаточно	$P=90\%$ ($Y \geq 70$)
Амфидиплоиды $X_4=1800$ $X_9=950$	$P=96\%$ ($Y \geq 90$) $P=99\%$ ($Y \geq 85$)	$P=100\%$

совокупности к полному числу отобранных растений. Анализировались также данные по содержанию масла среди ошибочно отобранных образцов — брака. Установили, что при снижении допустимого уровня результирующего признака (Y) и сохранении тех же самых пороговых значений контрольных признаков процент брака снижается.

* Данные значения приблизительно соответствуют нижней границе доверительного интервала для определения генеральной средней соответствующего признака в третьем классе.

Итак, отбор по одному признаку X_9 в случае амфидиплоидов не приводит к браку при исследовании имеющегося материала ($r_{уд}=0,90$). При этом объем отобранных образцов уменьшается в 2,5 раза в сравнении с их отбором по двум признакам при использовании первого условия и почти в два раза — при использовании второго. В случае же аллогамноидов отбор по одному признаку X_9 недостаточно: процент брака равен 40%.

Таким образом, в данной работе рассмотрена схема количественного анализа, которая позволила из некоторой совокупности фенотипических признаков двух форм лаванды: амфидиплоидов и дигамноидов — выделить те из них, которые наиболее связаны с результирующим признаком (количество масла). В случае аллогамноидов построено уравнение линейной регрессии от двух переменных, связывающее контрольные признаки с результирующим ($R=0,95$). Предложены также некоторые принципы отбора растений на продуктивность по двум признакам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Крамер Г. Математические методы статистики. — М.: Мир, 1975.
2. Книшевицкая Т. П., Нестеренко П. А. О методах селекции эфиромасличных культур. Определение содержания масла у *Lavandula officinalis* по железкам. — Соц. растениеводство, 1934, № 12, с. 37—46.
3. Плохинский М. А. Алгоритмы биометрии. — М.: МГУ, 1980, с. 113.
4. Рокицкий П. Ф. Биологическая статистика, Минск, 1967, с. 98—101.

SOME APPROACHES TO SELECTION METHODS FOR PRODUCTIVITY IN LAVENDER

RABOTYAGOV V. D., KUZNETSOV V. N.

S U M M A R Y

The quantitative correlation between phenotypical features — with a resultant — oil content in two lavender forms, allohaploids and amphidiploids produced synthetically is considered. A scheme of selecting lavender plants for productivity by two characters is suggested. The linear regression equation for dihaploids has been constructed.

ИЗМЕНЕНИЕ СОЛЕВОГО СОСТАВА ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ ЮЖНОГО ЧЕРНОЗЕМА ПОД ВЛИЯНИЕМ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ

Т. И. ОРЕЛ

Орошение активно воздействует на солевой состав почв. Поливы водой даже слабой минерализации могут привести к накоплению солей в почве, в том числе и токсичных. Ряд авторов отмечают увеличение NaCl , Na_2SO_4 , CaSO_4 , MgSO_4 в орошаемой почве /1, 2/. Иногда длительное орошение приводит к рассолению почв по всему профилю /3/. Изменению солевого режима почв при орошении традиционными способами уделяется много внимания. Воздействие капельного орошения на этот процесс изучено недостаточно. В имеющихся работах отмечается слабое соленакопление в контуре увлажнения /4, 5/. Однако полученные данные имеют качественный характер.

Задачей наших исследований является определение влияния капельного орошения на накопление и распределение токсичных солей в почве, причем главное внимание уделялось выявлению количественных закономерностей, характеризующих описываемый процесс.

В качестве объекта для изучения был взят участок персика в колхозе им. Ленина Красногвардейского района Крымской области, орошаемый в течение шести лет капельным способом (система капельного орошения «Таврия» разработки УкрНИИГиМ). Почва — чернозем южный карбонатный тяжелосуглинистый. Поливная вода из артезианской скважины имеет хлоридно-натриевый состав, минерализацию 2,02 г/л и pH 7,1 (табл. 1).

Для изучения почвы в месте расположения капельницы был заложен почвенный разрез с таким расчетом, чтобы он

Таблица 1

Химический состав поливной воды, г/л (1983 г.)

HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Na^+	Общая минерализация
0,17	0,73	0,55	0,32	0,07	0,18	2,02

* Работа выполнена под руководством и при участии доктора биологических наук В. Ф. Иванова.

вскрыл, кроме контура промачивания, почву между рядов за пределами этого контура, не подверженную увлажнению в результате орошения. Стенка разреза длиной 4—5 м, обращенная к дереву, разбивалась на квадраты 25×25 см, из каждого отбирались почвенные образцы для анализа. В результате были получены данные анализа водной вытяжки почвы в контуре увлажнения (по семь—девять образцов в каждом из горизонтов: 0—25, 25—50, 50—75, 75—100, 100—125, 125—150 см) и за его пределами (по 11—13 образцов из указанных глубин).

Анализ водной вытяжки показал, что после шестилетнего орошения капельным способом водой (минерализация 2,02 г/л) сумма солей в контуре увлажнения увеличилась (от 0,9—1,3 до 1,5—1,8 мэкв на 100 г почвы в зависимости от глубины). В контуре увлажнения четко прослеживается накопление ионов Cl^- , Na^+ , Ca^{2+} (рис.). В сравнении с почвой между рядов количество хлора и натрия в орошаемой почве возросло в три—четыре раза, кальция — в полтора. Указанные различия статистически достоверны (табл. 2). О протекающем процессе засоления свидетельствует также отношение $\text{Cl}^-/\text{SO}_4^{2-}$ и $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$. В контуре увлажнения эти отношения шире.

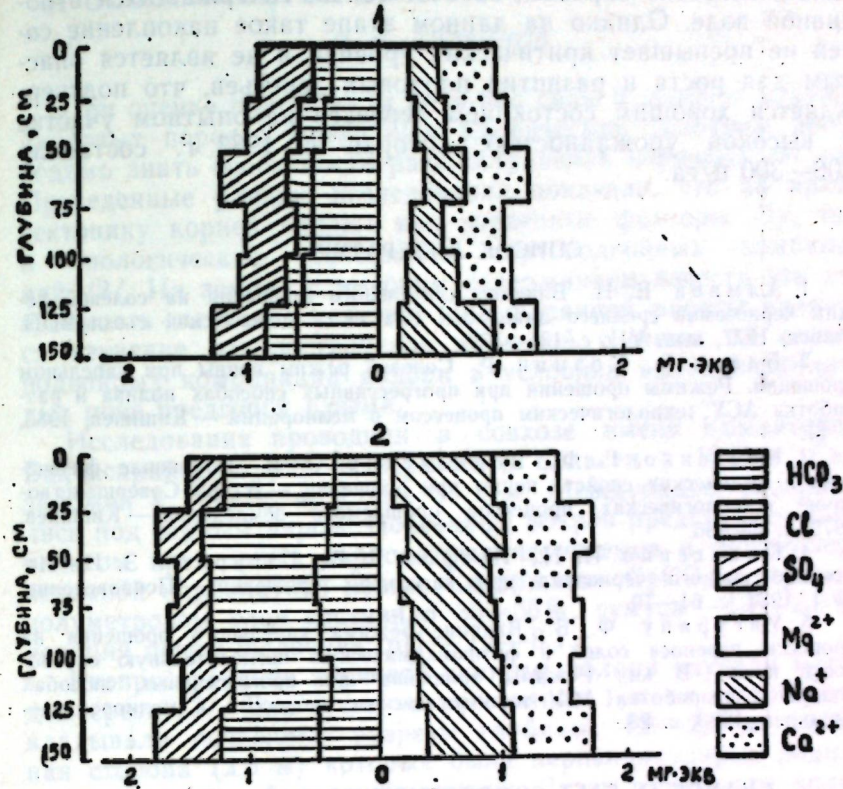
Четко прослеживаются также различия в распределении ионов солей и по профилю почв. Содержание общей щелочности в контуре увлажнения по всему профилю практически одинаковое, за исключением пахотного горизонта. За пределами контура, в междурядье сада, количество HCO_3^- возрастает с глубиной: с 0,4 мэкв в горизонте 0—25 см до 0,63 мэкв в слое 125—150 см. Такое распределение по профилю характерно и для натрия. Распределение по профилю сульфат-иона имеет противоположную закономерность, причем до 100-сантиметровой глубины его содержится больше в почвах между рядов, а глубже — в почве под кроной дерева. Вне контура увлажнения профиль содержания магния характеризуется максимумом в горизонте 50—75 см, в контуре количество его возрастает с глубиной с 0,16 мэкв в горизонте 0—25 см до 0,42 мэкв в слое 125—150 см. В отношении хлора и кальция четко выраженных различий в распределении по профилю, обусловленных условиями увлажнения, не выявлено, хотя общее содержание их выше в почвах контура увлажнения.

Изменился и тип засоления. В пределах зоны промачивания он стал хлоридным, а за пределами этой зоны — хло-

Результаты статистической обработки данных солевого состава водной вытяжки южного чернозема при капельном орошении

Глубина, см	Кол-во определений в между-рядье		HCO ₃ ⁻		Cl ⁻		SO ₄ ²⁻		Mg ²⁺		Ca ²⁺		Na ⁺	
	Д	Р, %	Д	Р, %	Д	Р, %	Д	Р, %	Д	Р, %	Д	Р, %	Д	Р, %
0—25	13	7	0,04	2	0,77	0,25	0,14	20	0,10	>50	0,07	>50	0,63	0,25
25—50	13	7	0,02	50	0,84	0,25	0,03	20	0,04	>50	0,22	>50	0,61	0,25
50—75	12	8	0,03	20	0,66	0,25	0,19	50	0,18	>50	0,12	>50	0,50	0,25
75—100	11	9	0,06	10	0,76	0,25	0	—	0,04	>50	0,17	>50	0,57	0,25
100—125	11	9	0,09	1	0,65	0,25	0,04	50	0,07	>50	0,19	>50	0,34	0,25
125—150	12	8	0,18	2	0,58	0,25	0,07	50	0,23	10	0,22	10	0,02	50,0

Примечание: Д — разность между двумя средними величинами, Р — вероятность нахождения истинного результата за пределами $M \pm m$, разность достоверна при $P \leq 5\%$.



Солевые профили южного чернозема, орошаемого капельным способом:
1 — в междурядье, 2 — в контуре увлажнения

ридно-сульфатным. Среди токсичных солей произошло накопление NaCl, в меньшей степени MgCl₂. Главный источник их накопления — привнос с поливной водой. В контуре увлажнения несколько снизилась щелочность. Это, вероятно, произошло благодаря высокому содержанию гипса в поливной воде (см. табл. 1).

Таким образом, шестилетнее орошение капельным способом водой слабой минерализации привело к некоторому снижению щелочности (на 0,1—0,3 единицы) и накоплению

солей (в том числе токсичных) в пределах контура увлажнения, главным образом, за счет солей, содержащихся в поливной воде. Однако на данном этапе такое накопление солей не превышает критических уровней и не является опасным для роста и развития плодовых деревьев, что подтверждается хорошим состоянием деревьев на опытном участке и высокой урожайностью, которая в 1983 г. составила 200—300 ц/га.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алмаев Е. Н. Влияние длительного орошения на солевой режим черноземов среднего Заволжья: Статьи. V делегатский съезд ВОП. Минск, 1977, вып. VII, с. 131—132.
2. Бланк Э., Козмиц Р. Солевой режим почвы при капельном орошении. Режимы орошения при прогрессивных способах полива и разработка АСУ технологическим процессом в мелиорации. — Кишинев, 1983, с. 11.
3. Костенко Г. Ф., Войновский О. В. Изменение физических и химических свойств почвы при орошении. — В кн.: Совершенствование технологических процессов орошаемого земледелия. — Кишинев, 1979, с. 34—36.
4. Панасенко И. Н., Петров В. Б., Гагарина З. И. Изменение южного чернозема при капельном орошении. — Почвоведение, № 4, 1984, с. 61—70.
5. Улгурияну Ф. В. Влияние режима капельного орошения на процессы переноса солей и физико-химическую поглотительную способность почв. — В кн.: Режимы орошения при прогрессивных способах полива и разработка АСУ технологическим процессом в мелиорации. — Кишинев, 1983, с. 28.

CHANGE IN SALT COMPOSITION OF WATER EXTRACT OF SOUTHERN BLACK SOIL AS INFLUENCED BY DROP IRRIGATION

T. I. ORYOL

S U M M A R Y

Results of statistically treated analysis of southern chernozem water extract are presented; the soil was irrigated for six years using drop watering method with water taken from an artesian well, with salt content 2.02 g/liter. The results are compared with those of non-irrigated soil. Within the soil contour salts (including toxic ones) mainly contained in the irrigating water accumulate. Alkalinity of the soil somewhat decrease.

АРХИТЕКТОНИКА КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ ЯБЛОНИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОДВОЯ, СОРТА И ОСОБЕННОСТЕЙ ВЫСОКОКАРБОНАТНЫХ ПОЧВ

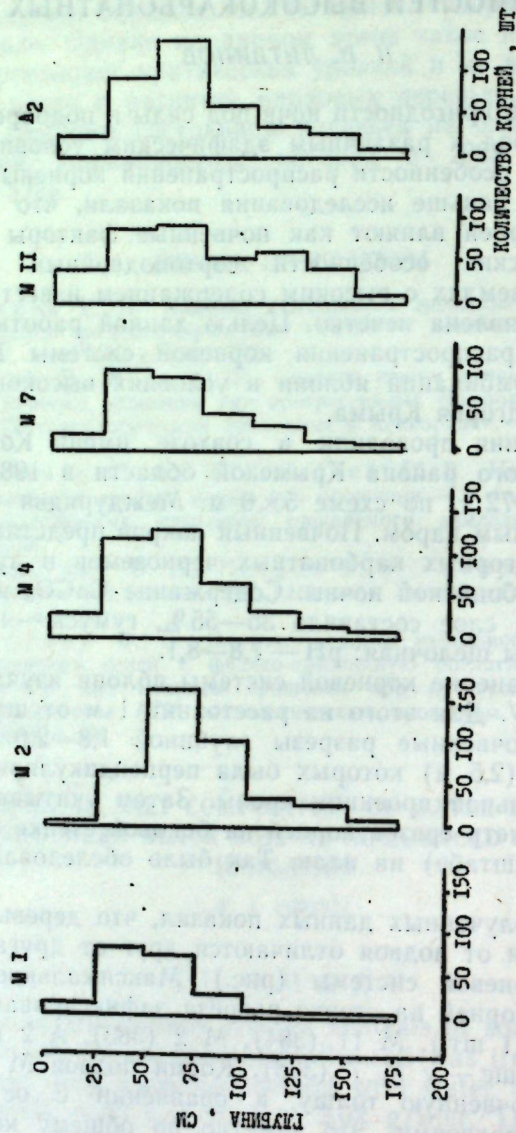
Н. П. ЛИТВИНОВ

При оценке пригодности почв под сады и подборе подвоев плодовых пород к различным эдафическим условиям необходимо знать особенности распространения корневых систем. Проведенные раньше исследования показали, что на архитектуру корней влияют как почвенные факторы /1/, так и биологические особенности сортоподвойных комбинаций /2/. На землях с высоким содержанием извести эта зависимость выявлена нечетко. Целью данной работы является изучение распространения корневой системы 12 сортоподвойных комбинаций яблони в условиях высококарбонатных почв предгорья Крыма.

Исследования проводили в совхозе имени Коминтерна Бахчисарайского района Крымской области в 1983 г. Сад заложен в 1972 г. по схеме 5×6 м. Междуядья содержались под черным паром. Почвенный покров представлен комплексом предгорных карбонатных черноземов и лугово-черноземной карбонатной почвы. Содержание CaCO_3 в верхнем полуметровом слое составило 35—55%, гумуса — 1,7—2,2%, реакция почвы щелочная: рН — 7,8—8,1.

Распространение корневой системы яблони изучали методом среза /3/. Для этого на расстоянии 1 м от штамба закладывали почвенные разрезы глубиной 1,8—2,0 м, длинная сторона (2,5 м) которых была перпендикулярна радиусу горизонтальной проекции кроны. Затем учитывали количество и диаметр срезов корней на боковой стенке и наносили их (в масштабе) на план. Так было обследовано 32 дерева.

Анализ полученных данных показал, что деревья яблони в зависимости от подвоя отличаются друг от друга по силе развития корневой системы (рис.). Максимальное количество срезов корней на стенке разреза зафиксировано у подвоев М 4 (411 шт.), М 11 (384), М 2 (383), А 2 (374), несколько меньше — у М 7 (308). Корни подвоя М 1 слабее осваивают почвенную толщу в сравнении с остальными изучаемыми подвоями. Это заметно по общему количеству срезов корней (197 шт.) и по глубине проникновения их в почву.



Распространение корней различных подвоев яблони по профилю высококарбонатных почв

Большая часть корней (90—95%) занимает слой почвы 22—130 см. Корней, находящихся в более глубоких горизонтах, немного, но они есть на дне каждого разреза (исключение — подвой М 1), иногда глубже 2 м при высоком содержании CaCO_3 (до 70—75%). Это подтверждает данные других исследователей /4/ о том, что почвенные карбонаты не оказывают губительного действия на рост корней плодовых пород.

Таблица 1

Распределение корней яблони в зависимости от сорто-подвойной комбинации

Под- вой	Коли- чество де- ревьев	Число срезов корней по горизонтам почвы, шт.								
		глубина, см								
		0—25	25—50	50—75	75—100	100— 125	125— 150	150— 175	175— 200	0—200
Ренет Симиренко										
М 1	4	4	65	72	32	9	4	2	0	187
М 4	2	37	182	114	65	26	9	—	—	432
А 2	3	22	82	113	85	40	29	11	0	381
Джонаред										
М 1	2	28	115	66	24	4	0	0	0	236
М 4	2	17	89	169	76	45	14	18	5	431
А 2	3	26	109	117	61	33	16	6	—	367
Ред Делишес										
М 4	3	39	128	119	69	32	13	6	—	404
Джонатан										
М 4	3	25	94	137	65	36	23	19	1	400

В ходе исследований не выявлено существенного влияния сорта на архитектуру корневой системы яблони (табл. 1). Отмеченные у подвоев особенности размещения корней проявились независимо от привоя. Все изученные сорта на подвое М 4 имели мощную корневую систему, у сортов на подвое А 2 она была развита слабее. Меньшее количество

корней и незначительная глубина их проникновения отмечены у сортов на подвое М 1.

Был рассмотрен вопрос о влиянии на рост корней двух почвенных видов, отличающихся по условиям увлажнения, глубине залегания грунтовых вод и некоторым другим показателям /5/. Различия в свойствах почв, оказывающие заметное влияние на надземную часть плодового дерева (величина окружности штамба, степень поражения листьев хлорозом, урожайность и другие показатели), в меньшей степени повлияли на архитектуру корневых систем. Однако лугово-черноземная карбонатная почва, превосходящая по бонитету другие почвенные виды на обследованном участке, является более благоприятной для роста корней, чем предгорный карбонатный чернозем: в большинстве случаев корни лучше осваивают именно эту почву (табл. 2). Исключением является лишь подвой А 2, который, возможно, более

Таблица 2

Распределение корней в зависимости от почвы и подвоя

Подвой	Количество деревьев	Число корней по горизонтам почвы, шт.				
		глубина, см				
		0-50	50-100	100-150	150-200	0-200
Чернозем предгорный карбонатный						
М 1	4	94	96	12	2	204
М 2	2	58	170	88	16	331
М 4	8	149	204	46	14	411
М 7	2	114	152	28	3	296
А 2	4	128	188	57	12	385
Среднее		109	162	46	9	325
Лугово-черноземная карбонатная почва						
М 1	2	92	105	6	0	202
М 2	1	88	386	15	0	489
М 4	3	159	191	54	12	416
М 7	1	123	86	93	31	333
А 2	2	103	187	61	4	354
Среднее		113	191	46	9	359

устойчив к неблагоприятным почвенным условиям в сравнении с другими изучаемыми подвоями. Отмечено также более поверхностное распространение корней у подвоев М 1, М 2 и А 2 на лугово-черноземной карбонатной почве, что связано с некоторым переувлажнением ее нижних слоев.

Таким образом, в условиях повышенного содержания карбонатов в почве распространение корневой системы яблони зависит от биологических особенностей подвоев, привой не оказывает существенного влияния на архитектуру корней. Подвой: М 4, М 11 и А 2 — выделяются мощным развитием корневой системы в отличие от М 1, который характеризуется слабым ростом и малой глубиной проникновения корней. Активный слой почвы, в котором находится основная часть корней, для изученных сортоподвойных комбинаций яблони на высококарбонатных почвах составляет 22—130 см.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванов В. Ф. Почва, сорт, подвой и корни персика. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1982, вып. 47, с. 51—56.
2. Иванов В. Ф., Литвинов Н. П. Распространение корневой системы яблони в зависимости от свойств почв Крымского Присырья. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1980, вып. 3(43), с. 69—73.
3. Колесников В. А. Методы изучения корневой системы древесных растений. — М.: Лесная промышленность, 2-е изд., испр. и доп., 1972. — 152 с.
4. Молчанов Е. Ф. Формирование корневой системы на известковых почвогрунтах. — Садоводство, 1966, № 12, с. 13—14.
5. Молчанов Е. Ф., Литвинов Н. П. Устойчивость сортоподвойных комбинаций яблони к свойствам известковых почв. — Труды/Никит. ботан. сад, 1984, т. 93, с. 15—24.

ARCHITECTONICS OF APPLE ROOT SYSTEM DEPENDING ON ROOTSTOCK, VARIETY AND PROPERTIES OF HIGHLY CALCAREOUS SOILS

LITVINOV N. P.

S U M M A R Y

Data on studying architectonics of root systems of 12 variety-rootstock apple combinations in highly calcareous soils of the Crimean foot-mountains are presented. The root distribution depends, first of all, on the rootstock whereas scion does not exert significant effect. Rootstocks М 4, М 11 and А 2 have mighty root systems, in contradistinction to М 1 characterized by poor growth and shallow roots.

ОДИН ИЗ ВОЗМОЖНЫХ ПУТЕЙ ОЩЕЛАЧИВАНИЯ СОЛОНЦОВЫХ ПОЧВ КРЫМА

О. Е. КЛИМЕНКО

В связи с интенсивным орошением почв Крымского Пришивашья водами Северо-Крымского канала создаются условия для их рассоления и, как следствие этого, ощелачивания /4/. Кроме того, орошению из канала подвергаются почвы, раньше орошавшиеся из артезианских скважин водами разной степени минерализации. Засоленные таким образом почвы также будут ощелачиваться.

В литературе много сведений о том, что орошение минерализованными водами приводит не только к засолению и осолонцеванию, но нередко и к некоторому подщелачиванию почв /1, 5/.

Мы попытались путем моделирования орошения на конкретном примере показать степень и характер ощелачивания искусственно засоленных почв способом их промывки пресной водой.

Для опыта был взят образец из солонцового горизонта луговокаштановой среднесолонцеватой почвы (слой 10—30 см). Почву просеивали через сито (ячейки равны 1 мм), помещали в сосуды с отверстиями в дне емкостью 2 кг. Схема опыта: 1. Контроль (полив дистиллированной водой); 2. 2 г/л NaCl; 3. 2 г/л Na₂SO₄; 4. 2 г/л NaCl+Na₂SO₄+MgSO₄ в соотношении 4:7:1. Почву в сосудах поливали до получения фильтратов каждый день в течение месяца. Повторность опыта трехкратная. Минерализация оросительной воды—2 г/л, так как она является опасной с точки зрения засоления /2/. После месячного полива минерализованной водой отобрали образцы для анализа, а затем промывали почву в сосудах дистиллированной водой с рН около 7 единиц до получения 100 мл фильтрата. После этого почву высушивали, просеивали через такое же сито и анализировали. Общепринятыми методами определяли состав водной вытяжки, величину рNa, поглощенные основания, а в фильтратах—концентрацию ионов HCO₃ и CO₃.

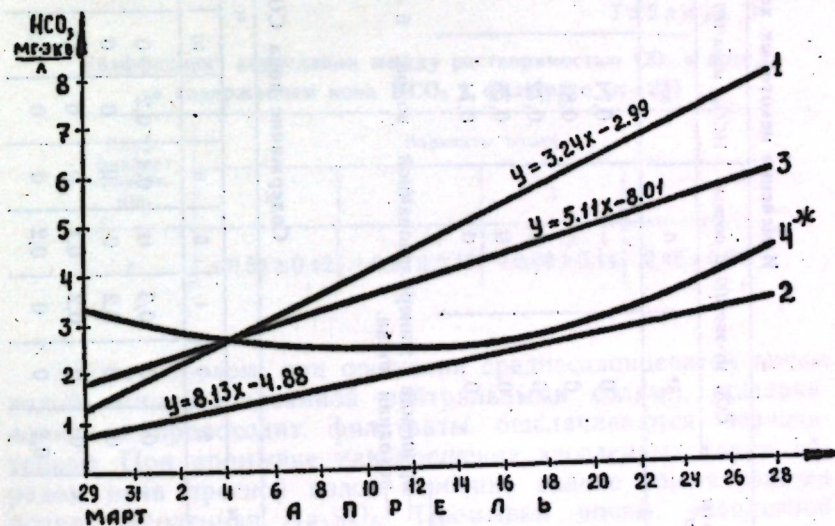
Аналитические данные подтверждают, что после орошения минерализованной водой общая щелочность почвы во всех вариантах не отличалась от исходной, нормальной соды не обнаружено (табл. 1). В контроле произошло значительное ее ощелачивание (различия по отношению к исходной

почве существенны, принят 5%-ный уровень значимости).

После промывки почвы дистиллированной водой нормальной соды не появилось, максимальное содержание HCO₃ обнаружено в третьем варианте, минимальное—в четвертом. Различия здесь существенны как в сравнении с исходной, так и с засоленной почвой.

Величина активности натрия в результате засоления почвы значительно повышается, поэтому (по классификации) она переходит из среднесолонцеватых почв в солонцы /3/. Это подтверждается и содержанием поглощенного натрия. После промывки дистиллированной водой количество поглощенного натрия резко снижается, что вызывает подщелачивание фильтратов и почв. По-видимому, по этой же причине активность натрия в растворе остается высокой (табл. 1).

Что касается получаемых фильтратов, то по мере проведения опыта их общая щелочность (у) постепенно увеличивается, и в вариантах: первом, втором и третьем—она подчиняется прямолинейной зависимости от времени промывки (1) соглас.) уравнению прямой $y = a(t) + b$ (рис.). В четвертом варианте наблюдается криволинейная зависимость.



Содержание общей щелочности в фильтратах, мг-экв/л: 1, 2, 3, 4— варианты опыта; ж — кривая построена по средним данным

Изменение некоторых характеристик почвы в опыте

Варианты опыта	CO ₂ , мг-экв/100 г почвы		HCO ₃ ⁻ , мэкв/100 г почвы		pNa		ANa, мг-экв/л		Na обменный, % от суммы
	а*	б	а	б	а	б	а	б	
0**	0	—	0,74	—	2,15	—	7,08	—	11,8
1.	0	—	0,81	—	2,25	—	5,62	—	15,6
2.	0	0	0,72	0,68	—	1,65	—	22,38	—
3.	0	0	0,75	0,83	1,70	1,80	19,95	15,84	4,0
4.	0	0	0,74	0,63	1,65	1,70	22,38	19,95	17,0

* а — орошение минерализованной водой; б — промывка дистиллированной водой.

** 0 — исходная почва.

Таблица 2

Содержание иона CO₂ в фильтрах, мг-экв/л

Варианты опыта	Число месяца																
	2	3	4	5	6	7	10	11	12	16	17	18	20	22	25	26	28
1	0	0	0,3	0	0,4	0,2	0	0,3	0,2	0	0,4	0	0,4	0,4	0,2	0,3	0,3
2	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	—	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0,2	0,4	0	0	0,4	0,3	0,4	0,4	—	0,2	0,3	0,3	0,1	0	—
4	0,2	0	0	0,2	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0

Вначале общая щелочность фильтратов несколько снижается, а затем в конце опыта достигает исходных значений и начинает возрастать.

Содержание карбонатного иона в фильтрах приведено в табл. 2. Для всех вариантов опыта характерно пульсирующее появление этого иона, причем в первом и третьем варианте к концу опыта ион CO₂ обнаруживается почти постоянно.

Исходя из данных, анализируемые растворы солей можно расположить в ряд по степени ощелачивания ими фильтратов: дистиллированная вода > Na₂SO₄ > смесь солей > NaCl.

Постепенное увеличение общей щелочности фильтратов на протяжении опыта может быть связано как с процессами, происходящими в почве, так и с внешними условиями среды. Предполагалось, что снижение температуры растворов в конце опыта (с 21 до 17°) может вызвать увеличение растворимости CO₂ в фильтрах и, таким образом, произойдет большее их подщелачивание, чем при постоянной температуре. Корреляционный анализ подтвердил это предположение (табл. 3).

Таблица 3

Коэффициент корреляции между растворимостью CO₂ в воде и содержанием иона HCO₃⁻ в фильтрате (n=23)

Коэффициент корреляции	Варианты опыта			
	1	2	3	4
r	+0,54±0,42	+0,94±0,17	+0,09±0,14	0,46±0,20

Таким образом, при орошении среднесолонцеватой почвы водой, минерализованной нейтральными солями, ощелачивания не происходит, фильтраты ощелачиваются незначительно. При промывке или орошении засоленных таким образом почв пресной водой особенно сильно ощелачивается почва, засоленная Na₂SO₄. Промывка почвы, засоленной смесью солей NaCl+Na₂SO₄+MgSO₄, приводит к существенному снижению щелочности почвы. Полив упомянутой почвы дистиллированной водой вызывает значительное ощелачивание как фильтратов, так и почвы.

Концентрация натрия в почвенном растворе возрастает при засолении, после опреснения этих почв данный показатель не достигает исходных величин и остается довольно высоким при резком снижении содержания поглощенного натрия. Кроме того, чем сильнее ощелачивается почва, тем относительно ниже значение величины активности натрия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баер Р. А., Лютаев Б. В., Биланчи О. Б. Оценка изменения свойств южных черноземов и темно-каштановых почв под влиянием орошения. — В кн.: Тезисы докл. I делегат. съезда почвоведов и агрохимиков УССР. — Харьков, 1982, с. 20—21.
2. Ковда В. А. Качество оросительной воды. — В кн.: Почвы аридной зоны как объект орошения. — М.: Наука, 1968, с. 137—175.
3. Крупский Н. К., Чаусова Л. А., Александрова А. М. Уровни активности ионов натрия и кальция и их соотношений в малонатриевых солонцовых почвах. — Почвоведение, 1983, № 9, с. 33—40.
4. Новикова А. Н. Прогнозирование вторичного засоления почв при орошении. — Киев: Урожай, 1975. — 184 с.
5. Панов Н. П., Мамонтов В. Г. Использование минерализованных вод для орошения. — Междунар. с.-х. журнал, 1981, № 6, с. 91—94.

ONE OF POSSIBLE ALKALIZATION WAYS OF THE CRIMEAN SOLONETZIC SOILS

KLIMENKO O. E.

S U M M A R Y

Under laboratory-field experiment conditions it was stated that as a result of washing out with fresh water, strong alkalization both of initial soil and that of natric horizon artificially salinized with Na_2SO_4 occurs. Washing out of soils salinized with salt mixture: $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{MgSO}_4 + \text{NaCl}$ results in considerable decrease in alkalinity.

ВЛИЯНИЕ ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВ КРЫМА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ХНЫ

В. П. БУКИН, А. С. ИВАНОВА,
кандидаты биологических наук

При интродукции хны в СССР, как нового красильного и лекарственного растения, было выявлено, что некоторые экологические районы Крыма благоприятны по климату для

ее роста /1, 3/. Одним из них является восточно-предгорный район /2/. В последние годы выращивают хну как промышленную культуру на орошаемых землях в этом районе.

Цель данного исследования — выявить влияние эдафических факторов на рост и развитие хны в этой части Крымского полуострова, чтобы дополнить сведения об основных факторах, влияющих на продуктивность этой культуры.

Климат этого района — полувлажный с засушливым жарким летом. Средняя годовая температура воздуха $9,2-10,3^\circ$. Средняя годовая максимальная температура $27,5-28,5^\circ$, абсолютная максимальная $38-39^\circ$. Сумма активных температур равна 3893° /3/. Период вегетации хны — вторая декада мая — третья декада сентября. Среднесуточная температура этого периода равна $15-20^\circ$.

Почвы опытно-производственного участка — лугово-черноземные легкоглинистые, почвообразующие породы — желтобурые легкие глины. В вегетационный период участок орошался минерализованной водой. Состояние хны, произрастающей на этих почвах, было хорошим и удовлетворительным. Растения отличались друг от друга по высоте и габариту куста. Хна, произрастающая на возвышенной части участка, выделена как первый вариант опыта, растения, находящиеся на пониженной части — как второй вариант.

Хна, высаженная в третьей декаде мая, начала вегетировать на 20—24 день. Температура воздуха в это время достигла $20-25^\circ$. Бутонизация растений наступила во второй декаде июля и длилась 55—60 дней. Цветение началось в третьей декаде июля и продолжалось, как и бутонизация, 50—60 дней. Формирование плодов происходит в конце сентября, но в условиях Крыма они не вызревают.

Процессы развития хны в двух сравниваемых вариантах опыта протекали одновременно. По морфологическим признакам и накоплению биомассы между растениями первого и второго варианта есть различия. Они проявились с первых дней вегетации хны и сохранились до ее конца. В период активного роста растений, когда среднесуточная температура воздуха и почвы достигла $20-25^\circ$, прирост побегов за 10 дней составил 10—15 см в первом варианте, 8—9 см — во втором. Первые растения превзошли вторые почти по всем основным показателям, характеризующим их биомассу (табл. 1). В результате урожай зеленой массы и сухих листьев у растений из первого варианта опыта составил

Таблица 1

Характеристика растений хны по морфологическим признакам

Показатели	Варианты	
	I	II
Средний прирост побегов, см	80,6—89,5	71,1—74,9
Количество побегов на одном растении, шт.	38,3	37,1
Длина междоузлий, см	2,3	2,0
Количество листьев на одном растении, шт.	1034	971
Длина листовой пластинки, см	3,9	3,5
Ширина листовой пластинки, см	2,5	1,8
Площадь листа, см ²	3,0	2,9
Толщина листа, мм	0,41	0,41
Объем листа, мм ³	1,37	1,37

72,8 ц/га и 16,7 ц/га, у растений из второго варианта — 54,1 ц/га и 10,9 ц/га.

Содержание красителя в вегетативных органах у всех растений хны было одинаковым. Содержание красителя в них не изменилось в течение развития растений, и составило в начале отрастания листьев 2,40% (от веса их сухой массы), в период бутонизации 2,45%, во время цветения — 2,40%, в момент завязывания плодов — 2,51%. В пересчете на урожай листьев количество красителя (лавсона) составило у растений из первого варианта 40,4 кг/га, из второго — 27,4 кг/га.

Анализ почвы показал слабое засоление, появившееся в результате полива минерализованной водой (табл. 2). Минерализация оросительной воды в год исследования была очень высокой. В августе она достигала 10,8 г/л. В составе солей преобладали сульфаты: 6,8 г/л SO_4 , 3,1 г/л Na, 0,25 г/л Cl.

В силу своего происхождения, хна, по-видимому, обладает высокой солеустойчивостью. Несмотря на полив сильно минерализованной водой, она не была угнетена и дала сравнительно хорошую товарную продукцию, когда в тех же условиях орошения большинство растений цератостигмы и басмы, растущих рядом с хной, были угнетены или по-

гибли. Подтверждением высокой солеустойчивости хны служит и тот факт, что в нормально развитых растениях обнаружено большое количество солей. Зольность листьев составила 8,65, в том числе SiO_2 — 2,38%, SO_4 — 1,04%, что значительно больше количеств, накапливаемых в листьях плодовых деревьев, растущих на почвах Крыма, слабозасоленных или орошаемых минерализованными водами.

В почве под хною из второго варианта найдено больше хлоридов, чем в почве под растениями из первого варианта (табл. 2). Однако количество хлоридов (оба варианта) — незначительное и поэтому оно не снижает продуктивности растений хны. Механический состав в обоих сравниваемых вариантах опыта был одинаковым. Не было различий и по общим запасам гумуса в почвенном профиле. И в первом и во втором варианте опыта величина гумусового горизонта

Таблица 2

Содержание токсичных солей и гумуса в почве под хной

Слой почвы, см	Сульфаты Na и Mg (мэкв/100 г почвы)		Хлориды (мэкв/100 г почвы)		Гумус, %	
	I	II	I	II	I	II
0—20	1,10	0,84	0,16	0,12	3,24	2,60
20—40	0,68	0,71	0,16	0,24	2,81	2,45
40—60	0,56	0,51	0,12	0,24	2,70	2,52
60—80	0,63	0,67	0,12	0,16	2,21	2,24
80—100	0,61	0,43	0,12	0,20	0,93	2,06

Примечание. I, II — варианты опыта.

была относительно большой и составила 80—100 см. Однако распределение гумуса по профилю почвы в первом и во втором варианте различно. При равных запасах в метровой толще почвы содержание его в поверхностном слое в первом варианте опыта значительно выше, чем во втором (табл. 2). Более высокая гумусированность верхних горизонтов почвы, где размещается основная масса корней хны, есть основная причина лучшей продуктивности растений в первом варианте опыта в сравнении со вторым.

В заключение можно отметить, что в центральной части Крымского полуострова климатические условия благоприятны для произрастания хны, а это способствует получению высоких урожаев с хорошим качеством товарной продукции.

На черноземных почвах Крыма в благоприятных по климатическим условиям районах продуктивность хны может зависеть от почвенного плодородия, в частности, от обеспеченности гумусом корнеобитаемого слоя. На почве с содержанием гумуса не ниже 3% в слое 0—40 см продуктивность хны (общая масса листьев) в 1,5 раза больше, чем на почве с содержанием гумуса 2,5% в том же слое. Несмотря на то, что при поливе использовали минерализованную воду, почвы не были засолены, хотя слабые признаки этого процесса уже проявились. Растения при этом не были угнетены. Однако более слабый рост растений, размещенных на пониженных элементах рельефа (вариант второй), может быть следствием не только худшей обеспеченности верхних горизонтов гумусом, но и влияния токсичных солей оросительной воды из-за более продолжительного пребывания ее в зоне обитания корневой системы хны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Букин В. П. Биологические особенности и хозяйственно-ценные признаки хны (*Lawsonia inermis* L.) в различных почвенно-климатических условиях выращивания Крыма и Закавказья. Автореф. на соиск. учен. степ. канд. биолог. наук. Киев, 1980, 21 с.
2. Важов В. И. Агроклиматическое районирование Крыма. — В кн.: Почвенно-климатические ресурсы Крыма и рациональное размещение плодовых культур. Сб. науч. тр./Гос. Никит. ботан. сад, 1977, т. 41, с. 92—120.
3. Кочкин М. А. Почвенно-климатическое районирование Крымского полуострова. — В кн.: 150 лет Никитского ботан. сада. М.: Колос, 1964, с. 309—329.

EFFECTS OF CHERNOZEM SOILS OF THE CRIMEA ON GROWTH AND DEVELOPMENT OF *LAWSONIA INERMIS*

BUKIN V. P., IVANOVA A. S.

SUMMARY

As a result of studies, it was revealed that owing to influence of irrigation water toxic salts growth of plants growing on lower relief elements is poorer than in henna plants growing in smooth sites. The productivity of henna culture depends on humus supply of soil root layer.

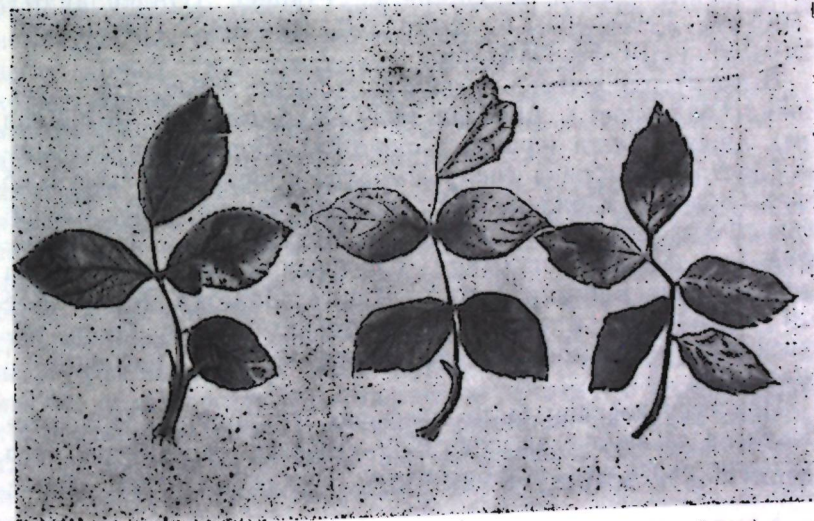
АЛЬТЕРНАРИОЗ РОЗ

С. Н. СЕМИНА, З. К. КЛИМЕНКО, Н. М. ТИМОШЕНКО,
кандидаты биологических наук

В последние годы в Крыму наблюдалось сильное развитие альтернариоза роз, вызванное грибом *Alternaria alternata* (Fr.) Kelssler. Он поселяется на ослабленных растениях и относится к роду *Alternaria*, который широко распространен в природе. Колонии альтернарии чередующейся — черные или серые. Гифы гриба бесцветные или буроватые. Конидиеносцы одиночные или могут быть маленькими группами, прямые, встречаются извилистые, гладкие, коричневые. Их конидии представлены частыми ветвистыми цепочками, обратнубулавовидные, яйцевидные или эллиптические, с короткой конической или цилиндрической шейкой (иногда до $\frac{1}{3}$ длины конидии), коричневатые, гладкие или мелкобугорчатые, с восемью поперечными и несколькими продольными и косыми перегородками, бледной шейкой.

В зарубежной литературе имеются сведения о развитии альтернариоза роз /3, 4/. Развитие этого заболевания на розах в СССР отмечено и в отечественной литературе /1, 2/.

Альтернариозом поражаются листья, побеги роз. На поверхности листьев появляются хлоротичные пятна неправильной формы, переходящие в некротическую ткань (рис.).



Альтернариоз роз

Чаще поражаются листья, расположенные в нижней части побега. Альтернатриоз листьев роз проявляется в виде ожога листьев, который образуется при попадании капель воды на поверхность листьев. На побегах роз образуются темно-коричневые пятна. При окольцовывании побег отмирает. Внешние признаки альтернатриоза очень сходны с признаками «ожога» побегов роз.

Массовое развитие альтернатриоза роз в Крыму наблюдалось с 1982 г. В 1983 г. была отмечена эпифитотия, которая в 1984 г. сильно распространилась. В связи с этим нами впервые было проведено обследование на пораженность альтернатриозом генофонда садовых роз в коллекции Государственного Никитского ботанического сада и в насаждениях по Южному берегу Крыма (от Алушты до Алупки).

Учеты пораженности альтернатриозом роз проводили по следующей балловой шкале: 0 баллов — нет повреждений на поверхности листа, 1 балл — поверхность листа поражена пятнами альтернатриоза до 10%, 2 балла — до 25%, 3 балла — до 50%, 4 балла — больше 50%.

В результате обследования 120 видов и форм коллекции шиповников на пораженность альтернатриозом выделены следующие высокоустойчивые виды и формы: *R. rubiginosa* L., *R. multiflora* Thunb., *R. sweginzowii* Kochne, *R. eglanteria* L., *R. glauca* Pourg., *R. laxa* Retz, ГНБС*-100, *R. canina* L. f. *kirghisicum*, *R. canina* L. 'Pfinder' (Нидерланды), ГНБС-56, ГНБС-101, *R. canina* L. 'Inermis' (Германия), ГНБС-57, ГНБС-59, ГНБС-66.

Высокоустойчивыми оказались сорта: Мабелла (чг), Ройял Голд (плет.), Анабелл (фл.), Жанина (чг), Ред Девл (чг), Маунт Шаста (гранд), Соня (фл.), Оранжевое солнышко (плет.); Октябрина (чг), Симпатия (плет.), Шокинг Блю (фл.), Золотой Юбилей (чг), Розовый Вальс (чг), Красавица Фестиваля (чг), Сиреневая Мечта (чг), Сент-Экюперн (чг), Цвергкениг (мин.), Синдерелла (мин.), Каролин (мин.), Бэби Бантинг (мин.), Пламя Востока (фл.). Все эти сорта были в хорошем состоянии: листья были интенсивно зелеными, прирост — неплохим, цветение — обильным.

При исследовании было выяснено, что причина эпифитотии была связана с засухой 1982—1983 гг., вследствие чего растения оказались ослабленными. Полив растений прово-

дили из шлангов разбрызгиванием, что способствовало временному увлажнению поверхности листьев и побегов роз и развитию на них альтернатриоза. Для корневого увлажнения такой полив недостаточен, так как вода в корневую систему поступала только на глубину 10—15 см из-за сильного иссушения и уплотнения почвы. В таких условиях наблюдалось не только развитие альтернатриоза на листьях и побегах, но и усыхание отдельных кустов. 1984 г. был также засушливый. Отмирание растений, пораженных альтернатриозом, было отмечено в момент наступления жары. На основании проведенных раскопок корневой системы кустов, тщательного анализа корней и побегов на наличие патогенной микрофлоры было установлено, что почва иссушенная, растения угнетенные. На угнетенных и ослабленных растениях появлялся альтернатриоз как вторичный паразит. В результате этого кусты совсем усыхали. Была отмечена конидиальная стадия альтернатриоза.

Для выращивания здоровых растений роз большое значение имеет агротехника возделывания и правильный подбор подвоев. В течение девяти лет были изучены виды и формы шиповников для подвоев роз. В качестве подвоев используют определенные виды и формы шиповников. Особенно полиморфна *Rosa canina* L. (роза собачья), представленная многочисленными разновидностями и формами, отличающимися друг от друга своими хозяйственно-ценными признаками. Многие разновидности розы собачьей имеют мочковатую корневую систему, что обеспечивает хорошую жизнеспособность привоя. Но некоторые из них имеют поверхностную корневую систему, полезную для вида, но не пригодную для использования в качестве подвоя для чайногибридных и других роз. Проведенный анализ показал, что у сортов роз, привитых на такие подвои, в жаркую сухую погоду замедлялся рост, и они рано заканчивали вегетацию. Большинство сортов роз нуждается в длительной и равномерной вегетации, а остановка роста в середине лета для таких растений была губительной, так как они были ослабленными. Это способствовало развитию альтернатриоза и усыханию растений. Многие подвои, используемые для выращивания роз, имеют веретенообразную корневую систему с одним лишь стержневым корнем. Сорта роз, привитые на такие подвои, также находились в угнетенном состоянии и отставали в росте и развитии из-за несоответствия надземной и подземной массы.

* ГНБС — Государственный Никитский ботанический сад.

Итак, лучшим подвоем для роз является подвой с мочковатой корневой системой. Сорты роз, привитые на этот подвой, оказались высокоустойчивыми к альтернариозу.

Очень часто причиной, ослабляющей рост и развитие садовых роз, является несоблюдение агротехнических сроков посадки и ухода за ними. В результате исследования было установлено, что лучшими сроками посадки на Южном берегу Крыма является осень и начало зимы, в Северном Крыму — ранняя весна (до распускания почек). Растения высаживали в ямы (50×50×50 см), куда вносили органические удобрения по 4—8 кг. Растения, высаженные весной, были угнетенными, плохо росли, отставали в росте и развитии от роз, высаженных осенью. В условиях Крыма, где жаркий период — продолжительный, необходимо проводить регулярный полив роз из шланга под кусты. Если полив отсутствует, то растения прекращают рост, особенно на подвоях с поверхностной и стержневой корневой системой, слабеют, а это способствует развитию вторичных паразитов, одним из которых является альтернариоз.

Таким образом, альтернариоз роз — вторичный паразит и развивается на растениях, ослабленных засухой, у которых подвой с поверхностной или стержневой корневой системой. Лучшим подвоем для роз в Крыму являются виды с мочковатой корневой системой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Миско Л. А. Рекомендации по защите роз от болезней. — Москва: Наука, 1981.
2. Пидопличко Н. М. Грибы — паразиты культурных растений. Определитель. — Киев: Наукова думка, 1977, т. 2.
3. Singh R. R., Daftari L. N., Verma O. P., Solanki J. S. Studies on Alternaria leaf spot of rose from Rajasthan. — The Indian Journ. of Hort., 1976, v. 33, N 1, p. 200—201.
4. Singh J. P., Bedi P. S. Histopathological studies of leaf blight of rose caused by Alternaria alternata (Fr.) Keissler. — Haryana Agr. Univ. J. Res., 1980, v. 10, N 3, p. 333—335.

ALTERNARIA LEAF SPOT OF ROSES

SYOMINA S. N., KLIMENKO Z. K., TIMOSHENKO N. M.

S U M M A R Y

Special features of the Alternaria leaf spot development in roses are described, its appearance causes in the Crimea are revealed. Recommendations directed to prevent the disease are presented.

БИОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ КИПАРИСОВОЙ ЛИСТОВЕРТКИ-ШИШКОЕДА (LEPIDOPTERA, TORTRICIDAE)

Е. А. ВАСИЛЬЕВА,
кандидат сельскохозяйственных наук

На юге СССР растет 11 видов кипариса, интродуцированных Никитским ботаническим садом. Наиболее распространенным является кипарис вечнозеленый (*Cupressus sempervirens* L.).

При изучении видового состава вредителей хвойных пород Крыма впервые на Украине выявлена кипарисовая листовертка-шишкоед *Pseudocossyx tessulatana* (Stgr.), повреждающая на Южном берегу Крыма шишки кипариса пирамидального (41—53%).

Кипарисовая листовертка-шишкоед известна в Испании, Франции, Италии, на Балканском полуострове, в Малой Азии и Северной Африке; в СССР: Кавказское побережье Черного моря /1/.

В работе М. А. Constant'a представлено описание гусеницы из *Cupressus sempervirens* L. /3/, у Н. Н. Филиппева — гениталии самки и самца, которые получены из *C. sempervirens* L. и *C. horisontalis* Gard. /2/. Краткое описание фаз развития *P. tessulatana*, схемы жилкования крыльев, рисунка головы и микрофотографии мужских гениталиев дал J. Tempolago /4/.

Бабочка в размахе крыльев — 16—18 мм. Передние крылья желтовато-светло-коричневого цвета с темными поперечными и продольно-косыми полосами, придающими им сетчатый рисунок. Задние крылья серые, по краю с золотистым ободком и серой бахромкой. Яйцо округло-овальной формы, 0,8×0,6 мм, сильно уплощенное, вначале прозрачное, водянистое, позднее — розоватое, структура его мелкоячеистая.

Свежеотродившаяся гусеница желтовато-розовая, длина 1 мм, голова, переднегрудной и анальный щиты темно-коричневые. Взрослая гусеница розоватая, длина 10 мм, голова и переднегрудной щит черные, анальный щит имеет цвет тела.

Куколка коричневая, длина 6—7 мм, на 2—9 тергитах по два ряда шипиков, на конце закругленного брюшка восемь крупных шипиков и восемь тонких изогнутых щетинок,

лоб с лобным выступом. Зимуют куколки в белых плотных коконах, взрослые гусеницы — внутри поврежденных ими шишек кипариса, находящихся на деревьях и на земле.

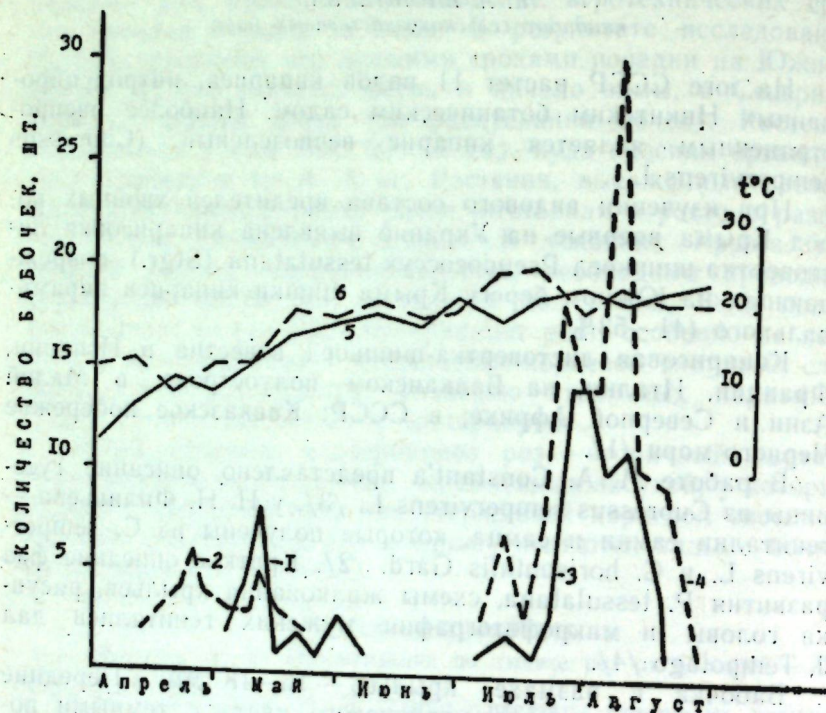


Рис. 1. Динамика лета бабочек кипарисовой листовёртки-шишкоеда: 1, 3 — первое и второе поколение, 1982 г.; 2, 4 — первое и второе поколение, 1983 г.; 5—6 — среднедекадная температура воздуха в 1982—1983 гг.

На основании полученных сведений о продолжительности эмбриогенеза при различной постоянной температуре исчислен нижний порог развития листовёртки-шишкоеда, равный $+13^{\circ}$ (табл. 1). Достоверность полученных сведений подтверждается результатами двухлетних наблюдений за динамикой лета бабочек (рис. 1). Начало лета бабочек было отмечено после повышения температуры (13°). В 1982 г. начался их лет в первой декаде мая, в 1983 г. — в начале

Таблица 1

Влияние температуры на продолжительность эмбриогенеза кипарисовой листовёртки-шишкоеда (1983 г.)

Температура, $^{\circ}\text{C}$	Количество яиц, шт.	Отродилось личинок, %	Продолжительность развития яиц, дни
16	55	54,5	$26,5 \pm 0,14$
20	69	52,2	$12,1 \pm 0,06$
25	41	73,2	$6,0 \pm 0,03$

второй декады апреля, то есть на три недели раньше. Лет бабочек второго поколения проходил почти синхронно в течение двух лет: с середины первой декады июля до конца второй-третьей декады августа. Соотношение самок и самцов варьировало по годам и поколениям: в 1982 г. в первом поколении было 1:1, во втором 1:1,5, а в 1983 г. — 1:1,5 и 1:0,9.

Начало откладки яиц в 1982 г. зарегистрировано 19 мая, а в 1983 г. — 10 мая. Самки откладывают яйца по одному на поверхность молодых и старых шишек (реже), очень редко — на ветки. Первые гусеницы в природных условиях отмечены 25 мая. Отродившиеся гусеницы внедряются в шишку; проникают в семенную камеру, выедают семена. И шишки прекращают дальнейшее развитие, буреют, растрескиваются и засыхают (рис. 2). В июне большая часть их опадает. Гусеницы переходят в другие шишки, внедряются в них под покровом сети из паутины, экскременты при этом выбрасываются наружу, вследствие чего на месте внедрения гусеницы остается полог из паутины с плотным слоем экскрементов, прикрывающих входное отверстие. При более позднем заражении буреет не вся, а лишь часть шишки, поврежденной гусеницей.

При среднесуточной температуре $23-24^{\circ}$ продолжительность развития гусеницы составляет $33,2 \pm 1,0$ суток, куколки — $14,5 \pm 0,7$. Окукливание происходит в белом плотном коконе в гусеничном ходе. Куколка перед вылетом бабочки продвигается вперед к краю шишки и с помощью лобного выступа делает отверстие в кутикуле, отделявшей ее от

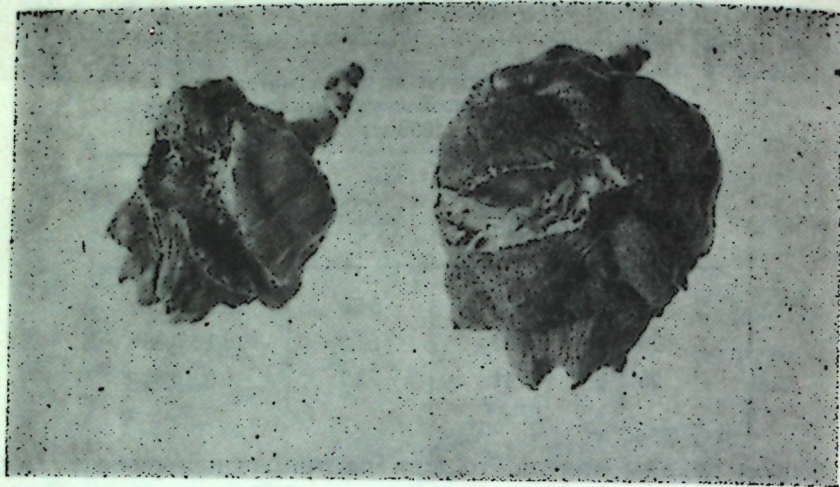


Рис. 2. Растрескивание и засыхание поврежденных шишек кипариса пирамидального

внешнего мира, и наполовину высовывается из нее наружу. Вскоре появляется бабочка, оставляя торчащим из выходного отверстия шишки экзувий.

Продолжительность жизни самок первого поколения — $17,3 \pm 1,8$ суток, у второго поколения — $16,5 \pm 1,9$. Продолжительность жизни самцов первого поколения — $20 \pm 3,4$ суток, у второго поколения — $17 \pm 1,9$ (табл. 2). Плодовитость самок первого поколения составляет $79,8 \pm 2,1$ яйца, у второго поколения — $43 \pm 2,4$.

Таблица 2

Поколение	Среднесуточная температура	Продолжительность жизни, дни		Плодовитость самки
		самка	самец	
I	19,9	$17,3 \pm 1,8$	$20 \pm 3,4$	$79,8 \pm 2,1$
II	25,3	$16,5 \pm 1,9$	$17 \pm 1,9$	$43 \pm 2,4$

На Черноморском побережье Крыма в 1981 г. средняя зараженность шишек кипариса пирамидального кипарисовой листоверткой-шишкоедом составила 53,3%, более высокой она была в окрестностях г. Ялты (79%), в Гурзуфе и Никитском ботаническом саду — 50%. А в 1982 г. средняя зараженность составила 41,3%, максимальной она была в поселке Новый Свет (67%), в Никитском ботаническом саду и Карадагском заповеднике 50%.

В течение года *P. tessulatana* развивается на Южном берегу Крыма в двух поколениях, в Испании, по сведениям J. Templago, она дает два—три поколения /4/.

Естественные враги. С конца мая и до конца сентября отмечен лет трихограммы, которая в 1982 г. уничтожила от 25 до 32% яиц *P. tessulatana*, а в 1983 г. их число увеличилось до 47%. Из гусениц выведено два вида браконид и один вид ихневмонид. Наиболее массовым и эффективным среди них является браконида *Apanteles lineatus* Reinch. В зимне-весенний период от паразитов погибает 54,6% гусениц и 3% куколок, в летнее время смертность гусениц незначительная (6—24%). В результате естественная смертность *P. tessulatana* составляет 40—59%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кузнецов В. И. Сем. Tortricidae — листовертки. В кн.: Определитель насекомых Европейской части СССР, 1978, т. 4, Чешуекрылые, ч. 1, Л.: Наука, с. 193—680.
2. Филиппьев Н. Н. (N. Filipjev). Lepidopterologische Notizen. XI. Einige Waldschädlinge aus der kaukasischen Schwarzmeerküstenzone: Доклады АН СССР, Л., № 13, с. 337—342.
3. Constant M. A. Observations sur quelques chenilles nouvelles ou imparfaitement connues. Annales de la Société Entomologique de France, Paris, 1883, 6-e Serie, tome 3, p. 1—20.
4. Templago J. Una plaga de las cupressaceas: *Pseudococcyx tessulatana* (Stgr.) (Lep., Tortricidae). Bol. Serv. Plagas, 1976, 2:257—261.

BIOLOGY AND ECOLOGY OF PSEUDOCOCCYX TESSULATANA (STGR). (LEPIDOPTERA, TORTRICIDAE)

VASILYEVA E. A.

SUMMARY

Information on injuriousness, distribution and life of *Pseudococcyx tessulatana*, on the complex of its entomophages and their significance in restricting the pest's population is presented.

ПОВЫШЕНИЕ ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТИ АБРИКОСА НИКИТСКИЙ КРАСНОЩЕККИЙ ПОД ВЛИЯНИЕМ ЛАТЕКСА И ХЛОРХОЛИНХЛОРИДА

А. И. ЛИЩУК, Т. П. КУЧЕРОВА,
кандидаты биологических наук;

Л. П. ХЛОПУШИНА

Засушливые условия летнего периода особенно сильно влияют на рост и развитие молодых деревьев плодовых культур. При недостаточном увлажнении почвы и атмосферной засухе для повышения устойчивости растений, особенно для снижения расхода воды в процессе транспирации, используют различные вещества. В данной работе в качестве антитранспирантов взят латекс марки ДММА-65-1-ГП (бутадиен-акрилатная эмульсия), разбавленный водой в соотношении 1:5, и 0,5%-ный раствор хлорхолинхлорида (ССС). Растения перед началом опыта опрыскивали указанными антитранспирантами, а контрольные растения, находящиеся в условиях, аналогичных опытным, опрыскивали водой /1/. В качестве объекта взят сорт абрикоса Никитский Краснощекий. Засуху в вегетационных сосудах создавали путем прекращения полива растений.

Определение влажности почвы в сосудах осуществляли весовым методом, одновременно контролировали снижение влажности почвы взвешиванием вегетационных сосудов. С помощью электронного транспирометра измеряли интенсивность транспирации и выражали ее в относительных единицах. Относительную круглосуточную скорость транспорта воды регистрировали с помощью специальных датчиков, установленных на двухлетних побегах верхних и нижних ярусов кроны, на многоканальном самописце КСП-4 /2/.

Был установлен различный характер изменения водного обмена и засухоустойчивости у абрикоса в условиях недостатка влаги при обработке антитранспирантами. В опыте с двухлетними саженцами при снижении влажности в почве происходит снижение оводненности тканей листьев во всех вариантах (табл. 1). Наибольшая потеря воды при засухе отмечена у растений, обработанных СССР. У растений, контрольных и обработанных латексом, потеря воды в листьях при засухе была одинаковой. Аналогичным образом изменяется и интенсивность транспирации (табл. 2). В течение опыта различие между вариантами опыта незначительное,

Таблица 1

Определение оводненности листьев (% от сырой массы) у сорта Никитский Краснощекий, 1983 г.

Вариант опыта	Дата определения						Потеря воды в листьях при завядании (% от сырой массы)				
	18.08		19.08		24.08			26.08		29.08	
	верхние	нижние	верхние	нижние	верхние	нижние		верхние	нижние	верхние	нижние
Контроль	66,0±0,0	61,2±0,0	63,2±0,8	60,0±0,0	46,8±1,8	19,2					
ССС	62,8±1,2	59,5±0,5	62,3±0,4	55,7±0,2	36,6±0,0	26,2					
Латекс	64,1±0,2	61,1±1,1	62,5±0,0	60,2±0,2	45,0±0,6	19,1					

Таблица 2

Интенсивность транспирации листьев у сорта Никитский Краснощекий, 1983 г.

Вариант опыта	Л и с т ь я									
	18.08		19.08		22.08		24.08		26.08	
	верхние	нижние	верхние	нижние	верхние	нижние	верхние	нижние	верхние	нижние
Контроль	3,6±0,3	3,4±0,3	4,1±0,2	4,3±0,1	1,8±0,2	1,6±0,1	2,4±0,1	2,2±0,1	0,0	0,0
ССС	2,7±0,2	3,5±0,3	2,2±0,4	2,6±0,2	1,5±0,4	1,4±0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Латекс	3,3±0,3	3,6±0,5	3,2±0,4	3,1±0,1	1,3±0,1	1,2±0,1	1,9±0,2	1,9±0,2	0,0	0,1

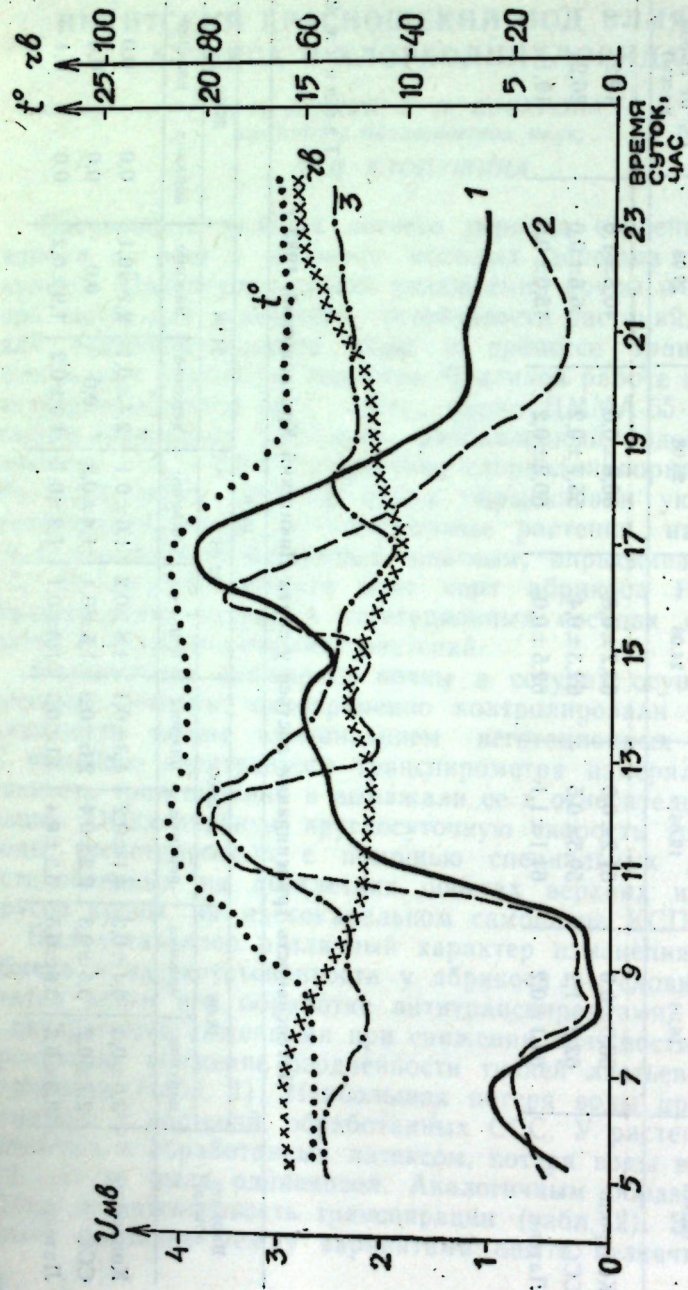


Рис. 1. Суточный ход водного обмена и метеофакторов у двухлетних саженцев абрикоса (до завядания) Никитский Краснощекый: t° — температура воздуха; гв — относительная влажность воздуха; v — относительная скорость транспорта воды в верхних побегах: 1 — контроль, 2 — латекс, 3 — CCC

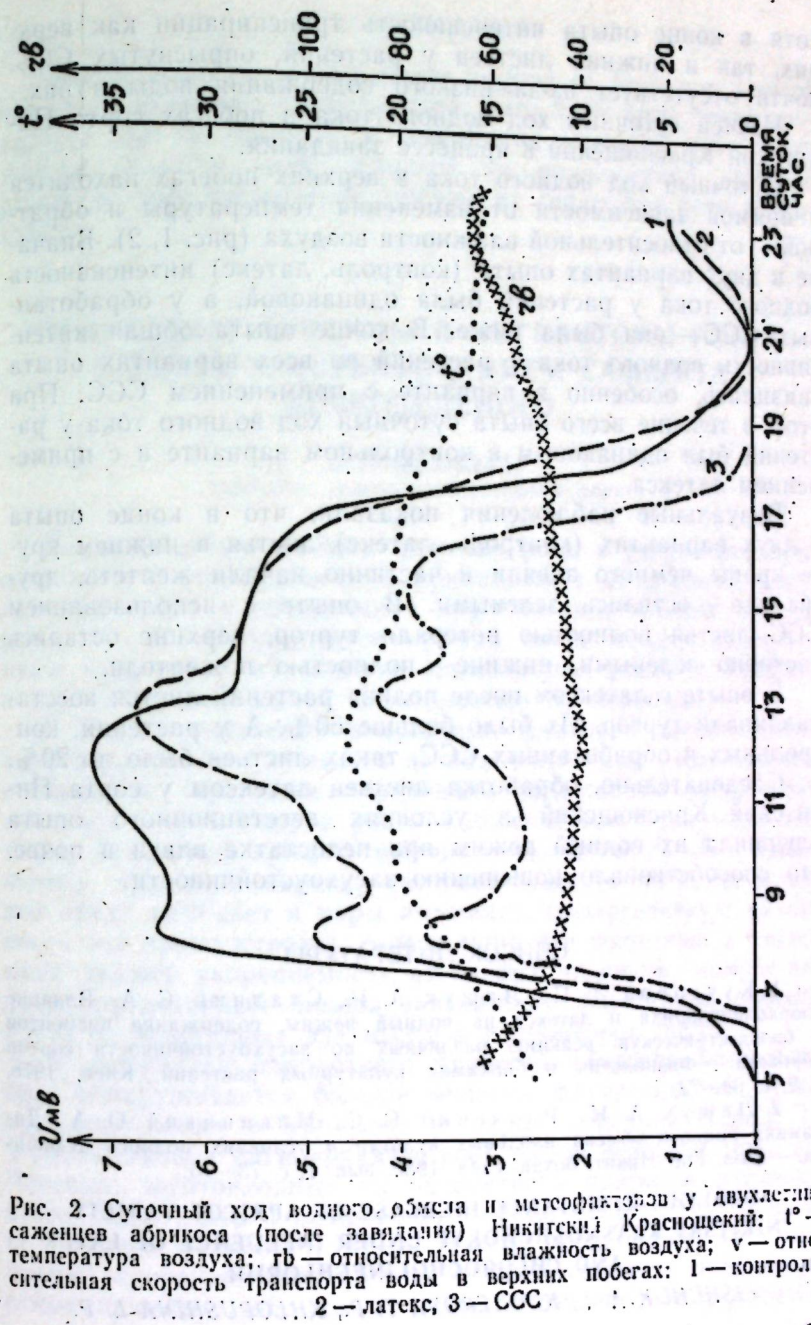


Рис. 2. Суточный ход водного обмена и метеофакторов у двухлетних саженцев абрикоса (после завядания) Никитский Краснощекый: t° — температура воздуха; гв — относительная влажность воздуха; v — относительная скорость транспорта воды в верхних побегах: 1 — контроль, 2 — латекс, 3 — CCC

хотя в конце опыта интенсивность транспирации как верхних, так и нижних листьев у растений, опрыснутых ССС, почти отсутствует из-за низкого содержания воды в них.

Изучен суточный ход водного тока в побегах сорта Никитский Краснощекый в процессе завядания.

Суточный ход водного тока в верхних побегах находится в прямой зависимости от изменения температуры и обратной — от относительной влажности воздуха (рис. 1, 2). Вначале в двух вариантах опыта (контроль, латекс) интенсивность водного тока у растений была одинаковой, а у обработанных ССС — она была ниже. В конце опыта общая интенсивность водного тока у растений во всех вариантах опыта снизилась, особенно в варианте с применением ССС. При этом в течение всего опыта суточный ход водного тока у растений был одинаковым в контрольном варианте и с применением латекса.

Визуальные наблюдения показали, что в конце опыта в двух вариантах (контроль, латекс) листья в нижнем ярусе кроны немного завяли и частично начали желтеть, другие же — остались зелеными. В опыте с использованием ССС листья полностью потеряли тургор, верхние остались частично зелеными, нижние — полностью пожелтели.

В опыте с латексом после полива растений листья восстанавливали тургор. Их было больше 60%. А у растений, контрольных и обработанных ССС, таких листьев было до 20%.

Следовательно, обработка листьев латексом у сорта Никитский Краснощекый в условиях вегетационного опыта улучшила их водный режим при недостатке влаги в почве, что способствовало повышению засухоустойчивости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кучерова Т. П., Лищук А. И., Стадник С. А. Влияние хлорохлорида и латекса на водный режим, содержание пигментов и биоэлектрическую реакцию различных по засухоустойчивости сортов абрикоса. — Физиология и биохимия культурных растений, Киев, 1978, т. 2, с. 68—72.

2. Лищук А. И., Радченко С. С., Ильницкий О. А. Динамика водного обмена плодовых культур в условиях водного дефицита. — Бюл. Гос. Никит. ботан. сада, 1980, вып. 1, с. 73—75.

DROUGHT-RESISTANCE INCREASE OF APRICOT VARIETY
'NIKITSKY KRASNOSHCHOKYI' UNDER INFLUENCE OF LATEX
AND CHLOROCOLINECHLORIDE

LISHCHUK A. I., KUCHEROVA T. P., KHLOPUSHINA L. P.

S U M M A R Y

Special features of leaf water regime of two-year apricot nursery transplants when treating them with antitranspirants against the background of developing drought have been studied. Positive latex influence on physiological state of plants at long dehydration followed by repair has been established.

ПРИРОДНЫЕ АУКСИНЫ И ИНГИБИТОРЫ РОСТА В СВЯЗИ С ЧЕРЕНКОВАНИЕМ САМШИТА ВЕЧНОЗЕЛЕНОВОГО

З. Я. ИВАНОВА,

кандидат сельскохозяйственных наук

По имеющимся данным ведущая роль в регуляции придаточного корнеобразования принадлежит природным регуляторам роста в сочетании с другими эндогенными факторами /1—4/. Наблюдается прямая связь между содержанием природных ауксинов и ингибиторов роста в стеблях и корнеобразовательной способностью их черенков.

С целью выяснения эндогенных факторов придаточного корнеобразования у самшита вечнозеленого при размножении стеблевыми черенками определяли содержание природных ауксинов и ингибиторов роста в побегах этого растения методом бумажной хроматографии и биотестов /1—5/. Выяснилось, что, зная окраску свечения веществ хотя бы в одной среде (УФ-свет и пары аммиака), биологическую активность зон хроматограмм, содержащих эти вещества, а также имея данные укореняемости стеблевых черенков, можно делать определенный анализ зависимости ризогенной способности от эндогенных ауксинов и ингибиторов роста.

В экстрактах однолетнего прироста самшита вечнозеленого обнаруживаются больше веществ, флуоресцирующих на хроматограммах в УФ-свете и парах аммиака (табл. 1) и оказывающих ингибирующее рост тестов действие (рис. 1). Черенки, заготовленные из однолетнего прироста растений этого вида, даже в оптимальные сроки отличаются довольно трудной укореняемостью. Элюаты многих зон хроматограмм экстрактов многолетних стеблей самшита оказывают стимулирующее действие на тесты. Особенно это относится

Таблица 1

Хроматографическая характеристика эфирных и этанольных экстрактов растительных проб самшита вечнозеленого

Значение	Окраска в УФ-свете и парах аммиака	Свежезаготовленный материал с листьями	
		одно-летний прирост	трех-четырех-летние побеги
Эфирные экстракты (БАВ — 10 : 1 : 1)			
0,02—0,16	Желто-коричневая	+	—
0,04—0,10	Слабо-голубая	+	++
0,11—0,16	Слабо-фиолетовая	+	++
0,16—0,27	Прозрачно-голубая	—	+++
0,18—0,25	Желто-зеленая	++	+
0,29—0,38	Прозрачно-голубая	+++	+++
0,34—0,64	Ярко-желто-зеленая	+++	+
0,37—0,62	Голубая	+	++
0,67—0,80	Желто-зеленая	++	—
0,82—0,91	Бледно-голубая	+	+
0,85—0,95	Желто-зеленая	++	—
0,92—1,00	Розовая с коричневой	++	+
Этанольные экстракты (БУВ — 10 : 12 : 28)			
0,07—0,10	Слабо-фиолетовая	—	+
0,10—0,28	Слабо-желто-зеленая	++	—
0,35—0,59	Ярко-желто-зеленая	+++	+
0,45—0,60	Голубая	+	++
0,59—0,75	Прозрачно-голубая	—	+++
0,73—0,85	"	++	+++
0,80—0,94	Слабо-желто-зеленая	+++	+
0,92—0,98	Слабо-голубая	+	++
0,90—0,98	Слабо-желто-зеленая	+	—
0,94—1,00	Розовая	++	+

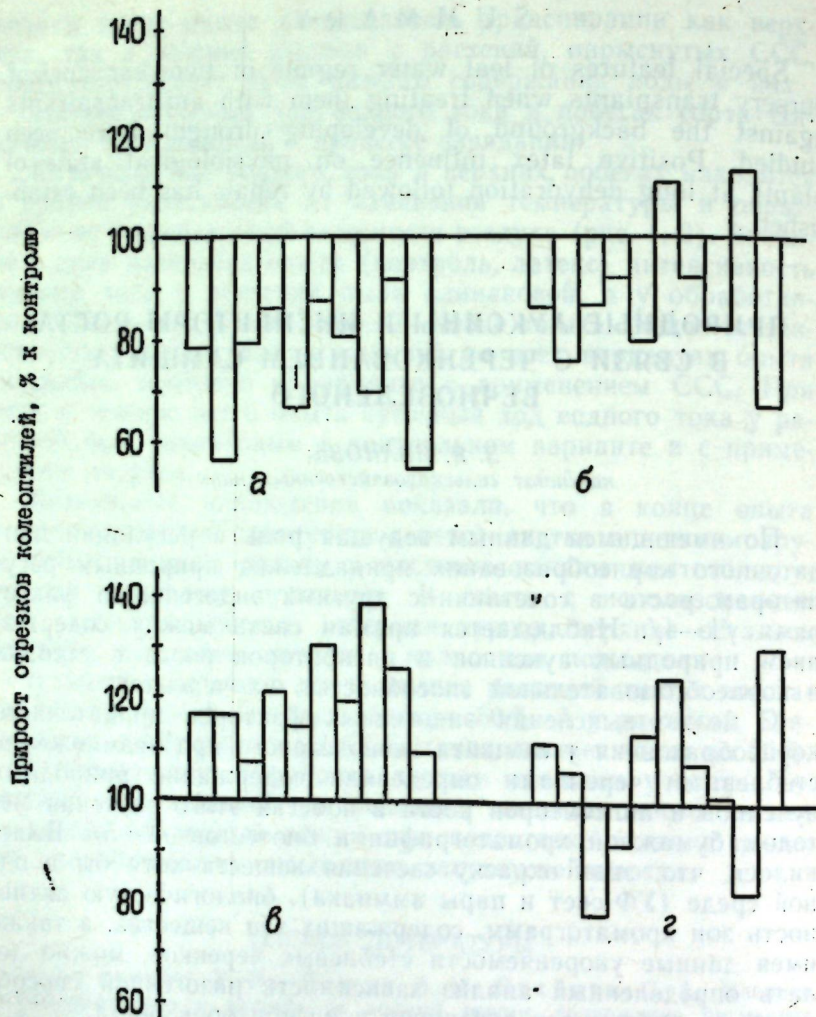


Рис. 1. Гистограммы биологической активности элюатов зон хроматограм эфирных экстрактов растительных проб самшита вечнозеленого: а — однолетний прирост с листьями; б — двухлетний прирост с листьями; в — кора четырехлетнего стебля; г — древесина, кора и листья с четырехлетнего стебля

к многолетней коре, которая как бы служит резервуаром накопления ауксинов. В коре многолетних стеблей нередко встречаются готовые корневые зачатки. Черенки, заготов-

Условные обозначения: (+++) — флуоресценция сильная, (++) — менее сильная, (+) — слабая, (—) — отсутствует.

ленные из таких стеблей, укореняются быстро и намного лучше черенков однолетнего прироста. В этом самшит имеет сходство с можжевельником казацким и некоторыми другими хвойными растениями /5/.

В разные периоды года хроматографические характеристики идентичных экстрактов самшита вечнозеленого различны (табл. 2). Больше всего флуоресцирующих веществ и зон хроматограмм со стимулирующим действием на тесты в экстрактах растений самшита обнаруживается весной во время набухания почек до начала интенсивного роста побегов. Этот период является оптимальным для черенкования (рис. 1).

В период роста побегов количество стимулирующих веществ в зонах хроматограмм экстрактов значительно снижается, что происходит из-за траты этих веществ на ростовые процессы. Особенно это проявляется у однолетних побегов, черенки которых летом укореняются хуже, чем в другие сроки. Снижение стимулирующего эффекта в зонах хроматограмм экстрактов многолетних стеблей происходит менее заметно. Черенки, заготовленные из таких стеблей, неплохо укореняются и в период роста побегов. В конце лета и осенью вновь повышается (меньше чем весной) стимулирующее рост тестов действие элюатов зон хроматограмм экстрактов растений самшита, что особенно заметно на однолетних побегах, так как с окончанием роста прекращается расход веществ на ростовые процессы и начинается их накопление.

При черенковании после окончания роста побегов укореняемость зеленых черенков повышается в сравнении с черенкованием в период роста побегов, однако она бывает более низкой, чем при черенковании весной. Это происходит потому, что, если весной в растениях возрастает количество стимулирующих рост тестов веществ, в конце лета и осенью идет накопление не только эндогенных стимулирующих, но и ингибирующих веществ. Их количество равномерно повышается в однолетних побегах.

В многолетних стеблях количество веществ с ингибирующими свойствами в летне-осенний период повышается незначительно. Черенки, заготовленные из многолетних стеблей, в этот срок черенкования обладают неплохой регенерационной корнеобразующей способностью. В зимнее время хроматографическая характеристика и биологическая активность экстрактов растений самшита также непостоянные. Изме-

Таблица 2

Хроматографическая характеристика этанольных экстрактов (БУФ — 10:12:28) растительных проб самшита вечнозеленого

Значение R _f	Окраска в УФ-свете и парах аммиака		Срок экстрагирования свежего материала					
	27.XII	14.II	18.IV	2.VI	23.VII	28.VIII		
0,43—0,67	++	+	+	+	+	+		
0,55—0,71	-	+	+	+	-	-		
0,66—0,73	+	+	+	+	+	+		
0,70—0,82	+	+	+	+	+	+		
0,80—0,89	+	+	+	+	+	+		
0,92—0,99	+	+	+	+	+	+		
0,95—0,99	+	+	+	+	+	+		
0,07—0,10	++	-	+	+	+	+		
0,45—0,61	+	+	+	+	+	+		
0,61—0,75	+	+	+	+	+	+		
0,77—0,89	+	+	+	+	+	+		
0,89—0,94	+	+	+	+	+	+		
0,92—0,98	+	+	+	+	+	+		
0,96—1,00	+	+	+	+	+	+		

Однолетний прирост с листьями

Кора трех-четырёхлетнего стебля

Условные обозначения: (++++) — флуоресценция сильная, (++) — менее сильная, (+) — слабая, (-) — отсутствует.

няется и способность стеблевых черенков к укоренению.

Исследования активности водных экстрактов на проращивании тест-семян редиса и укореняемость тест-черенков фасоли подтверждают данные хроматографических анализов. Этими простыми методами эндогенное содержание отделенных частей растений характеризуется более полно, так как на тест влияет целый комплекс водорастворимых веществ. Особенно хорошие результаты получаются с тест-черенками фасоли (рис. 2).

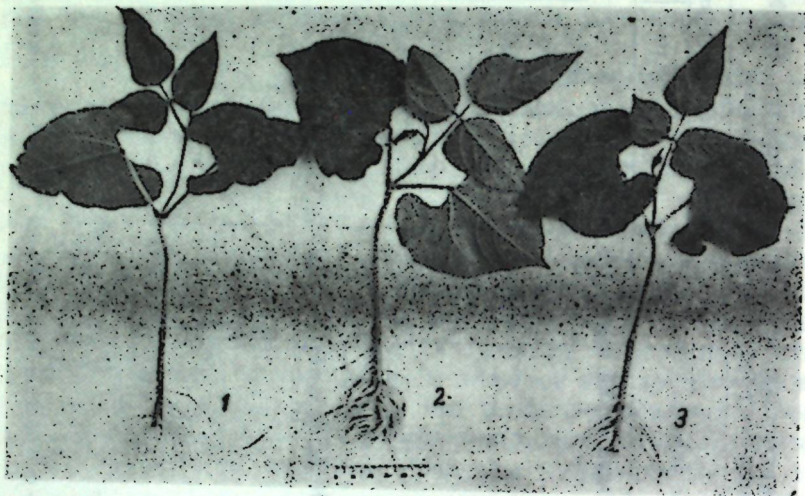


Рис. 2. Тест-черенки фасоли: 1 — черенок обработан водным экстрактом из однолетнего прироста самшита вечнозеленого; 2 — обработан водным раствором стимулятора роста ИУК 50 мг/л; 3 — обработан водным экстрактом из коры многолетнего стебля самшита вечнозеленого

Для полной характеристики корнеобразовательной способности стеблевых черенков в зависимости от эндогенного состояния необходимо проводить исследования с идентификацией веществ, проявляющихся на хроматограммах. Однако ясно, что природные ауксины и ингибиторы роста имеют большое значение в придаточном корнеобразовании. Несомненно, что регенерационная способность зависит еще и от многих других эндогенных факторов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Турецкая Р. Х. Эндогенные факторы корнеобразования растений. — В кн.: Биология развития растений. — М.: Наука, 1975, с. 126—145.
2. Турецкая Р. Х., Кефели В. И., Коф Э. М. Роль природных регуляторов роста в органообразовании у черенков вишни и винограда. — Физиология растений, 1966, вып. 1, с. 29—35.
3. Бояркин А. Н. Метод количественного определения активности ростовых веществ. — В кн.: Методы определения регуляторов роста и гербицидов. — М.: Наука, 1966, с. 13—15.
4. Рункова Л. В. Исследование ауксинов методом биотестов. — В кн.: Рост растений и природные регуляторы. — М.: Наука, 1977, с. 52—65.
5. Иванова З. Я. О некоторых факторах корнеобразования у стеблевых черенков хвойных растений. — Физиология растений, 1979, № 2, с. 264—271.

NATURAL AUXINS AND GROWTH INHIBITORS AS RELATED TO PROPAGATION BY CUTTINGS OF BUXUS SEMPERVIRENS

IVANOVA Z. Y.

S U M M A R Y

It was stated that the natural auxins and growth inhibitors are of great importance in regenerating capacity of stem cuttings. High content of the natural auxins or certain relationships of them with the growth inhibitors in perennial stems of *B. sempervirens* promote good root-forming ability of cuttings made of such stems.

АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ ГЛОБУЛИНА СЕМЯН ГИБРИДОВ МИНДАЛЯ

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

Известно, что для растений миндаля существует достоверная корреляционная зависимость между содержанием глобулина в белке и содержанием белка в семенах /4/. В белковом комплексе семян миндаля глобулин является преобладающей белковой фракцией, в связи с этим отмечено, что в низко- и высокобелковых сортах миндаля в сравнении с образцами среднебелкового сорта Никитский 62 наблюдается недостаток содержания пролина и метионина

в суммарном белке /2/. Установлено, что при селекции миндаля на суммарный белок в семенах гибридов наследуются признаки отцовской формы /3/. Предполагается, что гибридизация на основе высокобелковых сортов будет способствовать получению гибридов с различным соотношением белковых фракций в семенах /4/. Сведений об изменениях аминокислотного состава белка в результате селекции миндаля в литературе нет.

Цель настоящей работы — рассмотреть аминокислотный состав глобулина в семенах межсортовых гибридов миндаля первого поколения.

Все опытные растения выращены в одинаковых почвенно-климатических условиях предгорного Крыма, в связи с этим различие в содержании отдельных аминокислот и белка у исследованных образцов миндаля можно отнести к особенностям сорта или гибрида. Средняя проба была составлена из 300 плодов. Воздушно-сухие семена измельчали, экстрагировали петролейным эфиром (40—60°) в аппарате Сокслета в течение 24 часов. После удаления водорастворимых белков из обезжиренной миндальной муки солерастворимые глобулины экстрагировали 5%-ным раствором NaCl. Глобулины очищали от альбуминов, применяя диализ водного раствора против дистиллированной воды. Содержание азота глобулина после озоления навесок анализировали колориметрическим методом с реактивом Несслера. Навески препаратов белков гидролизovali 6 н. HCl при 105° в течение 24 ч. Аминокислотный состав белков определяли на анализаторе НД 1200 Е /4/. Аминокислотный скор глобулина рассчитывали по известной методике /1/.

Работу проводили на двух комбинациях скрещивания: Никитский 62 × Принцесса 2077 и Никитский 62 × Лангедок. В первой комбинации скрещивания получены гибриды 473, 479, 496, которые по признаку общей белковости семян занимают промежуточное место между родительскими формами. Во второй комбинации скрещивания гибриды 506 и 3032 по белковости семян превосходят материнскую и отцовскую формы /3/.

Раньше было отмечено, что содержание белка в семенах различных сортов миндаля варьирует несколько больше, чем его аминокислотный состав /2/. При этом для глобулиновой фракции белка в семенах низко- и высокобелковых сортов в сравнении с сортом Никитский 62 обнаружено увеличение содержания серина, пролина, аланина и некоторое сниже-

Таблица
Аминокислотный состав глобулина семян исходных родительских форм и гибридов миндаля (г аминокислоты на 100 г белка)

Аминокислота	Сорт		Г и б р и д				
	Никитский 62	Принцесса 2077	473	479	496	506	3032
Лизин	2,47	2,08	1,97	1,93	1,88	1,83	2,34
Гистидин	3,21	3,04	2,97	2,98	2,75	2,45	2,69
Аргинин	13,85	13,55	13,81	12,34	13,26	12,82	13,73
Аспарагиновая кислота	11,39	12,71	11,35	12,59	10,75	13,21	11,53
Треонин	2,58	1,98	1,92	2,24	1,33	2,30	2,65
Серин	3,40	4,79	4,84	4,65	5,22	4,70	3,51
Глютаминовая кислота	28,36	26,27	27,70	30,68	30,43	28,27	30,43
Пролин	3,94	сл.	4,44	сл.	4,32	сл.	сл.
Глицин	4,93	4,90	4,69	4,80	4,79	4,96	4,89
Аланин	3,45	4,24	3,54	3,72	3,51	3,39	3,35
Цистин	сл.*	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.
Валин	3,34	3,51	3,70	4,02	3,41	4,40	5,21
Метионин	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.
Изолейцин	3,08	3,67	3,10	3,02	2,56	3,51	3,48
Лейцин	7,03	8,38	7,07	7,80	6,53	8,39	7,20
Тирозин	3,04	3,57	2,93	3,33	3,23	3,62	3,41
Фенилаланин	4,99	6,34	5,74	5,81	5,74	6,05	5,52
Азот глоб. (% от абс. сух. семени)	2,49	2,89	2,48	2,54	2,90	2,96	2,90
Белок (% от абс. сух. семени)	20,70	21,90	21,00	19,75	21,62	24,31	23,00

* Сл. — следы.

ние содержания глютаминовой кислоты у низкобелковых сортов /2/.

При рассмотрении аминокислотного состава глобулина семян гибридов: 473, 479, 496, 506, 3032 — в сравнении с материнской формой Никитский 62 в содержании большинства аминокислот достоверных различий не обнаружено (табл.). Для всех гибридов и исходных форм характерно низкое со-

содержание цистина и метионина в глобулине семян, что подтверждает общую закономерность для глобулинов семян двудольных растений.

Известно /1/, что питательная ценность белков семян обусловлена сбалансированностью их аминокислотного состава и, главным образом, соотношением незаменимых аминокислот. В связи с этим необходимо рассмотреть тенденцию накопления лизина в глобулине межсортовых гибридов миндаля. Благодаря полученным результатам, можно отметить, что содержание лизина в образцах глобулина семян всех гибридов ниже, чем в глобулине исходной материнской формы (см. табл.).

На основании данных, представленных в таблице, рассчитали аминокислотный скор для глобулина семян исходных форм и гибридов миндаля и сопоставили полученные результаты со стандартными значениями ФАО /1/. В результате можно сделать заключение о том, что глобулин семян миндаля не сбалансирован по содержанию лизина и метионина в нем.

Итак, аминокислотный состав глобулина семян гибридов первого поколения достоверно не отличается от такового у исходных родительских форм. При межсортовой гибридизации миндаля получают формы с несбалансированным по содержанию лизина и метионина аминокислотным составом глобулина семян.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Марх А. Т., Фельдман А. Л., Пономаренко С. Ф. и др. Белковая крупа для обогащения консервированных продуктов. — Известия вузов СССР, Пищевая технология, 1982, № 3, с. 27.
2. Пыжов В. Х., Рихтер А. А. Сопряженность аминокислотного состава белка семян миндаля. — Бюл. Гл. ботан. сада, 1984, вып. 131, с. 65.
3. Пыжов В. Х., Нилов Г. И., Рихтер А. А. Биосинтез белка и жирного масла межсортовыми гибридами миндаля первого поколения. — В кн.: Докл. ВАСХНИЛ, 1972, № 7, с. 21.
4. Рихтер А. А., Пыжов В. Х. Анализ корреляционных зависимостей между азотсодержащими соединениями семян миндаля. — Прикл. биохим. и микробил. 1982, т. 18, вып. 3, с. 434.

AMINO ACID COMPOSITION OF GLOBULIN IN ALMOND HYBRID SEEDS

RIKHTER A. A., PYZHOV V. Kh.

SUMMARY

The globulin amino acid composition of almond hybrid seeds has been investigated. It was stated that at intervarietal almond hybridization the forms are obtained with seed globulin amino acid composition unbalanced by contents of lysine and methionine. The amino acid composition of seed globulin from F₁ hybrids differs not with certainty from that in initial parental forms.

УДК 581.553.004.11

О характере описания редких растительных сообществ, занесенных в Зеленую книгу. Голубев В. Н., Корженевский В. В. — Бюл. Гос. Никит. ботан. сада, 1986, вып. 59, с 5—8.

Приводится методика геоботанического описания редких и исчезающих растительных сообществ. Даны подробные фитоценологические характеристики редких в горном Крыму березовых и буковых (с синузией вечнозеленых видов грушанковых) лесов, представляющих плейстоценовые реликтовые сообщества.

Библиогр. 3 назв.

УДК 502.753:581.553(477.75)

Высокоможжевеловый лес с редким видом папоротника *Cheilanthes persica* на Южном берегу Крыма. Голубев В. Н., Голубева И. В. — Бюл. Гос. Никит. ботан. сада, 1986, вып. 59, с. 8—13.

Приводится детальное геоботаническое описание высокоможжевелового леса, развитого на водоразделе между речкой Алуницей и балкой в бассейне р. Яузлар, расположенной восточнее.

Предлагается соблюдать заповедный режим этого местообитания, который обеспечит сохранение папоротника краекучника персидского, можжевельника, земляничника мелкоплодного и других редких растений. Установлено своеобразие этого сообщества по массовому развитию в травяном ярусе эндемика пырея щетинистого.

Библиогр. 5 назв.

УДК 592:577.486(477.75—13)

К изучению биоценоза цистозир в районе мыса Мартьян. Маслов И. И., Куропатов Л. А. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1986, вып. 59, с. 13—17.

Приведены сравнительные данные о видовом составе и количественных соотношениях эпифитонных сообществ зарослей цистозир сублиторали мыса Мартьян и района г. Ялты. Можно сделать вывод о худшем экологическом состоянии ялтинской акватории. Обоснована необходимость изучения направления и причин отмеченного изменения биоценозов.

Библиогр. 6 назв. Табл. 2.

УДК 631.612:582.475.4(477.75)

Опыт облесения крутых приморских склонов в Никитском ботаническом саду. Максимов А. П., Казимирова Р. Н. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1986, вып. 59, с. 17—22.

Описан опыт облесения приморских склонов в Никитском ботаническом саду, проведенный в 1974—1975 гг. Представлены результаты почвенных и дендрометрических исследований и дана характеристика роста сосен пицундской и алеппской на склоне и у его подножия (контроль). Настоящий опыт облесения можно применять в субтропических районах Черноморского побережья Крыма и Кавказа.

Библиогр. 4 назв. Ил. 2. Табл. 2.

УДК 582.734.2:58.006.(477.75)

Таволги (*Spiraea* L.) в коллекции Никитского ботанического сада. Шкарлет О. Д. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1986, вып. 59, с. 23—27.

Представлена в арборетуме Государственного Никитского ботанического сада коллекция таволг (*Spiraea* L.), в которой находится 18 видов, гибридов и форм (1985 г.). Описано одиннадцать видов этой коллекции: *S. longigemmis* Maxim., *S. ulmifolia* Scop., *S. prunifolia* 'Plena', *S. sargentiana* Rehder, *S. chinensis* Maxim., *S. canescens* D. Don, *S. bullata* Maxim., *S. blumei* G. Don, *S. cantoniensis* Lour., *S. cantoniensis* 'Lanceata', *S. Xvanhouttei* (Briot) Zabel.

В результате переопределения таволг найдены таксономические ошибки, которые устранены для трех видов.

Библиогр. 5 назв.

УДК (018) 634.511

Методика изучения симметричных и диссимметричных форм плодов ореха грецкого. Хохрин А. В., Ядров А. А., Младинский Н. И. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1986, вып. 59, с. 27—33.

Описана методика выделения симметричных и диссимметричных форм плодов ореха грецкого с двухстворчатым и двухшовным эндокарпом. Выявлены формы: симметричные по створкам и швам, симметричные только по швам, симметричные только по створкам, диссимметричные левые и диссимметричные правые. Установлена тенденция увеличения размеров и массы орехов с понижением их симметрии.

Библиогр. 6 назв. Ил. 2. Табл. 3.

УДК 581.46:634.2

Аномальное развитие цветков у некоторых отдаленных гибридов косточковых плодовых. Крюкова И. В. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1986, вып. 59, с. 33—37.

Описывается аномальное строение цветков двух гибридов: плумкота Карминового (гибрид сливы с абрикосом) и алычи Награда (межвидовой гибрид сливы). Аномальность заключается в срастании двух цветков, формирующихся в одной почке. Образующийся при этом цветок состоит из суммы (или близкого к ней

числа) пестиков, тычинок, лепестков, чашелистиков двух исходных цветков. Отмечена разная степень срастания цветков и редукции их элементов. Процент аномальных цветков составляет 32—65%.

Библиогр. 4 назв. Ил. 1. Табл. 1.

УДК 634.14.53.036.5

Повреждение почек айвы морозом и цветков весенними заморозками. Хроликova А. X. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1986, вып. 59, с. 38—41.

Приводятся данные по повреждению почек морозом и цветков ранневесенними заморозками у разных сортов айвы в Степном отделении Никитского ботанического сада. Выведены образцы с высокой устойчивостью цветков и почек к заморозкам и морозам.

Табл. 2.

УДК 631.523+631 54,1:634.25

Производственное испытание отдаленных гибридов в качестве семенных подвоев для персика. Щербакова С. П. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1986, вып. 59, с. 41—45.

Производственное испытание различных межвидовых гибридов персика с миндалем и алычой в качестве семенных подвоев для персика Сочный позволило выделить наиболее перспективные формы (Эльберта×миндаль 5478 2 23/19, Рогани Гоу×персик Мира 3072 2 22/18 и Франция×миндаль 2144 2 21/5), которые по комплексной оценке превзошли миндаль. Их можно рекомендовать в качестве семенных подвоев для персика.

УДК 576.744:631.535.

Гомологичность репродуктивной регенерации садовых растений. Смыков В. К., Иванова З. Я., Литченко Н. А. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1986, вып. 59, с. 47—50.

На основании закона гомологических рядов Н. И. Вавилова сделана попытка интегрировать особенности придаточного корнеобразования у стеблевых черенков древесных растений. Проведенные исследования показали, что проявление конвергентности в репродуктивной регенерации растений при размножении стеблевыми черенками можно рассматривать как частный случай закона гомологических рядов в наследственной изменчивости.

Выяснение общих закономерностей и установление гомологичности проявлений процессов регенерации имеет большое значение для определения способности к вегетативному размножению неизученных растений без проведения длительных и трудоемких экспериментальных работ.

Библиогр. 5 назв.

УДК 63.551.521:581.143.634.55

Влияние ионизирующей радиации на рост и развитие растений миндаля. Чернобай И. Г. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1986, вып. 59, т. 51—54.

Приведены результаты исследования влияния γ -радиации на рост и развитие растений миндаля, полученных из облученных вегетативных почек. Облучение приводит к увеличению числа саженцев со сдержанным ростом. Отмечены морфозы листьев и нарушения листорасположения. Указана летальная доза для вегетативных почек исследованных сортов миндаля.

Библиогр. 3 назв. Табл. 1.

УДК 634.11

Новые селекционные сорта яблони. Смыков В. К., Хроликova А. X. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1986, вып. 59, с. 54—58.

Приводится краткая характеристика 11 новых сортов яблони, выделенных в результате первичного сортоизучения по комплексу хозяйственно-ценных признаков и рекомендованных к передаче для госсортоиспытания в Крыму.

УДК 577.15.035:631.812

Некоторые подходы к методике отбора на продуктивность у лаванды. Работягов В. Д., Кузнецов В. Н. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1986, вып. 59, с. 59—63.

Рассмотрена количественная связь между фенотипическими признаками с результирующим — количеством масла у двух синтетически созданных форм лаванды: аллогамноидов и амфидиплоидов. Предложена схема отбора растений лаванды на продуктивность по двум признакам. Для дигамноидов построено уравнение линейной регрессии.

Библиогр. 4. Табл. 1.

УДК 631.347.2:631.445.41:631.423.5

Изменение солевого состава водной вытяжки южного чернозема под влиянием капельного орошения. Орел Т. И. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1986, вып. 59, с. 64—68.

Приводятся статистически обработанные результаты анализа водной вытяжки южного чернозема, орошаемого в течение шести лет капельным способом водой из артезианской скважины с минерализацией 2,02 г/л, в сравнении с неорошаемой почвой. В культуре происходит накопление солей (в том числе и токсичных), главным образом содержащихся в поливной воде. Несколько снижается щелочность почвы.

Библиогр. 5 назв. Ил. 1. Табл. 2.

УДК 634.11:581.144.2:631.442.4 2:631.541.1:631.526.32

Архитектура корневой системы яблони в зависимости от подвоя, сорта и особенностей высококарбонатных почв. Литвинов Н. П. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1986, вып. 59, с. 69—73.

Приводятся данные по изучению архитектуры корневых систем 12 сортоподвойных комбинаций яблони на высококарбонатных почвах предгорья Крыма. Распространение корней зависит прежде всего от подвоя, привой не оказывает существенного влияния. Мощную корневую систему имеют подвой М 4, М 11 и А 2 в отличие от М 1, характеризующегося слабым ростом и малой глубиной проникновения корней.

Библиогр. 5 назв. Ил. 1. Табл. 2.

УДК 631.415.3:(477.75)

Один из возможных путей ошелачивания солонцовых почв Крыма. Клименко О. Е. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1986, вып. 59, с. 74—78.

В условиях лабораторно-полевого опыта установлено, что в результате промывки пресной водой происходит сильное ошелачивание как исходной, так и искусственно засоленной Na_2SO_4 почвы солонцового горизонта. Промывка почвы засоленной смесью солей $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{MgSO}_4 + \text{NaCl}$ приводит к существенному снижению щелочности.

Библиогр. 5 назв. Ил. 1. Табл. 3.

УДК 633.863.8:631.658

Влияние черноземных почв Крыма на рост и развитие хны. Буккин В. П., Иванова А. С. — Бюл. Никит. ботан. сада, вып. 59, с. 78—82.

В результате изучения было выяснено, что из-за влияния токсичных солей оросительной воды рост у растений, произрастающих на пониженных элементах рельефа, более слабый, чем у хны, находящейся на ровных участках. Продуктивность культуры хны зависит от обеспеченности гумусом корнеобитаемого слоя почвы.

Библиогр. 3 назв. Табл. 2.

УДК 635.976.861:632.938:632.4

Альтернативность роз. Семина С. Н., Клименко З. К., Тимошенко Н. М. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1986, вып. 59, с. 83—86.

Описаны признаки развития альтернативности роз и вскрыты причины его появления в Крыму. Даны рекомендации, направленные на предупреждение его развития. Приведены сорта роз, устойчивые к этому заболеванию.

УДК 632.782:582.477.4

Биология и экология кипарисовой листовертки-шишкоеда (*Lepidoptera, Tortricidae*). Васильева Е. А. — Бюл. Гос. Никит. ботан. сада, 1986, вып. 59, с. 87—91.

Излагаются сведения о вредоносности, распространении и жизни кипарисовой листовертки-шишкоеда, о комплексе ее энтомофагов и значении их в ограничении популяции вредителя.

Библиогр. 4 назв. Ил. 2. Табл. 2.

УДК 58.032.3:634.21

Повышение засухоустойчивости абрикоса Никитский Краснощекый под влиянием латекса и хлорхолинхлорида. Лишук А. И., Кучерова Т. П., Хлопушина Л. П. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1986, вып. 59, с. 92—96.

Изучены особенности водного режима листьев двухлетних саженцев абрикоса при обработке их антитранспираантами на фоне прогрессирующей засухи. Установлено положительное влияние латекса на физиологическое состояние растений при длительном обезвоживании и последующей репарации.

Библиогр. 2 назв. Ил. 2. Табл. 2.

УДК 581.192.7:582.761.2:631.535

Природные ауксины и ингибиторы роста в связи с черенкованием самшита вечнозеленого. Иванова З. Я. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1986, вып. 59, с. 97—103.

Установлено, что большое значение в регенерационной способности стеблевых черенков имеют природные ауксины и ингибиторы роста. Высокое содержание природных ауксинов или определенных соотношения их с ингибиторами роста в многолетних стеблях самшита вечнозеленого способствуют хорошей корнеобразовательной способности у черенков, заготовленных из таких стеблей.

Библиогр. 5 назв. Ил. 2. Табл. 2.

УДК 634.55:612.398.192

Аминокислотный состав глобулина семян гибридов миндаля. Рихтер А. А., Пыжов В. X. — Бюл. Гос. Никит. ботан. сада, 1986, вып. 59, с. 103—107.

Исследован аминокислотный состав глобулина семян гибридов миндаля. Установлено, что при межсортной гибридизации миндаля получают формы с несбалансированным по содержанию лизина и метионина аминокислотным составом глобулина семян. Аминокислотный состав глобулина семян гибридов первого поколения достоверно не отличается от такового у исходных родительских форм.

Библиогр. 4 назв. Табл. 1.

СОДЕРЖАНИЕ

БОТАНИКА И ОХРАНА ПРИРОДЫ

- Голубев В. Н., Корженевский В. В. Методика описания редких растительных сообществ, заносимых в Зеленую книгу 5
- Голубев В. Н., Голубева И. В. Высокоможжевеловый лес с редким видом папоротника (*Cheilanthes persica*) на Южном берегу Крыма 8
- Маслов И. И., Куропатов Л. А. К изучению биоценоза цистозеры в районе мыса Мартьян 13

ДЕНДРОЛОГИЯ И ДЕКОРАТИВНОЕ САДОВОДСТВО

- Максимов А. П., Казимирова Р. Н. Опыт облесения крутых приморских склонов в Никитском ботаническом саду 17
- Шкарлет О. Д. Таволги (*Spiraea L.*) в коллекции Никитского ботанического сада 23
- Хохрин А. В., Ядров А. А., Младинский Н. И. Методика изучения симметричных и диссимметричных форм плодов ореха грецкого (*Juglans regia L.*) 27

ПЛОДОВОДСТВО

- Крюкова И. В. Аномальное развитие цветков у некоторых отдаленных гибридов косточковых плодовых 33
- Хроликова А. Х. Повреждение почек айвы морозом и цветков весенними заморозками 38
- Щербакова С. П. Производственное испытание отдаленных гибридов в качестве семенных подвоев для персиков 41
- Смыков В. К., Иванова З. Я., Литченко Н. А. Гомологичность репродуктивной регенерации садовых растений 47
- Чернобай И. Г. Влияние ионизирующей радиации на рост и развитие растений миндаля 51
- Смыков В. К., Хроликова А. Х., Борознец И. А. Новые селекционные сорта яблони 54

ТЕХНИЧЕСКИЕ РАСТЕНИЯ

- Работягов В. Д., Кузнецов В. Н. Некоторые подходы к методике отбора на продуктивность у лаванды 59

АГРОЭКОЛОГИЯ

- Орел Т. И. Изменение солевого состава водной вытяжки южного чернозема под влиянием капельного орошения 64
- Литвинов Н. П. Архитектоника корневой системы яблони в зависимости от подвоя, сорта и особенностей высококарбонатных почв 69

- Клименко О. Е. Один из возможных путей ощелачивания солонцовых почв Крыма 74
- Букин В. П., Иванова А. С. Влияние черноземных почв Крыма на рост и развитие хны 78

ЭНТОМОЛОГИЯ И ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

- Семина С. Н., Клименко З. К., Тимошенко Н. М. Альтернатив роз 83
- Васильева Е. А. Биология и экология кипарисной листовертки-шишкоеда (*Lepidoptera, Tortricidae*) 87

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

- Лищук А. А., Кучерова Т. П., Хлопушина Л. П. Повышение засухоустойчивости абрикоса Никитский Краснощекный под влиянием латекса и хлорхолинхлорида 92
- Иванова З. Я. Природные ауксины и ингибиторы роста в связи с черенкованием самшита вечнозеленого 97

БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ

- Рихтер А. А., Пыжов В. Х. Аминокислотный состав глобулина семян гибридов миндаля 103
- Рефераты 108

CONTENTS

BOTANY AND NATURE CONSERVATION

Golubev V. N., Korzhenevsky V. V. On the description methods of rare plant communities to be entered into the Green Book	5
Golubev V. N., Golubeva I. V. The forest of <i>Juniperus excelsa</i> with a rare fern species <i>Cheilanthes persica</i> in South coast of the Crimea	8
Maslov I. I., Kuropatov L. A. To studying the <i>Cystoseira</i> biocoenosis in area of Cape Martian	13

DENDROLOGY AND ORNAMENTAL HORTICULTURE

Maximov A. P., Kazimirova R. N. Experience of afforestation of steep seaside slopes in the Nikita Botanical Gardens	17
Shkarlet O. D. <i>Spiraea L.</i> in the Nikita Botanical Gardens' Collection	23
Khokhrin A. V., Yadrov A. A., Mladinsky N. I. Methods of studying symmetrical and dissymmetrical forms of walnut fruit	27

FRUIT-GROWING

Kryukova I. V. Anomalous flower development in some remote stone fruit hybrids	33
Khrolikova A. Kh. Damage of quince buds with winter frost and flowers with spring frosts	38
Shcherbakova S. P. Industrial testing of remote hybrids as seed rootstocks for peach	41
Smykov V. K., Ivanova Z. Y., Litchenko N. A. Homologous character of garden plants' reproductive regeneration	47
Chernobai I. G. Effects of ionizing radiation on growth and development of almond plants	51
Smykov V. K., Khrolikova A. Kh., Boroznets I. A. New selection apple varieties	54

INDUSTRIAL PLANTS

Rabotyagov V. D., Kuznetsov V. N. Some approaches to the selection methods for productivity in lavender	59
---	----

AGROECOLOGY

Oryol T. I. Change in salt composition of water extract of southern black soil as influenced by drop irrigation	64
Litvinov N. P. Architectonics of apple root system depending on rootstock, variety and properties of highly calcareous soils	69

Klimenko O. E. One of possible alkalization ways of the Crimean solonetzic soils	74
Bukin V. P., Ivanova A. S. Effects of chernozem soils of the Crimea on growth and development of <i>Lawsonia inermis</i>	78

ENTOMOLOGY AND PLANT PROTECTION

Syomina S. N., Klimenko Z. K., Timoshenko N. M. <i>Alternaria</i> leaf spot in roses	83
Vasilyeva E. A. Biology and ecology of <i>Pseudococcyx tessulata</i> (Stgr.) (Lepidoptera, Tortricidae)	87

PLANT PHYSIOLOGY

Lishchuk A. I., Kucherova T. P., Khlopushina L. P. Drought-resistance increase of apricot variety 'Nikitsky Krasnoschchokyi' under influence of latex and CCC	92
Ivanova Z. Y. Natural auxins and growth inhibitors as related to propagation by cuttings of <i>Buxus sempervirens</i>	97

PLANT BIOCHEMISTRY

Rikhter A. A., Pyzhov V. Kh. Amino acid composition of globulin in almond hybrid seeds	103
Synopsis	108

Печатается по постановлению редакционно-издательского совета
Никитского ботанического сада

**БЮЛЛЕТЕНЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО НИКИТСКОГО
БОТАНИЧЕСКОГО САДА**

Выпуск 59

Редактор К. М. Жигалева

Технический редактор А. И. Левашов

Корректор Т. М. Комарова

БЯ 06228. Сдано в набор 14.04.86 г. Подписано к печати 22.10.86 г.
Формат бумаги 60×84¹/₁₆. Бумага типографская № 1. Высокая печать.
Литературная гарнитура. Объем 5,0 уч.-изд. л. Тираж 500 экз.
Заказ 2746. Цена 40 коп.

334267, Ялта, Никитский ботанический сад,
редакционно-издательская группа. Тел. 33-55-22.
Филиал типографии издательства «Таврида» Крымского обкома КП Украины,
г. Ялта, ул. Свердлова, 35.