

ВСЕСОЮЗНАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
ИМЕНИ В. И. ЛЕНИНА



**БЮЛЛЕТЕНЬ
ГОСУДАРСТВЕННОГО НИКИТСКОГО
БОТАНИЧЕСКОГО САДА**

Выпуск 65

П-126

П 11523

Государственный
никитский ботани-
ческий сад.

Бюллетень вып. 65

Январь, 1988. 1р.

11523

БЮЛЛЕТЕНЬ
ГОСУДАРСТВЕННОГО НИКИТСКОГО
БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Выпуск 65

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 (предсе-
датель), Г. О. Рогачев, Н. И. Рубцов, В. А. Рябов,
Л. Т. Синько, В. К. Смыков (зам. председателя),
Л. Е. Соболева, А. В. Хохрин, А. М. Шолохов,
Е. А. Яблонский, А. А. Ядров, Г. Д. Ярославцев.

BULLETIN
OF THE STATE NIKITA
BOTANICAL GARDENS

Number 65

Бюл. Никит. ботан. сада,
1988, вып. 65

РЕДКИЕ РАСТИТЕЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА —
ТРАГАКАНТНИКИ ЮЖНОЙ ДЕМЕРДЖИВ. Н. ГОЛУБЕВ,
доктор биологических наук.

EDITORIAL-PUBLISHING BOARD:

Yu. 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,
N. I. Rubtsov, 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.

Трагакантники /5/ представляют собой сообщества ксерофильных колючих кустарничков (из группы трагакантовых астрагалов и др.), формирующиеся на эрозийных склонах с неразвитыми почвами, на щебнисто-каменистых субстратах /1—2/. Они проходят через все высотные пояса растительности вплоть до субальпийского. Распространены в Закавказье, Передней и Средней Азии. В Крыму являются редким сообществом /3/, встречаются отдельными массивами разной величины и плотности в восточной части Южного бережья. Трагакантники обычно рассматривают в качестве подтипа сборного типа нагорных ксерофитов. Накопление мелкозема и образование почвенного слоя приводит к усилению роли степных элементов, и первичные трагакантники превращаются в трагакантовые степи /1—2/.

В крымских трагакантниках эдификаторную функцию выполняет трагакант колючий (*Astragalus agnathantha*) — эндем, колючий кустарничек или низкий кустарник, образующий форму роста «рыхлую подушку». Для него характерны толстые мягкие стебли, обильно ветвящиеся от самого основания, несущие терминальные пучки сложных листьев, главный черешок которых превращается в колючку. Колючки сохраняются несколько лет, обеспечивая надежную защиту от растительноядных животных и человека.

В литературе имеются лишь краткие упоминания о трагакантниках в Крыму /4/. Подробные геоботанические описания их отсутствуют, поэтому нами предпринято фитоценологическое описание с выявлением, по возможности, полного видового состава (табл.) с указанием обилия для каждого вида по Браун-Бланке (для всей полосы высотного профиля). Изучение проводилось на протяжении всего юго-юго-западного склона Южной Демерджи от основания до верхней границы распространения трагаканта в разные годы (1985—1986) и сезоны. Выделено три высотных пояса и ассоциации трагакантников.

М.И. 546



1. Трагакантник волосатикоковыльный (*Astragalus agnacantha* [+*Stipa capillata*]) на склоне 15—30° с выходами конгломератов, кое-где перекрытых мелкоземом, 550—650 м н. у. м., общее проективное покрытие 85—90%.

2. Трагакантник камнелюбивоковыльный (*Astragalus agnacantha* [+*Stipa lithophila*]) на склоне 25—30° на конгломератах, 735—850 м н. у. м., общее проективное покрытие 75—80%.

3. Трагакантник гераниево-ясколковый (*Astragalus agnacantha* + *Geranium sanguineum* — *Cerastium biebersteinii* — *Asperula caespitans*) по склону 30—35° на конгломератах, 850—930 м н. у. м., общее проективное покрытие 85—90%.

Описания этих трех синтаксонов приводятся в таблице. Они вскрывают особенности высотного преобразования трагакантников в связи с изменением экологического режима. Для нижнего пояса трагакантников характерно значительное обилие ковыля-волосатика, в остальных поясах наблюдаются лишь следы его. Трагакантнику волосатикоковыльному свойственно также присутствие *Anthemis subtinctoria*, отсутствие *Cerastium biebersteinii*, *Cephalaria coriacea*, *C. uralensis* и др. В целом можно заключить, что данный пояс отличается наибольшей ксерофитностью, в связи с чем многие яйлинские виды сюда не проникают.

Для среднего пояса трагакантников характерно развитие ковыля камнелюбивого, ниже и выше обилие его резко сокращается. Сюда спускаются отдельные яйлинские виды (*Bupleurum exaltatum*, *Asperula caespitans*, *Cerastium biebersteinii*), но в меньшем обилии, чем в верхнем поясе. Характерно произрастание *Genista pontica*, *Gypsophila glomerata*, *Potentilla geoides* и др.

Верхний пояс трагакантников маркируется обильным развитием мезофита *Geranium sanguineum*, а также присутствием ряда высокогорных эндемичных видов (*Asperula caespitans*, *Scabiosa columbaria*, *Cerastium biebersteinii*), мезофильных эвритопных растений (*Picris rigida*, *Melampyrum argense*, *Trifolium alpestre*). В трагакантнике гераниево-ясколковом хорошо проявляются элементы субальпийского крупнотравья: *Heracleum stevenii*, *Picris rigida*, *Laserpitium hispidum*, *Alcea taurica*, *Cephalaria uralensis* и др.

Следует особо отметить развитие ряда видов в более или менее устойчивом количестве во всех трех поясах трагакантников. Таковы доминанты *Festuca valesiaca*, *Teucrium*

Видовой состав трагакантников Южной Демурджи (обилие по Браун-Бланке)

Вид	Синтаксон			Вид	Синтаксон		
	1	2	3		1	2	3
Злаки							
<i>Aegilops cylindrica</i>							
<i>A. triuncialis</i>	+	1					
<i>Anisantha sterilis</i>							
<i>Briza humilis</i>		1					
<i>Bromopsis cappadocica</i>			1				
<i>B. riparia</i>	3	3	1				
<i>Bromus japonicus</i>		+					
<i>B. mollis</i>		+					
<i>B. squarrosus</i>	1	1					
<i>Elytrigia nodosa</i>	1	1					
<i>E. repens</i>	2						
<i>E. strigosa</i>							
<i>Festuca valesiaca</i>	1	3	2				
<i>Koeleria gracilis</i>	+	2	1				
<i>Melica taurica</i>	+	1	+				
<i>M. transsilvanica</i>	1	1	+				
<i>Phleum phleoides</i>	+	+	+				
<i>Poa angustifolia</i>	1	1					
<i>P. bulbosa</i>	2						
<i>P. compressa</i>							
<i>P. sterilis</i>	1						
<i>Stipa capillata</i>	3	3					
<i>S. lithophila</i>	+						
Бобовые							
<i>Anthyllis biebersteiniana</i>							
<i>Astragalus arnacantha</i>	1	3					
<i>A. onobrychis</i>							
<i>Coronilla varia</i>	+	1	+				
<i>Genista albida</i>							
<i>G. pontica</i>							
<i>Medicago falcata</i>	2	2					
<i>Melilotus tauricus</i>							
<i>Onobrychis miniata</i>			1				
<i>Ononis pusilla</i>			+				
			+				

В и д	Синтаксон			В и д	Синтаксон		
	1	2	3		1	2	3
<i>Oxytropis pilosa</i>		+	++	<i>A. subinctoria</i>	1		
<i>Trifolium alpestre</i>		+	1	<i>Arenaria serpyllifolia</i>		2	
<i>T. medium</i>		++	+	<i>Artemisia caucasica</i>	1	+	
<i>Vicia dalmatica</i>		+	1	<i>A. taurica</i>	1	2	++
Разнообразие				<i>Asperula caespitans</i>	1	++	2
<i>Acachmena cuspidata</i>	1	1	1	<i>A. galioides</i>		1	2
<i>Achillea nobilis</i>	+	+	1	<i>A. stevenii</i>		+	+
<i>A. setacea</i>	+	++	1	<i>Bunium ferulaceum</i>		+	3
<i>Acinos eglandulosus</i>	+	1	+	<i>Bupleurum comitatum</i>	1	1	++
<i>A. graveolens</i>		+	+	<i>B. rotundifolium</i>	1	+	
<i>Allium paniculatum</i>	+	+	+	<i>B. exaltatum</i>	+	++	1
<i>A. pulchellum</i>		+	+	<i>Camelina albiflora</i>			
<i>A. rotundum</i>	1	1	++	<i>Campanula bononiensis</i>			
<i>A. saxatile</i>	++	1	+	<i>C. taurica</i>		++	++
<i>Althaea hirsuta</i>			+	<i>Carex hallerana</i>		+	1
<i>Alcea taurica</i>		++		<i>C. humilis</i>		++	+
<i>Alyssum campestre</i>	+		+	<i>C. michelii</i>		+	2
<i>A. tortuosum</i>	+	1	2	<i>Centaurea declinata</i>	1	2	2
<i>A. trichostachyum</i>	+	2	1	<i>C. diffusa</i>	++		
<i>Anthemis dubium</i>	1		++	<i>C. saloniitana</i>	+	++	++

В и д	Синтаксон			В и д	Синтаксон		
	1	2	3		1	2	3
<i>C. stertilis</i>	+	1	+	<i>Filipendula vulgaris</i>	+		+
<i>Cephalaria coriacea</i>		1	+	<i>Fragaria viridis</i>		1	+
<i>Cephalaria uralensis</i>		1	3	<i>Galium mollugo</i>	+		1
<i>Cerastium biebersteinii</i>		1	2	<i>G. tenuissimum</i>	+		
<i>C. tauricum</i>	2			<i>G. verum</i>	2	++	
<i>Chondrilla juncea</i>	++	++		<i>Geranium sanguineum</i>		1	2
<i>Cichorium intybus</i>		+		<i>Gypsophila glomerata</i>		1	
<i>Cirsium sublaniflorum</i>		++	+	<i>Helianthemum grandiflorum</i>	1	1	1
<i>Clinopodium vulgare</i>		+	+	<i>H. salicifolium</i>	+	+	+
<i>Convolvulus arvensis</i>		+	+	<i>H. canum</i>		+	+
<i>C. cantabrica</i>	1	1	+	<i>Heracleum stevenii</i>		+	+
<i>Coloneaster tauricus</i>		++	1	<i>Hieracium virosum</i>	++	+	+
<i>Cruciata taurica</i>	++	1	1	<i>H. umbellatum</i>		+	+
<i>Cuscuta</i>		+	++	<i>Holosteum umbellatum</i>		1	1
<i>Dianthus marschallii</i>	2	2	+	<i>Hypericum perforatum</i>		1	1
<i>Echinops banaticus</i>	++	+	++	<i>Inula aspera</i>		+	+
<i>Echium vulgare</i>	++	+	++	<i>I. ansifolia</i>	++	+	+
<i>Eryngium campestre</i>	1	+	++	<i>I. germanica</i>			+
<i>Euphorbia agraria</i>	++	1	1	<i>I. oculus-christi</i>	1	+	+
<i>Falcaria vulgaris</i>	+	1	++	<i>Jurinea sordida</i>	1	+	+

Вид	Синтаксон			Вид	Синтаксон		
	1	2	3		1	2	3
<i>Kohlruschia prolifera</i>	+			<i>Pieris rigida</i>	1		
<i>Lagoseris sancta</i>	+			<i>Pimpinella lithophila</i>		2	
<i>Lanium amplexicaule</i>	+			<i>Plantago lanceolata</i>	+	+	+
<i>Lamyra echinocephala</i>	++	+	1	<i>Potentilla geoides</i>	+	+	2
<i>Laserpitium hispidum</i>	+	+	1	<i>P. obscura</i>	1	1	1
<i>Legousia hybrida</i>	1			<i>P. recta</i>	1	1	
<i>Leontodon asperus</i>	1			<i>Prunus spinosa</i>	+	+	+
<i>Linaria pontica</i>		1	++	<i>Pyrus elacagnifolia</i>		1	
<i>Linum tenuifolium</i>	++	1	+	<i>Ranunculus illyricus</i>	++	+	+
<i>Lithospermum arvense</i>	+	+		<i>Reseda lutea</i>	+	+	+
<i>Matthiola odoratissima</i>				<i>Rosa spinosissima</i>		+	+
<i>Melampyrum arvense</i>			1	<i>R. tschalyrdagi</i>		1	+
<i>Melandrium album</i>	+	1	++	<i>Rubus tomentosus</i>		+	+
<i>Nonnea pulla</i>	++	++	+	<i>Salvia grandiflora</i>		+	+
<i>Onosma rigidum</i>	++	+	+	<i>S. verticillata</i>		++	+
<i>Origanum vulgare</i>	+	+	+	<i>Saponaria glutinosa</i>		++	+
<i>Orlaya kochii</i>	++	++	+	<i>Scabiosa argentea</i>		++	+
<i>Orobanchе</i>		1	2	<i>S. columbaria</i>	1		1
<i>Paronychia cephalotes</i>	1	1	+	<i>S. micrantha</i>			
<i>Phlomis tauricus</i>				<i>Scariola viminea</i>	++	+	

Вид	Синтаксон			Вид	Синтаксон		
	1	2	3		1	2	3
<i>Scorzonera crispa</i>	++	++		<i>T. polium</i>	1	1	1
<i>S. mollis</i>		++	++	<i>Thalictrum minus</i>			+
<i>Scrophularia rupestris</i>		++	1	<i>Thlaspi perfoliatum</i>	+	2	1
<i>Scutellaria orientalis</i>	1	+	++	<i>Thymus callieri</i>	3	1	1
<i>Sedum acre</i>		+		<i>Thesium ramosum</i>	1	+	
<i>S. hispanicum</i>		+	+	<i>Tragopogon dubium</i>	+	+	+
<i>Sideritis comosa</i>	2	1	+	<i>Verbascum orientale</i>	+	+	
<i>S. taurica</i>	++	+	1	<i>V. spectabile</i>		1	+
<i>Silene densiflora</i>		+	+	<i>Veronica arvensis</i>	2	2	1
<i>S. longiflora</i>	+	+	+	<i>V. multifida</i>	+	++	++
<i>Stachys cretica</i>	+	+		<i>Vincetoxicum laxum</i>	+	+	
<i>Taraxacum erythrospermum</i>	+	+		<i>Viola kitaibeliana</i>	+	+	
<i>Teucrium chamaedrys</i>	3	2	2	<i>Xeranthemum annuum</i>	1	1	++

chamaedrys, *T. polium*, *Medicago falcata*, *Thesium ramosum*, *Thymus callieri*, *Veronica multifida*, *Pimpinella lithophila*, *Centaurea declinata* и др. Это либо степные ксерофиты, либо ксеромезофильные петрофиты, находящиеся на всех высотных ступенях благоприятные условия. Эвритонным ксеромезофитом является и *Bromopsis giraria*, но в поясе от 620 до 735 м н. у. м. он достигает наивысшего обилия и, по-видимому, индицирует самостоятельную ассоциацию растительности, которую мы здесь не описываем.

По совокупности приведенных эколого-фитоценологических данных на юго-юго-западном склоне Южной Демерджи следует различать три высотносинтаксономических варианта трагакантников. Первый — степной ввиду наличия эвритонного степного ксерофита *Stipa capillata*. Второй также степной, но с местными ореофитными чертами, которые придает *Stipa lithophila* — эндемичный нагорный ксерофит, поэтому данный синтаксон можно назвать ореофитным степным трагакантником. В третьем синтаксоне заметно значительное влияние высокогорных яйлинских элементов и субальпийского мезофитного крупнотравья.

Все три типа трагакантников обладают сильными противозернонными свойствами, преимущественно благодаря обильному развитию подушковидного колючего *Astragalus agpisantha* с мощной корневой системой, высокой устойчивостью к экстремальным климатическим условиям и интенсивной рекреации. Эти уникальные растительные сообщества нуждаются в надежной охране.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коровин Е. П. Растительность Средней Азии и Южного Казахстана. Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1962, кн. 2, 548 с.
2. Лавренко Е. М. Ксерофитные редколесья, нагорные ксерофиты и субтропические степи. Общий обзор. — В кн.: Растительный покров СССР. М.—Л.: Изд-во АН СССР, 1956, вып. 2, с. 573—575.
3. Редкие растительные сообщества и ландшафты Крыма. Сост. В. Н. Голубев. Ялта, 1984, 7 с.
4. Рубцов Н. И., Котова И. Н., Махаева Л. В. Растительность. — В кн.: ресурсы поверхностных вод СССР. Украина и Молдавия. Л.: Гидрометеозидат, 1966, т. 6, вып. 4, с. 36—50.
5. Сидоренко Г. Т. К вопросу о так называемых «нагорных ксерофитах». — Сообщ. Тадж. фил. АН СССР, 1949, № 18.

RARE PLANT COMMUNITIES — TRAGACANTH FORMATIONS OF SOUTH DEMERDJEE

GOLUBEV V. N.

A full geobotanic description of the tragacanth formations from the south-south-west slope of the Mt. of South Demerdjee developed at altitudes from 550 to 930 m above sea level is given. The following three associations of tragacanth formations corresponding to certain altitudinal steps of vegetation differentiation should be considered: Feather-grass, *Stipetum lithophilae* and *Geranium cerastiae*. According to floristico-phytocoenotic traits, vegetation of the first association is a steppe tragacanth formation, that of second one is an oreophyte steppe representative and that of third one is the tragacanth formation with high-mountain Yalta elements and subalpine mesophyte tall herbaceous plants. Tragacanth phytocenoses play an important antierosion role and need protection as rare communities.

ПАСПОРТИЗАЦИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПОВЕДНИКА «МЫС МАРТЬЯН»

Т. Г. ЛАРИНА,
кандидат биологических наук;
Н. В. КОРНИЛОВА

Служба слежения за состоянием элементарных экосистем является одной из основных функций государственных заповедников. Мониторинг включает наблюдения, оценку и прогноз. Паспортизация на территории заповедника «Мыс Мартьян» относится к разряду наблюдений, то есть к фиксированию существующего в данный момент состояния природных комплексов. Полная паспортизация должна охватывать все составные части экосистем, включать в исследование все присущие биокомплексам сферы, однако чаще осуществляется мониторинг лишь биологических компонентов природных комплексов. Паспортизация, проведенная на территории заповедника, включает подробное обследование состояния растительного покрова (ярусное строение, сложенне, видовой состав), а также характеристику некоторых элементов эдафотопы (почвенный покров, рельеф, геоморфологические процессы, характер поверх-

ностных отложений) на постоянных пробных площадях размером 50×50 м.

На каждую пробную площадь составлены картосхемы растительного покрова (масштаб 1:100), на которых выделены таксономические единицы ранга микроассоциаций, субассоциаций и комплексных ассоциаций /3/. В табличной форме подробно охарактеризована растительность всех выделов, помещенных на картосхемах, и приведена экологическая характеристика местообитаний. Указанные материалы включены в Летописи природы (1976, 1986 гг.). Остановимся на некоторых общих характеристиках и выводах, полученных в результате анализа.

Общее ландшафтное описание заложенных в можжевелевой формации пробных площадей № 1, 2, 3, 4, 6* показывает, что располагаются они в пределах крутой приморской местности, сложенной известняковыми и суглинисто-щебнистыми делювиально-гравитационными отложениями дериватов массандровской свиты и коренными среднеюрскими песчаниками и сланцами. Почвенный покров представлен коричневыми слабокарбонатными тяжелосуглинистыми щебнисто-каменистыми и перегнойно-карбонатными каменисто-щебнистыми эродированными почвами /1, 5/. Геолого-литологической основой рельефа данной местности служат оползневые брекчии оксфордско-каммериджского яруса известняков /4/. Преобладают в рельефе структурно-ступенчатые крутые (30°)** и среднекрутые (20—30°) приводораздельные выпуклые склоны и локальные склоновые гряды, распространены также среднекрутые приводораздельные волнистые (выпукло-вогнутые) и слегка вогнутые мелкоступенчатые склоны и склоновые ложбины, характерными элементами экотопов в можжевелевой формации являются скалистые выходы известняка, каменные потоки, балки, очень крутые участки мелкоземисто-щебнистых подвижных осыпей, локальные оползни.

Общими для структуры растительного покрова чертами являются следующие. Ярко выраженная горизонтальная и вертикальная неоднородность растительности, прослеживаемая на трех уровнях: мозаичности (куртины, группы, синузны), сложной мозаичности, которая проявляется в на-

* Постоянная пробная площадь № 6 находится на стыке двух формаций.

** Крутизна склонов указывается согласно известной классификации /6/.

личии на каждой пробной площади 35—45 микрофитоценозов и 15—20 микроассоциаций, и комплексности (на каждой пробной площади выделено три—пять участков ассоциаций).

В древостое на всех пробных площадях преобладает можжевельник высокий, содоминантами являются земляничник мелкоплодный и дуб пушистый. В подъярусе высоких кустарников постоянно встречаются можжевельник колючий и володушка. В подъярусе низких кустарников доминируют ладанник крымский, вязель эмеровый, жасмин кустарниковый, иглица понтийская. В травяно-кустарничковом ярусе широко распространены ахнатурум костеровидный, осоки, пырей узловатый, дубровник обыкновенный, содоминанты: овсяница скальная, тимьян Каллье, фумена клейковатая, подмаренник Биберштейна, жабрица вильчатая, псоралея смолистая, желтушник заостренный, мятлик луковичный, характерно обилие однолетников.

Древесный ярус изученных фитоценозов в целом разрежен: участки с разреженным (0,1—0,3) древостоем и вообще лишенные его составляют 40—47% (до 70%) территории пробных площадей, участки со среднесомкнутым древесным ярусом (0,3—0,4) занимают от 11% (на пробной площади № 4) до 30—50% на остальных пробных площадях, участки сомкнутого древостоя (0,6 м и выше) либо отсутствуют, либо встречаются сравнительно редко (17% на площади № 2, 28% на площади № 3, 18% на площади № 4).

Подлесок из высоких кустарников в фитоценозах можжевелевой формации слабо развит: участки с отсутствием указанного яруса или с очень разреженным ярусом (0,1—0,2) занимают, соответственно, от 45% до 90% и от 10% до 45% территории пробных площадей. Среднесомкнутые и, тем более, сомкнутые участки подъяруса высоких кустарников встречаются весьма редко. Подлесок из низких кустарников либо разреженный, либо вовсе отсутствует на 45—55% территории пробных площадей; среднесомкнутые (проективное покрытие 20—30%) и сомкнутые (50% и более) куртины подлеска занимают примерно такую же территорию.

Травостой, как правило, разреженный: от 50% до 85—90% территории пробных площадей занимают участки с весьма разреженным травостоем (проективное покрытие до 10—15%) и от 10—15% до 50% — участки с проектив-

ным покрытием от 20—25% до 30—40%. Максимально разрежен травостой на пробных площадях № 1, 3, 4. На изученных участках ассоциаций можжевельниковой формации распространены микроассоциации с простым строением (один—два яруса), которые занимают в целом около половины территории сообществ.

Пробные площади, заложенные в формации дуба пушистого (№7, 9—11), находятся в пределах пологой местности, сложенной известняковыми глыбово-каменисто-суглинистыми плиоцен-раннеантропогенными массандровскими отложениями с включением блоков известняков и цементированных брекчий; почвы красновато-коричневые маломощные и коричневые щебнисто-каменистые. Геолого-литологической основой рельефа служат щебнисто-глыбисто-суглинистые красноцветные делювиально-пролювиально-оползневые отложения массандровской свиты мощностью 1—4 м на известняковых и известняково-брекчиевых блоках /1, 4, 5/. В результате здесь преобладают покатые (7—10°) слегка вогнутые или слабо выпуклые склоны, распространены также пологие (1—5°) склоны, менее часты умеренно крутые (10—15°) и среднекрутые (15—20°) волнистые склоны, изредка встречаются структурно-ступенчатые каменисто-глыбистые гряды с крутыми уступами. Микрорельеф выражен слабо, характерными элементами его являются локальные гряды, ложбины, западины, каменные хаосы небольших размеров. Делювиальные процессы в целом малоактивны.

Общими чертами структуры растительного покрова дубовой формации являются следующие. Растительный покров сравнительно однородный: на пробной площади насчитывается 20—25 микрофитоценозов, 5—10(15) микроассоциаций и, как правило, два участка ассоциаций, при этом необходимо подчеркнуть наличие явной неоднородности растительности дубовой формации на уровне мозаичности, определяемой характером роста растений. В древостое преобладает дуб пушистый с участием можжевельника высокого, единично сосны крымской, земляничника. В ярусе подлеска широко распространены можжевельник колючий и грабинник, во втором подъярусе доминируют иглица и плющ крымский. В травостое отмечается обилие коротконожки скальной с участием чия, пырея узловатого, осок, овсяницы скальной, ясенца голостолбикового, подмаренника таврического.

Древесный ярус фитоценозов большей частью средне-

сомкнутый; соотношение участков с разреженным древостоем (0,1—0,3, включая прогалины), среднесомкнутых (0,4—0,6) и сомкнутых (0,7 и более) на пробных площадях следующее (в процентах): площадь № 7—5:82:13, площадь № 9—45:28:27, площадь № 10—9:83:8, площадь № 11—38:61:1.

Подлесок в сообществах разрежен: участки с отсутствием подлеска или с очень разреженным (0,1—0,2) ярусом кустарников составляют от 60% до 90% территории (исключением является площадь № 9 с сомкнутым подлеском). Второй подъярус подлеска, как правило, отсутствует, за исключением участков с иглицей, занимающих в некоторых фитоценозах значительные площади.

Травостой относительно хорошо развит, в большинстве случаев он среднесомкнутый (20—40%) и сомкнутый (60—80%), а разреженный (10—15%) занимает не более 15—30% территории пробных площадей. Среди сообществ дубового леса преобладают сложно устроенные, насчитывающие три и более ярусов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кочкин М. А., Казмирова Р. Н., Молчанов Е. Ф. Почвы заповедника «Мыс Мартыан». — Труды Никит. ботан. сада, 1976, т. 70, с. 26—44.
2. Ларина Т. Г. Флора и растительность заповедника «Мыс Мартыан». — Труды Никит. ботан. сада, 1976, т. 70, с. 45—61.
3. Ларина Т. Г. О таксономической структуре сообществ можжевельникового леса (*Junipereta excelsae*). — Ботан. журн., 1984, т. 69, № 9, с. 1222—1228.
4. Муратов М. В. Краткий очерк геологического строения Крымского полуострова. М., 1960, 207 с.
5. Панин А. Г. Ландшафтная структура территории заповедника «Мыс Мартыан» на Южном берегу Крыма. — Физическая география и геоморфология, 1979, вып. 2, с. 75—78.
6. Спиридонов А. И. Основы общей методики полевых геоморфологических исследований. Л., 1966, ч. 3, вып. 2, 302 с.

LAND CLASSIFICATION IN TERRITORY OF THE NATURE RESERVE "CAPE MARTIAN"

LARINA T. G., KORNILOVA N. V.

Classification of sampling plots in the "Cape Martian" reservation is the first monitoring step of environment condition. Control data obtained during the classification allow to

observe development of dynamics process of natural plant cover in the Yalta healthresort-recreation area, the Crimean South Coast.

ДЕНДРОЛОГИЯ И ДЕКОРАТИВНОЕ САДОВОДСТВО

ОПЫТ ИНТРОДУКЦИИ ДЕРНООБРАЗУЮЩИХ РАСТЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СТЕПНОГО ЦЕНОЗА

Л. П. МЫЦЫК,
кандидат биологических наук;
Г. В. РУСИНА

Прикладными аспектами искусственного восстановления степных природных комплексов /3, 7/, кроме прочего, являются закрепление различных земляных сооружений и борьба с эрозией почв. Теоретической основой подобных исследований должна служить эколого-биологическая информация, накопленная в ходе предварительного анализа свойств предполагаемых объектов эксперимента в целях моделирования ценозов с заранее заданными параметрами /2/. Мы в процессе такой работы, помимо перспективных многолетних злаков, характерных для фитоценозов степной зоны, стремились испытать в местных условиях и растения, пригодные для устройства газонов.

Работа осуществлялась в Степном отделении Никитского ботанического сада, в 25 км севернее Симферополя, где был подобран участок (0,4 га) на типичных для подзоны сухой степи южных черноземах в непосредственной близости от метеостанции. Среднегодовая температура воздуха в годы эксперимента (1974—1986) составила 10,8°C, среднемесячная в январе 0,2°, в июле 22,8°. За год выпало атмосферных осадков в среднем 487 мм. Участок долгое время использовался для прикопки саженцев древесных растений. После культивации он был разбит на делянки (2×5 м) с дорожками шириной 0,8 м. В течение 1974—1975 гг. весной и осенью большую часть делянок засеивали семенами степных доминантов, собран-

ных в различных частях Крыма и в заповеднике Аскания-Нова (посевы одновидовые). Кроме того, испытывались *Festuca rubra** *F. regeliana*, *Lolium perenne*, *Cynodon dactylon*. При этом соблюдалась трехкратная повторность. Посев семян этих растений, за исключением последнего, производился по методам, принятым для закладки газонов /6/. Исходная площадь питания одного всхода планировалась 2—2,5 см². Некоторые делянки были оставлены для самозаращения, а также пересадки дернин (от 8×8 до 15×15) естественной растительности. Последние располагались по схеме 1×1 м. Каждая из них заделывалась в лунку с таким расчетом, чтобы после плотного прижатия ко дну поверхности этой дернины и окружающей почвы находились на одном уровне. *Cynodon dactylon* высаживался корневищами в бороздки с междурядьями 0,5 м. Полив участков, засеянных семенами, производился раз в один—два дня до появления массовых всходов. При закладке вегетативными частями увлажнение осуществлялось только в день посадки. В дальнейшем в обоих вариантах полив не производился. Удобрения и ядохимикаты никогда не вносились. В течение первых трех лет на дорожках удалялись сорняки, затем весь участок содержался в неприкосновенности, за исключением ежегодной косьбы (один, иногда два раза в год). В качестве объективного, хотя и косвенного показателя дернообразующей способности и вегетативной подвижности злаков использовались обильные, определявшиеся по шкале Браун-Бланке /1/, и общее проективное покрытие (ОПП).

С самого начала опыта у нас появилась возможность наблюдать одновременное развитие трех стадий, свойственных демутиациям степных залежей /4, 5/. Первая (бурьянистая) была представлена рудеральными одно-двулетними (*Lamium amplexicaule*, *Paraver rhoeas*, *Veronica pilota*, *V. hederifolia*) и многолетними (*Cirsium incanum*, *C. arvense*, *Cichorium intybus*, *Cardaria draba*, *Convolvulus arvensis*, *Diploaxis tenuifolia*, *Reseda lutea*) видами, спонтанно развивавшимися на участках, оставленных для самозаращения. Вторая стадия (длинокорневищных злаков) имела место на участках с доминированием высеянных *Poa angustifolia* и *Elytrigia repens*, а также *Cynodon dactylon*. Третья (плотнокустовых злаков) характеризовалась ассоциациями типа

* Полные латинские названия растений даются по С. К. Черепанову /8/.

Festuca rupicola+*Poa angustifolia* /+*Koeleria cristata*—*Melilotus officinalis*—*Cynodon** и *Festuca rupicola*+*Koeleria cristata*/+*Vicia tenuifolia*/. Отдельные локалитеты участка близки к ковыльно-типчаковым группировкам с участием *Stipa lithophila*, *S. capillata* и *S. lessingiana*, произрастающим небольшими рыхлыми «пятнами» общей площадью до 10 м² с установившейся фитоценотической позицией без тенденции к ее расширению. Сохраняются и участки *Elytrigia repens* примерно с таким же устройством. Сравнительный анализ показывает высокую степень задерненности делянок, засеянных степными плотнокустовыми злаками (ОПП 90—100%). На площадях, оставленных для самозаращания, данный показатель ниже — 80—90%. Таким образом, на современном этапе трансформирующееся сообщество характеризуется равным участием как плотнодерновинных, так и длиннокорневищных ценоэлементов.

Флористическое разнообразие ценоза всего участка характеризуется 91 видом. Доминируют в составе травостоя плотнокустовые и длиннокорневищные поликарпические злаки: *Festuca rupicola* (5)**, *Koeleria cristata* (3), *Poa angustifolia* (3), *Cynodon dactylon* (2). Из степного и лугово-степного разнотравья встречаются единично или с небольшим обилием *Linum euxinum* (1), *Filipendula vulgaris* (+), *Raeonia tenuifolia* (+), *Salvia nutans* (+), *Leopoldia comosa* (+), *Scorzonera laciniata* (+). Весьма значительна еще совокупная доля одно-, дву- и многолетних моно- и поликарпических сорных растений: *Alyssum rostratum* (1—2), *Medicago lupulina* (1—2), *M. minima* (1), *Convolvulus arvensis* (1), *Falcaria vulgaris* (1), *Reseda lutea* (1), *Cirsium incanum* (1), *C. arvense* (1), *Cardaria draba* (1), *Taraxacum officinale* (1), *Diploxaxis tenuifolia* (1) и другие. Диффузно разбросаны по участку монодоминантные скопления *Vicia tenuifolia* (2), *Coronilla varia* (2), *Festuca regeliana* (2), *Elytrigia repens* (2).

Участие в составе сформировавшегося сообщества лугово-степных и мезофильных степных (*Vicia tenuifolia* и *Coronilla varia*), а также луговых (*Elytrigia repens* и *Trifolium ambiguum*) элементов заметно индицирует определенный уровень мезофитности ценоза, что вполне закономерно ввиду ограниченности территории участка, а также его соседства

* Номенклатура ассоциаций приводится по Е. М. Лавренко /5/.

** В скобках после названий указаны баллы обилия /1/.

с агроценозами. Об этом же свидетельствуют окаймление по периметру этого участка пыреем ползучим и часто встречающиеся в приграничной зоне *Anisatha sterilis*, *Lycopsis arvensis*, *Papaver rhoeas*, *Acroptilon repens*, *Falcaria vulgaris* и другие.

Современный анализ эколого-биологической и ценотической структуры сложившегося за 12 лет сообщества свидетельствует о довольно высокой дернообразующей способности и значительном долголетии *Festuca rupicola*, *F. regeliana*, *Koeleria cristata*, *Poa angustifolia*. За это время выпал почти полностью *Lolium perenne*, за исключением единичных экземпляров, зарегистрированных лишь в пределах наиболее увлажненной полосы участка. *Festuca rubra* сохранилась в крайне незначительном количестве, хотя отдельные особи вида остаются в репродуктивном состоянии, образуя жизнеспособные семена.

Проведенный эксперимент позволяет сделать вывод о целесообразности искусственного восстановления травостоя на участках залежного типа в условиях юга УССР с целью устройства дерновых покрытий противозеронозного и декоративного назначения методом посадки дернин и посева перспективных растений. Для этого можно использовать успешно испытанные приведенные выше многолетние злаки. Созданные таким образом покрытия существуют без переделки по меньшей мере 11 лет, что, несомненно, дает определенный экономический эффект в связи с минимальными затратами на уход. В то же время в сравнении с естественным ходом восстановления залежей данный процесс заметно ускоряется, что гарантирует реализацию эксперимента на практике в более сжатые сроки.

Авторы глубоко признательны В. Н. Голубеву за ценные советы и содействие в выполнении настоящей работы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вальтер Г. Общая геоботаника. М.: Мир, 1982, 248 с.
2. Голубев В. Н. Эколого-биологические особенности травянистых растений и растительных сообществ лесостепи. М.: Наука, 1965, 287 с.
3. Зима С. Н., Ивашин Д. С., Чуприна Т. Т. Опыт создания искусственного степного фитоценоза в Донецком ботаническом саду. — Бюл. ГБС, 1975, вып. 95, с. 94—97.
4. Комаров Н. Ф. Этапы и факторы эволюции растительного покрова черноземных степей. М.: Географгиз, 1951, 328 с.
5. Лавренко Е. М. Степи СССР. — В кн.: Растительность СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1940, т. 2, с. 1—265.

6. Лаптев А. А. Газоны. Киев: Наукова думка, 1983, 176 с.
 7. Скрипчинский В. В. и др. Искусственное восстановление первичных типов растительности как составной части природных биогеоценозов. — Ботан. журн., 1971, т. 56, № 12, с. 1725—1738.
 8. Черепанов С. К. Сосудистые растения СССР. Л.: Наука, 1981, 509 с.

EXPERIENCE OF INTRODUCTION OF SOD-FORMING
 PLANTS DURING DEGENERATION OF THE STEPPE CENOSIS

MYTSYK L. P., RUSINA G. V.

Results of 12-year complex studies on introducing perennial grasses in the course of artificial reestablishment of the steppe cenosis are summed up. Stages of demutation succession of plant community being formed during the experiment are analysed. Ecobiological and floristic cenosis composition is given relation to pedohydrological conditions of the ecotope. Perennial grasses tested successfully are recommended as promising sod-forming plants to make coverage for anti-erosion and ornamental purposes.

ИНТРОДУКЦИЯ ВИДОВ СИРЕНИ
 В СЕВЕРНЫЙ КРЫМ

А. Г. ГРИГОРЬЕВ,
 кандидат сельскохозяйственных наук;

С. А. МОРОЗ, Е. А. КЛЮЧНИКОВА, Е. В. ЕГАНОВА

Сирень, благодаря высокой декоративности соцветий, обильному ежегодному цветению, устойчивости к неблагоприятным условиям, широко используется как в зеленом строительстве, так и в фармацевтической и парфюмерной промышленности /1/.

Род сирень (*Syringa* L.) подразделяется на два подрода — настоящие сирени (*Eusyringa* K. Koch.) и лигустрины (*Ligustrina* K. Koch.). Настоящие сирени подразделяются на секцию обыкновенных (*S. vulgares* Schn.) с подсекциями настоящие (*Euvulgares* C. Schn.) и пушистые (*Pubescentes* C. Schn.) и секцию волосистых — *Villosae* C. Schn. /3/.

Вопрос о числе видов сирени до сих пор остается спорным. Так по данным А. А. Качалова /2/ род *Syringa* насчи-

тывает до 30 видов, А. Render /5/ — около 28, Л. И. Рубцова и др. /3/ — 31. «Предварительный Международный реестр наименований культиваров рода Сирень» содержит 53 наименования не затронутых культурой видов и разновидностей /5/.

В нашей стране виды, разновидности и гибриды сирени встречаются в культуре почти повсеместно, однако самые большие их коллекции сосредоточены, главным образом, в ботанических садах и дендрариях. Так в Главном ботаническом саду АН СССР собрано 38 видов и разновидностей, Центральном республиканском ботаническом саду АН УССР — 27, ботаническом саду Ростовского университета — 26, Ботаническом саду АН Латв. ССР (г. Саласпилс) — 25, Никитском ботаническом саду — 16. /3/.

В последние годы с целью изучения декоративных и биоэкологических особенностей, выделения ценных и устойчивых видов деревьев и кустарников для озеленения районов Северного Крыма в Степном отделении Никитского ботанического сада было интродуцировано значительное количество древесных экзотов, в том числе 15 видов, разновидностей и гибридов сирени.

Испытуемые виды различаются по фазам роста и развития (табл.). Наиболее ранние сроки начала вегетации и цветения имеют сирени Вольфа, китайская, Комарова, мелколистная, обыкновенная, Фори, Юлии и др. Однако для большинства видов характерны более поздние сроки, как правило, они цветут в период, когда у многих сортов обыкновенной сирени цветение заканчивается. Наиболее продолжительное цветение имеют сирени японская, пониклая, Звегинцова, волосистая, Вольфа и Фори, декоративны в бутонах перед распусканьем цветов сирени пониклая, Вольфа, китайская, мелколистная и другие. Все виды дают всхожие семена.

Сирень в наших условиях отмечается довольно высокой зимостойкостью.

Засухоустойчивость растений определялась визуально по 5-балльной шкале: 0 — растение не повреждается; 1 — повреждается слабо — листья засыхают (до 10%) или теряют тургор, восстанавливающийся после полива, повреждаются края листьев; 2 — повреждается сильно — многие листья засыхают и преждевременно опадают, усыхают концы однолетних побегов, растение теряет декоративный вид; 3 — повреждается очень сильно — все листья засыхают и опадают

Таксономический состав и биологические особенности сиреней, интродуцированных в Степное отделение Никитского сада (по состоянию на 1 января 1986 г.)

В и д	Год и источник получения исходного материала	Начало распускания листьев	Полное облиствение	Цветение		Продолжительность цветения, дни	Засухоустойчивость (баллы)	Зимостойкость (баллы)
				начало	конец			
Сирень венгерская <i>Syringa josikaea</i> Jacq.	1981 *	29.03	3.04	9.05	19.05	10	0	1
<i>S. wolffii</i> Schneid.	1977, Приморский край	6.04	12.04	25.05	8.06	14	1	1
<i>S. polostстая</i> <i>S. villosa</i> Vahl.	1981 *	9.04	17.04	17.05	4.06	17	0	1
<i>S. Henryi</i> Schneid.	1963, Париж	14.04	2.05	24.05	4.06	10	1	1
<i>S. гималайская</i> <i>S. emodi</i> Wall.	1964 *	30.04	8.05	25.05	10.06	15	0	1
<i>S. Звегинцова</i> <i>S. sveginzovii</i> Koehne	1981 *	17.04	25.04	28.05	10.06	14	0	1
<i>S. китайская</i> <i>S. chinensis</i> Willd.	1981 *	29.03	3.04	9.05	19.05	10	0	1
<i>S. Комарова</i> , разновидность <i>Sar-jenta</i> <i>S. komarovii</i> var. <i>sargentiana</i> Schneid.	1964 *	5.04	5.05	12.05	23.05	11	0	1
<i>S. мелколистная</i> <i>S. microphylla</i> Deils.	1981 *	1.04	7.04	21.05	31.05	10	1	1
<i>S. обыкновенная</i> <i>S. vulgaris</i> L.	1963 *	1.04	20.04	10.05	24.05	14	1	1

* Сажены получены из Никитского сада. Из других источников получены семена.

В и д	Год и источник получения исходного материала	Начало распускания листьев	Полное облиствение	Цветение		Продолжительность цветения, дни	Засухоустойчивость (баллы)	Зимостойкость (баллы)
				начало	конец			
<i>S. пониклая</i> <i>S. reflexa</i> Schneid.	1962, ЦРБС АН УССР	15.04	21.04	27.05	10.06	14	0	1
<i>S. Фори</i> <i>S. faurii</i> Lev.	1964 *	8.04	29.04	12.05	27.05	15	0	1
<i>S. Юлии</i> <i>S. julianae</i> Schneid.	1981 *	11.04	16.04	15.05	26.05	11	0	1
<i>S. юльнопольская</i> <i>S. yulpanensis</i> Franch.	1981 *	12.04	20.04	26.05	3.06	10	0	1
<i>S. японская</i> <i>S. japonica</i> Decne	1962, ЦРБС АН УССР	12.04	20.04	17.05	2.06	15	0	1-2

до наступления нормально-го листопада, имеются засохшие побеги; 4 — надземная часть растения усыхает полностью или частично в течение одного или двух сезонов.

Зимостойкость определялась по 7-балльной шкале, принятой в Главном ботаническом саду АН СССР /6/. Визуальные наблюдения показали, что у некоторых видов (сирени Вольфа, Генри, Комарова, мелколистная, обыкновенная, японская) в жаркий засушливый период лета снижается тургор и повреждаются края листьев.

О гидрофильности растений можно также судить по степени водоотдачи листьев в динамике в течение лета. По данным наших исследований, все виды сирени в конце лета, по сравнению с первоначальным периодом, склонны к увеличению водоотдачи, но в разной степени, то есть у одних видов она больше, а у других меньше. В порядке уменьшения водоотдачи они расположились в следующий ряд: Генри, Вольфа, мелколистная, китайская, мохнатая, японская, гималайская, Фори, юннаньская, пониклая и Звегинцова. Последние менее требовательны к почвенному увлажнению и лучше мирятся с за-

сушливыми условиями, однако для лучшего роста и развития им также необходим полив в засушливое время.

Таким образом, можно сделать заключение, что все испытанные виды в данных условиях обладают хорошим ростом, обильно цветут, плодоносят, зимостойки. Они отличаются более поздними сроками и различной продолжительностью цветения по сравнению с сортами обыкновенной сирени, что позволяет использовать их для создания садов непрерывного цветения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дубина Б. В. Интродукция видов сирени и трескуна в Молдавии. Автореф. канд. дис. Днепропетровск, 1972, с. 18.
2. Качалов А. А. Деревья и кустарники. М.: Лесная промышленность, 1962, с. 250—251.
3. Рубцов Л. И., Михайлов Н. Л., Жоголева В. Г. Виды и сорта сирени, культивируемые в СССР. Каталог-справочник. Киев: Наукова думка, 1980, с. 5—16.
4. Лапин П. И., Рябова Н. В. Некоторые проблемы практики интродукции древесных растений в ботанических садах. — В кн.: Исследование древесных растений при интродукции. М.: Наука, 1982, с. 5—29.
5. Renger A. Manual of cultivated trees and shrubs Hardy in North America. New York: Macmillan, 1949, p. 777—783.
6. Rogers O. M. Tentative International Register of cultivar names in the genus *Syringa*. — Durham (N. H.). — Res. Rep. New Hampshire agricult. St., 1976, N 49, p. 81.

INTRODUCTION OF LILAC SPECIES IN THE NORTH CRIMEA

GRIGORYEV A. G., MOROZ S. A.,

KLIUCHNIKOVA E. A., YEGANOVA E. V.

Data of introduction testing of 15 lilac species, varieties and hybrids of different floro-geographic origin under North Crimean conditions, as well as their relation to unfavourable environmental conditions are presented. All they are notable for growth and development terms and later flowering comparing with varieties of *Syringa vulgaris*, being highly ornamental. Owing to this, they are recommended for landscape gardening in given areas in given plantations and when setting everblooming gardens.

ЭНДОГЕННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ РАЗМЕРОВ И МАССЫ СЕМЯН ТРАХИКАРПУСА ВЫСОКОГО И ТРАХИКАРПУСА МАРТИУСА

А. П. МАКСИМОВ,
кандидат биологических наук

Оценка эндогенной изменчивости является первым этапом в исследованиях внутривидовой изменчивости древесных растений /2/. В ее основе, по С. А. Мамаеву /1/, лежат две причины: биологические особенности роста и развития данного вида, обуславливающие взаимоскорреляцию органов в пределах индивидуума, а также особенности взаимодействия органов растения с внешней средой.

В настоящей работе представлены результаты изучения эндогенной изменчивости размеров и массы семян двух видов — трахикарпуса высокого (*Trachycarpus excelsa* H. Wendl.) и т. Мартиуса — *T. martiana* (Wall.) H. Wendl.

Объектами исследований явились 20-летние плодоносящие растения этих видов, произрастающие в Приморском парке арборетума Никитского ботанического сада (куртина 149). Почвенно-грунтовые условия и агротехника их культивирования одинаковы. Опытные растения характеризуются примерно равными таксационными показателями.

Трахикарпусы имеют сложные кистевидные соцветия длиной до 1 м с функционально раздельнополыми цветками, опыляемыми насекомыми. Плод — сухая костянка с пленчатой хрупкой кожицей темно-фиолетового цвета и клейкой мякотью. Семя почковидное, темно-коричневое с матовым оттенком (рис. 1, 2).

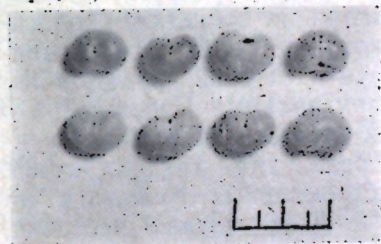


Рис. 1. Форма и величина семян трахикарпуса высокого (*Trachycarpus excelsa* H. Wendl.)

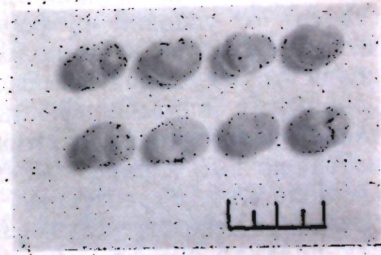


Рис. 2. Форма и величина семян трахикарпуса Мартиуса [*Trachycarpus martiana* (Wall.) H. Wendl.]

Семена для изучения эндогенной изменчивости собирали со средней части соцветия в количестве 100 шт. с каждого экземпляра. Перед измерением их очищали от околоплодника. Длину, ширину и толщину семени измеряли штангенциркулем, массу определяли на ВЛК-500. Данные измерений обрабатывали статистическими методами. Амплитуда эндогенной изменчивости изучаемых параметров приводится в таблице.

Показатели эндогенной изменчивости размеров и массы семян трахикарпусов

Статистический показатель	Длина, мм	Ширина, мм	Толщина, мм	Масса, мг
Т. высокий				
$\bar{X}(S\bar{x})$	10,6 (0,1)	7,9 (0,1)	7,6 (0,1)	260 (0,2)
V	10,6	6,5	6,9	9,5
Lim	7,2—11,3	7,1—9,2	6,3—8,3	200—310
Т. Мартиуса				
$\bar{X}(S\bar{x})$	10,7 (0,1)	8,0 (0,1)	7,6 (0,1)	260 (0,2)
V	10,3	6,3	6,8	8,9
Lim	7,2—11,3	7,1—9,2	6,3—8,3	150—320

Размер и масса семян каждого вида варьируют в зависимости от условий их формирования на соцветии, экологических факторов и физиологического состояния особи, однако их форма, характер поверхности и оттенок являются неизменными видоспецифичными признаками. Известно, что такие экологические факторы, как богатство и режим влажности почвы, играют важную роль для трахикарпусов. Ослабленные и растущие в экстремальных условиях на сильнохрящеватых маломощных и сухих почвах растения, как правило, имеют меньшее количество листьев и меньшие размеры генеративных органов. Именно поэтому нами были отобраны экземпляры, произрастающие в оптимальных экологических условиях.

Анализируя данные таблицы, следует отметить, что семена отобранных растений т. высокого и т. Мартиуса почти не различаются по величине и массе. Статистические показатели линейных размеров практически идентичны. Что касается весовых показателей, то, несмотря на сходство средних, пределы варьирования у т. Мартиуса более широкие, чем у т. высокого. И наоборот, коэффициент вариации характеризует большую изменчивость массы семени у т. высокого по сравнению с т. Мартиуса. Это объясняется неодинаковым характером кривых распределения изучаемых признаков.

Эндогенная изменчивость размеров и массы семян характеризуется однотипной амплитудой колебания и не зависит от видовой принадлежности изучаемых пальм. Превышение весовой амплитуды колебания признака над линейной, отмеченное И. И. Шмальгаузенем /3/, позднее подтвержденное С. А. Мамаевым /1/ и другими авторами, справедливо в данном случае только для ширины и толщины. Коэффициент варьирования у обоих видов по длине семени немного больше, чем по их массе. Незначительное варьирование размеров и массы семян у пальм в пределах особи связано с ростовыми взаимосвязями внутри организма, зависящими, в первую очередь, от колебания факторов внешней среды. Природа «оберегает» растение от чрезмерного изменения столь важного органа, как семя.

Рассчитанные коэффициенты парной корреляции между изучаемыми признаками семени обоих видов пальм, а также значения сводного коэффициента корреляции не показали достоверных различий между ними, что свидетельствует о прямой их зависимости друг от друга.

Оценка типа распределения показала, что длина, толщина и масса семени у обоих видов характеризуются небольшой асимметрией. Это свидетельствует о том, что действующий в пределах организма «механизм» их стабилизации более резко ограничивает нижний предел этой величины, чем верхний. Только кривые распределения ширины семени у этих видов характеризуются отрицательной асимметрией. В данном случае, по-видимому, действие «механизма» стабилизации направлено на ограничение верхнего ее предела. Подобный характер распределения подтверждает известное положение о том, что увеличение размера семени является полезным биологическим свойством, но до определенных пределов. В данном случае ширина семени,

по-видимому, является ограничивающим признаком, стабилизирующим в противовес остальным параметрам наиболее рациональную величину и форму семени. Различия в характере распределения изучаемых параметров, взятых с одного экземпляра, имеют приспособительное значение.

ВЫВОДЫ

Величина амплитуды эндогенной изменчивости размеров и массы семян т. высокого и т. Мартнуса колеблется в широких пределах и зависит, в первую очередь, от признака и в меньшей степени от видовой принадлежности пальм. Для структурных признаков наиболее значение имеют ростовые корреляции, которые отражают цикл онтогенетического развития и реализуют наиболее оптимальный тип взаимодействия организма с окружающей средой путем саморегулирования амплитуды эндогенной изменчивости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мамаев С. А. Формы внутривидовой изменчивости древесных растений. М.: Наука, 1973, 284 с.
2. Мамаев С. А. Основные принципы методики исследования внутривидовой изменчивости древесных растений. — В кн.: Индивидуальная и эколого-географическая изменчивость растений. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1975, с. 3—14.
3. Шмальгаузен И. И. Определение основных понятий и методика исследования роста. — В кн.: Рост животных. М.: Биомедгиз, 1985, с. 8—60.

ENDOGENOUS VARIABILITY OF SIZE AND MASS OF SEEDS OF TRACHYCARPUS EXCELSA AND T. MARTIANA

MAXIMOV A. P.

Results of studies on endogenous variability of seed size and mass of *Trachycarpus excelsa* and *T. martiana* on biometric data are presented. A characterization of endogenous variability amplitude evaluated with the aid of objective mathematical criteria is given. Similarity and differences, correlation and character of distribution curves of parameters under study are shown.

It was stated that the amplitude value of seed endogenous variability in *T. excelsa* and *T. martiana* fluctuates in wide

range depending, in the first place, upon palm feature and, secondarily, upon the palm species. Growth correlations have been detected which realize most optimal interaction type of organism with environment.

КОЛЛЕКЦИЯ КРАСИВОПЛОДНЫХ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В НИКИТСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

В. М. КУЗНЕЦОВА,
кандидат биологических наук

В Никитском ботаническом саду собрана довольно богатая коллекция красивоплодных древесных растений, значительно пополнившаяся в последнюю пятилетку новыми видами, выращенными на нитродукционном питомнике, и культурами, полученными от иностранных фирм. Целью данной работы является описание, согласно современной ботанической номенклатуре /1, 2/, наиболее декоративных в плодах древесных растений, рекомендуемых нами для широкого использования в озеленении на юге СССР (табл.).

Наибольшее внимания заслуживают, прежде всего, пиракаты с яркими красными, оранжевыми, желтыми плодами, в массе покрывающими кусты осенью и сохраняющимися в течение почти всего зимнего периода. Это *Pyracantha angustifolia* (Franch.) Schneid., *P. coccinea* Roem., *P. c. 'Kazan'**, *P. c. 'Lalandei'*, *P. crenato-serrata* (Hance) Rehd., *P. crenulata* (D. Don) Roem., *P. koidzumii* 'Santa Cruz Prostrata'*, *P. 'Mohave'**, *P. 'Orange Charmer'**, *P. 'Orange Glow'**, *P. 'Red Column'**, *P. 'Red Elf'**, *P. rogersiana* (A. B. Jacks.) Chittenden*, *P. r. 'Aurantiaca'*, *P. r. 'Flava'*, *P. 'Shawnee'**, *P. 'Soleil d'Or'**.

Не менее декоративны в плодах кизильники. В Никитском саду собрана почти вся мировая коллекция этого рода. К наиболее декоративным следует отнести *Cotoneaster adpressus* Bois, *C. bullatus* Brig, *C. buxifolius* Lindl., *C. 'Cornubia'*, *C. dammeri* Schneid., *C. d. 'Major'**, *C. d. var. radicans* Dammer ex Schneid., *C. d. 'Coral Beauty'**, *C. distichus* Lange, *C. divaricatus* Rehd. et Wils., *C. franchetii* Bois, *C. frigidus* Wall., *C. glaucophyllus* Franch., *C. g. var. vestitus* W. W. Sm.,

* Новые таксоны.

Спектр декоративности красивоплодных кустарников

Название растения	Осень			Зима			Весна	
	IX	X	XI	XII	I	II	Весна	
							III	IV
<i>Arbutus andrachne</i>		XXXXXXXXXX						
<i>A. unedo</i>		XXXXXXXXXX						
<i>Berberis aristata</i>	XXXXXXXXXX							
<i>B. lycioides</i>	XXXXXXXXXX							
<i>B. vulgaris</i>	XXXXXXXXXX							
<i>B. aggregata</i>		XXXXXXXXXX						
<i>B. francisci-ferdinandii</i>		XXXXXXXXXX						
<i>B. jamesiana</i>		XXXXXXXXXX						
<i>B. pruinosa</i>		XXXXXXXXXXXXXXXXXX						
<i>B. soulieana</i>		XXXXXXXXXXXXXXXXXX						
<i>B. thunbergii</i>		XXXXX						
<i>B. wilsoniae</i>		XXXXX						
<i>B. chitria</i>		XXXXXXXXXXXXXXXXXX						
<i>Callicarpa americana</i>		XXXXXXXXXXXXXXXXXX						
<i>C. bodinieri</i>		XXXXXXXXXXXXXXXXXX						
<i>C. dichotoma</i>		XXXXXXXXXXXXXXXXXX						
<i>C. japonica</i>		XXXXXXXXXXXXXXXXXX						
<i>C. X shirasawana</i>		XXXXXXXXXXXXXXXXXX						
<i>Clerodendron trichotomum</i>	XXXXX							
<i>Cotoneaster adpressus</i>	XXXXXXXXXXXXXXXXXX							
<i>C. dammeri v. radicans</i>	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX							
<i>C. distichus</i>	XXXXXXXXXXXXX							
<i>C. horizontalis</i>	XXXXXXXXXXXXXXXXXX							
<i>C. bullatus</i>		XXXXXXX						
<i>C. buxifolius</i>		XXXXXXX						
<i>C. divaricatus</i>		XXXXXXX						
<i>C. roseus</i>		XXXXXXXXXXXX						
<i>C. splendens</i>		XXXXXXXXXXXX						
<i>C. salicifolius</i>		XXXXXXXXXXXXX						
<i>C. sternianus</i>		XXXXX						
<i>C. glaucophyllus</i>		XXXXXXXXXXXXX						

Название растения	Осень			Зима			Весна	
	IX	X	XI	XII	I	II	Весна	
							III	IV
<i>C. franchettii</i>		XXXXXXXXXX						
<i>C. frigidus</i>		XXXXXX						
<i>C. 'Cornubia'</i>		XXXXXXXXXX						
<i>C. serotinus</i>		XXXXXXXXXXXXX						
<i>Crataegus mollis</i>	XXXXX							
<i>C. submollis</i>	XXXXX							
<i>C. monogyna</i>		XXXXX						
<i>Danaë racemosa</i>		XXXXXXXXXX						
<i>Diospyros kaki</i>		XXXXXX						
<i>Euonymus maackii</i>		XXXXXXXXXX						
<i>E. atropurpureus</i>		XXXXXX						
<i>E. europaeus</i>		XXXXXX						
<i>Hedera helix v. taurica</i>				XXXXXXXXXXXX				
<i>Ilex pernyi</i>		XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX						
<i>I. aquifolium</i>		XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX						
<i>I. opaca</i>		XXXXXXXXXXXXX						
<i>Lycium chinense</i>		XXXXXXX						
<i>Ligustrum vulgare</i>		XXXXXXXXXXXX						
<i>L. delavayanum</i>		XXXXXXX						
<i>L. japonicum</i>		XXXXXXXXXXXX						
<i>L. lucidum</i>		XXXXXXXXXXXX						
<i>L. massalongianum</i>		XXXXXXXXXXXX						
<i>L. sinense</i>		XXXXXXXXXXXX						
<i>Lonicera maackii</i>		XXXXXXXXXXXX						
<i>Malus floribunda</i>	XXXXXXX							
<i>M. X purpurea</i>	XXXXXXX							
<i>M. X scheideckeri</i>	XXXXXX							
<i>Passiflora coerulea</i>		XXXXXXX						
<i>Pittosporum tobira</i>		XXXXXX						
<i>Poncirus trifoliata</i>		XXXXX						
<i>Pyracantha coccinea</i>		XXXXXXXXXXXXXXXXXX						
<i>P. 'Mohave'</i>		XXXXXXXXXXXX						

Название растения	Осень			Зима			Весна	
	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV
<i>P. crenato-serrata</i>		XXXXXX						
<i>P. crenulata</i>		XXXXXXXXXX						
<i>P. rogersiana</i>		XXXXXX						
<i>P. angustifolia</i>		XXXXXX						
<i>Stranvaesia davidiana</i>		XXXXXXXXXX						
<i>Symphoricarpos albus</i>		XXXXXXXXXX						
<i>S. hesperius</i>		XXXXXXXXXX						
<i>S. orbiculatus</i>		XXXXXXXXXX						

C. horizontalis Decne, *C. h. 'Saxatilis'**, *C. roseus* Edgew., *C. salicifolius* Franch., *C. s. 'Gnom'**, *C. s. 'Herbstfeuer'**, *C. s. 'Parkteppich'**, *C. s. 'Repens'**, *C. serotinus* Hutchins., *C. splendens* Flinck et Hylmö*, *C. sternianus* (Turrill) Boom*, *C. 'Skogholm'**, *C. Xwatereri 'Pendulus'**.

Неплохо представлена коллекция падубов: *Ilex Xalta* — *clarensis 'Platyphylla'*, *I. aquifolium* L. — и его сорта [*Argentea Marginata*, *Aurea Marginata*, *Aurea Medio-picta*, f. *bacciflava* (West.) Rehd., *Crispa*, f. *heterophylla* (Ait.) Loes., *J. C. van Tol**, f. *latifolia* Loud., *Laurifolia*, *Monstrosa*, *Serratifolia*], *I. cassine* L.*, *I. corallina* Franch.*, *I. cornuta* Lindl., *I. opaca* Ait., *I. pernyi* Franch.*. Все они хорошо плодоносят. Яркие красные и желтые плоды сохраняются до середины апреля.

Очень декоративна странвезия Давида в крупных гроздьях красных (*Stranvaesia davidiana* Decne.) и желтых (*S. d. 'Fructu Luteo'**) плодов, сохраняющихся до середины марта.

Декоративны в плодах многие барбарисы: *Berberis aggregata* Schneid., *B. arido-calida* Ahrendt, *B. aristata* DC., *B. canadensis* Mill., *B. chitria* Lindl., *B. francisci-ferdinandi* Schneid., *B. jamesiana* Forr. et W. W. Sm., *B. lycioides* Stapf., *B. pruinosa* Franch., *B. scherifii* Ahrendt, *B. sieboldii* Miq., *B. soulieana* Schneid., *B. thunbergii* DC., *B. vulgaris* L., *B. wilsoniae* Hemsl. et Wils.

В сиренево-фиолетовые тона окрашиваются осенью красивоплодники: *Calliogra americana* L., *C. bodinieri* Levl., *C. b. var. giraldii* (Rehd.) Rehd., *C. dichotoma* (Lour.) C. Koch,

C. japonica Thunb., *C. j. var. angustata* Rehd., *C. j. 'Leucocarpa'**, *C. mollis* Sieb. et Zucc.*, *C. Xshirasawana* Makino.

На безлистных побегах красиво выглядят зимой бело-снежные гроздья снежногодников: *Symphoricarpos albus* (L.) Blake*, *S. hesperius* Jones*, *S. microphyllus* H.B.K., *S. mollis* Nutt., *S. occidentalis* Hook., *S. orbiculatus* Moench.

Из деревьев наиболее декоративны в плодах земляничники — *Arbutus andrachne* L. и *A. unedo* L. (последний цветет и плодоносит одновременно, что еще больше увеличивает его декоративность в осеннее время), а также *Poncirus trifoliata* (L.) Raf., безлистные колючие побеги которого украшаются осенью крупными яркими желтыми плодами, *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, некоторые декоративные плодовые: *Malus floribunda* Sieb. ex Vanhoutte, *M. Xpurpurea* (Barbier) Rehd., *M. Xp. 'Aldenhamensis'*, *M. Xscheideckeri* Zab., *Diospyros kaki* L. f.

Из других красивоплодных кустарников наиболее интересны бирючины (*Ligustrum lucidum* Ait. fil., *L. japonicum* Thunb., *L. delavayanum* Hariot, *L. massalongianum* Vis., *L. sinense* Lour., *L. vulgare* L.); некоторые жимолости [*Lonicera chrysantha* Turcz., *L. maakii* (Rupr.) Maxim., *L. morrowii* A. Gray], боярышники [*Crataegus crus-galli* L., *C. mollis* (Torr. et Gr.) Scheele, *C. monogina* Jacq., *C. submollis* Sarg.], магонии [*Mahonia aquifolium* (Pursh), *M. bealei* (Fort.) Carr.], *Danaë racemosa* (L.) Moench, *Nandina domestica* Thunb., бересклеты [*Euonymus atropurpureus* Jacq., *E. europaeus* L., *E. maakii* (Rupr.)], *Clerodendron trichotomum* Thunb., лавровишни [*Laurocerasus officinalis* Roem., *L. lusitanica* (L.) Roem.], калины (*Viburnum lantana* L., *V. opulus* L., *V. tinus* L.), *Lycium chinense* Mill., *Pittosporum tobira* Dryand.

Декоративны в плодах и некоторые лианы: *Passiflora coerulea* L. в крупных ярко-оранжевых плодах «фонариках», *Hedera helix* var. *taurica* (Tobl) Rehd., *Celastrus orbiculatus* Thunb., *Solanum dulcamara* L.

Применение красивоплодных кустарников в дополнении к красиволиственным в осеннем наряде древесным позволит значительно пополнить палитру осенних красок наших парков.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Международный кодекс ботанической номенклатуры, принятый XII Международным ботаническим конгрессом. Л.: Наука, 1980, 283 с.
2. Черепанов С. К. Сосудистые растения СССР. Л.: Наука, 1981, 449 с.

KUZNETSOVA V. M.

The collection of woody plants most ornamental in fruit and promising for landscape gardening in USSR south is described. It includes 134 names. Spectra of their decorativeness in fruit are presented.

ПЛОДОВОДСТВО

СКОРОПЛОДНОСТЬ СОРТОВ ЯБЛОНИ

В. К. СМЫКОВ,

доктор сельскохозяйственных наук;

А. Х. ХРОЛИКОВА,

кандидат сельскохозяйственных наук;

К. А. БАХТИНА

Одним из основных признаков сорта для интенсивного садоводства является скороплодность. В связи с этим в Степном отделении проводилась оценка 250 сортов и форм яблони по методике первичного сортоизучения. Коллекционные насаждения расположены в 8 км от пос. Гвардейское Симферопольского района Крымской области. Почва — южный чернозем. Сад посадки 1980 г. со схемой размещения 4×2 м, подвой М9. Формировка — свободнорастущая пальметта. Почва в саду содержится под черным паром. Сад поливается ограниченно: два—три полива в вегетацию и один влагозарядковый. Защита от вредителей и болезней проводится систематически.

По результатам изучения сорта и формы распределены на пять групп: сверхскороплодные, скороплодные, менее скороплодные, среднескороплодные и поздно вступающие в плодоношение. К группе сверхскороплодных отнесены сорта и формы с урожаем 3 кг и больше с одного дерева на второй год после посадки в сад однолетниками. Эта группа составила 3% от числа изученных. В ней надо особенно отметить сорта Ауралия и Моллис Делишес, у которых на-

равне с районированным сортом Банан Зимний отмечен урожай 5 кг/дер.

Ко второй группе отнесены сорта и формы, давшие урожай 3 кг/дер. и выше на третий год роста в саду. Она оказалась довольно многочисленной и составила 38%. Наиболее продуктивными в этой группе были сорта и формы: Бейфорест, Кальвиль Донецкий, Салют, Скифское, Рубиновое, Уайнсеп 199, Шава, 6-4-25, 13-6-30, 1-9-148-6, давшие урожай от 7 до 10 кг/дер. Наравне с контрольными сортами Голден Делишес и Кинг Девид (5 кг/дер.) отмечен урожай у Роял Ред Делишес, Кубань, 11-2-39, 17-5-19, Набелла.

В группу плодоносящих с четвертого года посадки в сад вошло 39%. Среди них также выделены сорта и формы с урожаем выше 3 кг/дер. Это сорта Алкмене, Альпинист, Гаммертош, Глостер, Голдспур, Золотое Юбилейное, Кодровское, Луминица, Мутсу, Орей, Розмарин×Апорт 19/27, Романица, Спигола, Харланд, Л-5-3, 7-2-17, 11-6-16, 120113, 120114, 120131, 14-1-25. Урожай у этих сортообразцов был выше 1 кг/дер.

В группу позднее вступающих в плодоношение (на пятый год) вошло 20%. Особенно позднеплодными были сортообразцы Лукулус, Майя, Гирин Эр, Уайнсеп 1, 3224, 1-4-135а. Среди них ряд сортообразцов (Айдаред, Блек Мекинтош, Джонадел, Джонатан, Спартан, Форберг, 3075) был с высоким урожаем, от 10 до 17 кг/дер. (табл. 1).

Важным хозяйственным признаком сорта, кроме скороплодности, является нарастание урожайности по годам, характеризующее продуктивность первых лет плодоношения. Изученные сорта и формы значительно различаются по этому признаку. Для определения продуктивности был проведен подсчет суммы урожаев за все годы жизни деревьев в саду (табл. 2). Наивысшая сумма урожаев в группе из 25 наиболее продуктивных отмечена у сортов: Ауралия, Езуалле, Крымское, Молдавское Красное, Руби, Розмарин×Апорт 19/27, Салют, Скифское, Форберг, Харланд, 1-11-1576 — и составила (наравне с контрольными сортами Банан Зимний и Голден Делишес) более 40 кг/дер.

Среди сортов и форм группы высокопродуктивных, составивших 29%, следует выделить Айдаред, Предгорное, Салгирское, Севастопольское, Шава, 10/95 и др.

Среднепродуктивной была самая многочисленная группа — 40 сортообразцов (38,4% от числа изученных).

Скороплодность сортов и форм яблони

Таблица 1

Среднекороплодные (на второй год)	Скороплодные (на третий год)	Менее скороплодные (на четвертый год)	Среднекороплодные (на пятый год)
Ауралия, Банан Зимний, Лоу Ред Ром Бьюти, Моллис Деллишес, 120122, 13-5-36, 16-3-36	Азербайджанское, Альминское, Белла, Бефорест, Вапнала, Глостер, Голден Деллишес, Джаент Джеинтон, Езуалле, Ева, Иверия, Кальвилль Донеский, Кардинал, Книг Девид, Коллет, Крымское, Крымское Зимнее, Лобань, Лумница, Малиновый Деллишес, Махаиджинское, Мехури Тарашаули, Молдавское Красное, Набелла, Пламя, Ренет Золотой Писгуда, Ренет Кабардинский, Розоцвет, Рояль Ред Деллишес, Руби, Рубиновое, Салгирское, Салют, Севастопольское, Спенсер, Старк Ред Голд, Таврия, Уайнсен 199, Уэлси, Харди Слур, Хасан, Шава, К-2-49, К-3-56, 1/8 юг, 3/5 сев, 3/6 НЧс, 3/21 сев, 4/17 юг, 5/10 сев, 6/8 сев, 10-95, 77/85, 120123, 120124, 120125, 120128, 120137, 120143, 1-9-1486, 1-11-1576, 2-4-836, 2-9-14, 2-9-29, 6-4-8, 6-4-21, 6-4-25, 6-5-35, 7-7-16, 8-3-10, 8-6-47, 10-4-21, 10-6-1, 11-2-39,	Аврора, Акане, Алкменс, Альпинист, Ал Ред Джонатан, Велдспур, Голджон, Голдспур, Дукаг, Золотое Юбилейное, Кодровское, Космос, Луная Соната, Мехта Джирри, Мигниц, Мутсу, Находка, Орей, Острияково Зимнее, Пелин, Молдавский, Петер Бруух, Понявшское, 9, Понявшское 24, Предгорное, Ренет Орлеанский, св. оп. 31/21, Ренет Сидоренко, Романица, РозмаринХАпорт 19/27, Рутерфорд, Северная Звезда, Сигне Тиллиш, Синап Русский, Слингола, Флорина, Фуджи, Хайнет, Харланд, Хелнос, Челлин, Эгри Пинрош, Южанка, К-1-106, К-7-10, К-9-42, Л-5-3, 2/88, 58/20, 120111, 120112, 120113, 120114, 120126, 120127, 120133, 120135, 1-5-163а, 1-6-1206, 2-4-26, 2-4-386, 2-4-78а, 2-6-15а, 2-6-256, 2-9-726, 3-15-81а, 3-15-81Б, 6-3-47, 7-2-17, 7-4-28, 8-4-33, 8-5-6, 9-7-10, 11-2-45, 11-5-12, 11-5-41, 11-5-46, 11-5-49,	Айдаред, Глагише Голд, Блек Мекинтош, Гарнет, Гирни Эр, Деличия, Джонатан 41, Джонадел, Джонаред, Зимнее Парфенова, Зимняя Сказка, Лобо, Лукулус, Майя, Мантуанер св. оп. 12/44, Олимпийское, Розмарин Колхозный, Скарлет Стейман Ред, Стейман Уайнсен, Спартан, Уайнсен 1, Фортберг, Хиндахское, Черноморское, Эмпайр, К-7-3, К-8-39, К-123021, 1/4 юг, 2/5 сев., 2/6 юг, 5/3 юг, 66/84, 2230, 2791, 3075, 3173, 3224, 1-2-1666, 1-4-185а, 1-7-137а, 1-9-158а, 2-4-44а, 3-7-636, 3-14-158а

11-5-7, 11-6-31, 13-5-17, 13-5-8,
13-6-30, 13-3-7, 13-2-8, 17-5-9,
17-5-19

11-6-16, 11-7-11, 13-5-12, 13-5-15, 16-16-39, 17-4-1, 18-6-29

13-3-24, 14-1-25, 18-4-29,

Продуктивность сортов и форм яблони по сумме средних урожаев за 1982—1986 гг. (посадка 1980 г.)

Самые продуктивные (свыше 35 кг/дер.)	Высокопродуктивные (25—34 кг/дер.)	Среднепродуктивные (15—24 кг/дер.)	Малопродуктивные (до 1 кг/дер.)
--	---------------------------------------	---------------------------------------	------------------------------------

Скифское, Харлаид

Ева

Л е т н и е

Л-5-3, Коллет, Рутерфорд | Майя

Бефорест, Пламя, РозмаринХАпорт, 19/27, Салгирское, Спартан, 1-11-1576

Алкменс, Белла, Вапнала, 10/95, 1-5-163а

О с е н н и е

Деличия, Розмарин Колхозный, Ренет Кабардинский, Ренет Орлеанский, Северная Звезда, 13-21, 2173, 2230, 2791

Зимняя Сказка, 3224

Ауралия, Банан Зимний, Голден Деллишес, Езуалле, Кальтерер Бсмера, Книг Девид, Крымское, Крымское Зимнее, Молдавское Красное, Руби, Скарлет, Старк Ред Голд, Стейман Ред, Салют, Таврия, Янтарное, 3075, К-9-41

З и м н и е

Акане, Альпинист, Гарнет, Глостер, Голджон, Джоунадел, Джоунаред, Кубань, Мамуло, Мантуанер св. оп. 12/44, Меххури, Тарашаули, Находка, Олимпийское, Острияково Зимнее, Ренет Золотой Писгуда Розоцвет, Стейман Уайнсен, Старкримсон, Харди Слур, Хасан, Хиндахское, К-213021, 120135, 120137, 120143, 2-4-26, 2-4-386, 2-6-256

Гарнет, Лукулус, Гирни Эр, Ренклюд, Зимний, Уайнсен

Немногочисленной оказалась группа малопродуктивных, куда вошло всего 9 сортообразцов (8,6%).

По признаку скороплодности и сумме урожаев за первые пять лет жизни деревьев в саду выделены многочисленные сорта и формы. Особого внимания среди них заслуживают Гаммертош, Кодровское, Луминица, Молдавское Красное, Моллис Делишес, Романица, 1-11-1576, 6-4-25, 17-5-19. Первые семь сортов передаются на госсортоиспытание по Крымской области.

EARLY MATURATION OF APPLE VARIETIES

SMYKOV V. K., KHROLIKOVA A. K., BAKHTINA K. A.

Data on the early maturation degree of 250 apple varieties and forms under conditions of the Steppe Crimea are presented. Cultivars most perspective by this toait are evaluated.

СОРТА ЧЕРЕШНИ ДЛЯ ИНТЕНСИВНЫХ САДОВ

В. П. ОРЕХОВА,

кандидат сельскохозяйственных наук;

Г. М. ТАРАСЮК

Существующее породно-сортовое районирование не отвечает требованиям, предъявляемым садам интенсивного типа. Отсутствуют сорта ультраранние, скороплодные, низкорослые, универсального использования, пригодные для машинной уборки. С целью изучения и выделения новых для производства сортов в Степном отделении Никитского ботанического сада создана коллекция черешни, включающая 160 сортов отечественной и зарубежной селекции.

Для удобства съема урожая большой интерес представляют сорта со сдержанным ростом деревьев. Основная часть изучаемых сортов средне- и сильнорослые (400—629 см). К относительно слаборослым относятся сорта: Скоропелка (351 см в 5—6-летнем возрасте), Орловская Янтарная (203,5 см), Орловская Янтарная № 768 (338 см). Выделенные слаборослые сорта не имеют большой хозяйственной ценности, но могут быть использованы в селекции на слаборослость. Основой стабильных урожаев является поздний срок цветения, когда цветковые почки практически

не повреждаются весенними возвратными заморозками. Сорта Веселка, Жемчужная, Острияковская, Загадка, имеющие, как правило, продолжительный период покоя, цветут на пять—шесть дней позже, чем основная масса сортов.

С целью получения высоких урожаев черешни при обильных дождях и туманах важно иметь самоплодные и частично самоплодные сорта. Из изучавшихся сортов только девять проявили склонность к самоопылению (от 3,8 до 10,5% полезной завязи): Бигарро из Виноли № 2, Деканка, Кобурка, Крупноплодная, Кудесница, Прима, Современница, Судьба, Сюрпризная. Однако следует отметить, что склонность к самоопылению у этих сортов проявляется не ежегодно и не в одинаковой степени.

До 1980 г. в Крыму повреждение черешни коккомикозом было незначительным и не влияло на рост и развитие дерева. Но с 1981 по 1986 г. отмечено более серьезное проявление этой болезни. Степень повреждения по сортам составляла от 0 до 4 баллов. Год эпифитотии (1983) позволил наиболее полно оценить потенциальную устойчивость черешни к повреждению коккомикозом. Выявлено 10 устойчивых к болезни сортов: Бигарро Оратовского, Генеральская, Ласточка—2 балла, Либеявица Рана—1 балл*, Орловская, Рекорд, Рындуника, Советская, Транспортабельная, Хеброс.

В число перспективных по урожайности и качеству плодов (табл.) выделены сорта: Бигарро из Виноли № 2, Дагестанка № 37, Загадка, Знатная, Колхозная, Краса Кубани, Первенец, Прибрежная, Рекорд, Славяночка, Современница, Тимирязева, Чернокрымка и др.

Уборка урожая—наиболее трудоемкая операция при промышленном производстве косточковых. Переход к машинной технологии возделывания черешни не может быть успешным без подбора соответствующего сортимента. Важными показателями, характеризующими пригодность сорта к механизированной уборке, являются одновременное созревание плодов, полнота съема урожая, усилие и характер отрыва плодов, плотность кожицы и мякоти. По данным, полученным совместно с отделом механизации Крымской опытной станции садоводства, на основании комплексной оценки из числа изученных пригодными для механизированного сбора оказались сорт Бигарро Гоше и гибрид

* Максимальное поражение по 5-балльной шкале.

Краткая характеристика выделенных

Сорт	Урожай		Срок созревания	Масса плода, г	Окраска кожицы
	балл	кг			
Сорта селекции ГНБС (переданы)					
Знатная	5,0	37,2	25/VI	5,5	борд.
* Прибрежная	5,0	35,0	3/VI	5,8	т.-красн.
* Тимирязевка	5,0	26,0	8/VI	6,0	т.-борд.
Чернокрымка	5,0	36,0	17/VI	5,0	"
Сорта Украинского НИИ орошаемого					
Забавка	4,5	24,5	21/VI	8,5	борд.
Загадка	5,0	24,0	22/VI	9,7	"
Крупноплодная	5,0	39,5	30/VI	10,1	"
Спутник	5,0	26,2	24/VI	9,2	"
Сорт Молдавского НИИ					
Рекорд	4,0	23,5	25/VI	8,3	т.-борд.
Французский					
* Бигарро из Виноли № 2	4,0	32,5	10/VI	6,3	т.-борд.

* Полусухой отрыв плода у плодоножки, у остальных сортов сухой.

14.32.4, у которых полнота съема высокая (99,0 и 93,3%), процент плодов с мокрым отрывом очень низкий (1,4%), усилие отрыва плода от плодоножки среднее (301 и 251 г), плотность мякоти и кожицы высокая, товарность плодов I и II сорта 95,5 и 91,4%, количество примесей на улавливающей поверхности очень низкое и среднее (1 и 15 букетных веточек). Заслуживают внимания сорта Ламберт, Отчизна, Подарок Крыма, Рекорд, Французская Черная, Хеброс. Так сорта Рекорд и Хеброс выделяются отличной полнотой съема (95,6 и 94,4%), низким процентом плодов с мокрым отрывом (1,8 и 2,2%), средним и легким усилием отрыва плода от плодоножки (322 и 125 г), плотной мякотью и кожей, но несколько повышенным количеством плодов III сорта (10,2 и 18,9%) и примесей на улавливаю-

сортов черешни (6—7-летние деревья)

Окраска мякоти	Консистенция мякоти	Отделяемость косточки	Вкус, балл	Внешний вид, балл	Общая оценка, балл
на госсортоиспытание в 1986 г.)					
т.-красн.	средн.	неотд.	4,5	5,0	4,8
красн.	"	отд.	5,0	5,0	5,0
борд.	"	"	4,5	4,5	4,5
"	"	неотд.	4,8	5,0	4,9
садоводства (Мелитополь)					
красн.	средн.	отд.	4,6	5,0	4,8
"	плотн.	неотд.	4,6	5,0	4,8
т.-красн.	средн.	"	4,5	5,0	4,8
красн.	плотн.	"	4,6	5,0	4,8
плодоводства (Кишинев)					
красн.	плотн.	неотд.	4,6	5,0	4,8
сорт					
борд.	средн.	неотд.	4,5	5,0	4,8

щей поверхности (11 и 26 букетных веточек, по 1 побегу). Зима 1984/85 г. в целом была суровой, что позволило нам провести оценку коллекционных сортов черешни на зимостойкость. В конце февраля (21.02.85 г.) минимальная температура опустилась до $-28,8^{\circ}\text{C}$. Повреждение цветковых почек в зависимости от сорта составило 11,9—100%. Выделено 56 устойчивых к морозу (11,9—60,0% погибших почек) сортов. Особого внимания заслуживают 9 зимостойких сортов (Бигарро Гоше, Вишневая Ранняя, Восточная, Дрогана Желтая, Знатная, Кассини Ранняя, Молдавская Ранняя, Подарок Крыма, Чайка), у которых было повреждено до 30% цветковых почек. К незимостойким (91—100% погибших цветковых почек) относятся сорта Веселка, Деканка, Ляна, Патриция, Прима, Скороспелка, Современни-

ца, Судьба и два гибрида — 13-36 и 2-55. Плохое состояние штамбов с оценкой 1,2—1,9 балла наблюдалось только у восьми сортов (Багратион, Гвоздичка, Гренада, Краса Степи, Отчизна, Потомок, Пролетарка, Рыночная). Деревья были близки к гибели: кора на штамбе вишневого цвета, почти отстала, большие трещины, много надрывов в развилках скелетных ветвей, сильное камедетечение, прирост слабый.

Для степной зоны Крыма характерны недостаточное количество осадков, неравномерное их распределение и высокие температуры воздуха в летний период, что приводит к значительному снижению продуктивности черешни. Для успешного возделывания ее в этой зоне необходимы сорта с высокой засухо- и жароустойчивостью. К ним относятся Присивашская среднего срока созревания и Степной Рекорд позднего. Средней засухоустойчивостью и высокой жаростойкостью характеризовались сорта среднего срока созревания — Тимирязевка и Деканка, средней засухо- и жароустойчивостью — Чернокрымка.

По результатам комплексной оценки для интенсивных садов выделены сорта селекции Никитского сада: Знатная, Прибрежная, Тимирязева, Чернокрымка; селекции УНИИОС: Забава, Загадка, Крупноплодная, Спутник; селекции Молд. НИИП — Рекорд и французский сорт Бигарро из Виноли № 2. Краткая характеристика этих сортов дана в таблице.

Указанные сорта, по комплексной оценке, могут решить проблему интенсивного выращивания черешни в Крыму.

SWEET CHERRY VARIETIES FOR PLANTING INTENSIVE ORCHARDS

OREKHOVA V. P., TARASYUK G. M.

160 sweet cherry varieties have been tested. An estimation of the cultivars by vigour, self-fertilization, resistance to coccomycosis, yield capacity and fitness to harvest mechanization is given. According to results of a complex evaluation for intensive orchards, the following cultivars were selected: Bigarreau du Vinoli No. 2, Zabava, Zagadka, Znatnaya, Krupnoplodnaya, Pribrezhnaya, Record, Spoutnik, Timiryazeva and Chernokrymka.

СТРАТИФИКАЦИЯ СЕМЯН ПЕРСИКА

З. Н. ПЕРФИЛЬЕВА,
кандидат сельскохозяйственных наук

При выведении иммунных сортов персика в последние годы стали широко использовать в качестве исходных родительских форм виды и межвидовые гибриды. Как правило, при таких комбинациях скрещивания образуется очень мало гибридных семян, ценность которых несомненна. На каждом из этапов от скрещивания до получения сеянцев наблюдается потеря полученного материала.

По нашим наблюдениям, много гибридных семян теряется при стратификации принятым способом в одном из наиболее распространенных субстратов — песке. Песок как субстрат имеет ряд недостатков: плохо удерживает влагу, сильно уплотняется, недостаточно хорошо пропускает воздух, из-за сильного загрязнения требует дополнительных затрат на промывку и прокалывание. Многочисленные опыты по стратификации семян семечковых и косточковых культур /1, 3—5/ почти не касались применения перлита в качестве субстрата. Перлит имеет небольшую объемную массу (в три—четыре раза легче почвы), обладает высокой водоудерживающей способностью, не уплотняется и обеспечивает хорошую аэрацию. Благодаря этим качествам, он используется как субстрат при выращивании растений на гидропонике, при зеленом черенковании /2/.

Мы сочли необходимым изучить перлит в качестве субстрата для стратификации семян персика. Кроме того, против поражения семян гнилью в качестве антисептика испытывался хинозол. Исследования проводились в Никитском ботаническом саду в течение двух лет с использованием семян персика от свободного опыления сортов Советский и Рот-Фронт. При испытании нового субстрата перлита в качестве контроля был взят песок. Оба субстрата увлажняли, равномерно перемешивали с семенами и укладывали в глиняные горшки емкостью 1—2 л, которые ставили в неглубокие траншеи и укрывали опилками. В течение зимнего периода увлажнение субстрата проходило за счет выпадения осадков.

При изучении условий стратификации одна часть семян находилась в холодильных камерах при температуре от 0° до 7°С с увлажнением по мере необходимости, другая в естественных условиях (траншеях). Для обеззараживания

семян против гнили испытывались водные растворы хинозола в концентрации 0,1; 0,3; 0,5% с продолжительностью замачивания 1, 3, 5, 8 часов.

Всхожесть семян персика после стратификации их в перлите в естественных условиях оказалась в полтора—два раза выше, чем при стратификации в песке. Наиболее эффективно применение перлита при стратификации в холодильных камерах: всхожесть семян была ежегодно высокой и достигала 78,4% (табл.).

Всхожесть семян персика сорта Советский (св. оп.) в зависимости от условий стратификации, %

Год	В естественных условиях			В холодильных камерах (перлит)	
	Песок	Перлит		без обработки	хинозол
		без обработки	хинозол		
1980	48,4	61,2	70,9	68,0	76,7
1981	15,6	39,0	44,5	64,5	78,4

Необходимо отметить, что стратификация семян персика в холодильной камере проходит значительно быстрее, чем в естественных условиях. Это объясняется как благоприятным температурным режимом, который можно создать в камере, так и тем, что перлит обеспечил оптимальные условия влажности и аэрации.

Неодновременность выхода из периода «покоя» приводит к перерастанию отдельных проросших семян до посева в открытый грунт. Чтобы избежать этого, необходимо своевременно высаживать семена в закрытый грунт или переносить в камеру с температурой, близкой к 0°.

Почти во всех вариантах опыта процент гнилых семян после обработки хинозолом был на 5—15% ниже, чем без обработки. Соответственно повышалась их всхожесть.

Больших различий по вариантам опыта с разной концентрацией хинозола не наблюдалось. Во всех случаях он оказался хорошим антисептиком. Достаточно обработать семена 0,1%- или 0,3%-ным раствором хинозола в течение часа, чтобы получить нужный эффект. В опыте с семенами сорта Рот-Фронт наиболее высокие результаты (93,3%) были получены при концентрации раствора 0,3% и экспо-

зиции 3 часа, а также при 0,1%-ной концентрации и замачивании в течение 5 часов (95,0%).

В результате проведенных исследований установлено, что при стратификации семян персика можно применять перлит в качестве субстрата. Он перспективен не только из-за увеличения всхожести и уменьшения загнивания семян по сравнению с песком, но и потому, что его обработка менее трудоемка. Наиболее эффективно использование перлита при стратификации семян в холодильных камерах при наличии закрытого грунта. Перед закладкой на стратификацию семена целесообразно обработать в 0,3%-ном растворе хинозола в течение 1—3 часов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Веньяминов А. Н., Долматова Л. А. О стратификации семян. — Сад и огород, 1959, № 22, с. 46—49.
2. Иванова З. Я. Биологические основы и приемы вегетативного размножения древесных растений стеблевыми черенками. Киев: Наукова думка, 1982.
3. Коломиец И. А., Иванова Р. М. Стратификация семян и развитие сеянцев персика и миндаля. — Сельскохозяйственная биология, 1968, т. 3, № 4, с. 556—563.
4. Росточков Л. Н. Подготовка семян к посеву. — Садоводство, 1980, № 6, с. 20.
5. Сырбу И. Г. Новый субстрат для стратификации семян. — в кн.: Плодовое питомниководство Молдавии. Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1977, с. 135—137.

STRATIFICATION OF PEACH SEEDS PERFILYEVA Z. N.

Results of studies on employing perlite as a substrate for peach seed stratification are given. Higher efficiency of its use for this purpose, as compared to sand, has been revealed.

СЕЛЕКЦИЯ МАСЛИНЫ

В. А. ШОЛОХОВА,
кандидат сельскохозяйственных наук

Роль сорта в создании рентабельного промышленного плодоводства общезвестна. Для маслины это особенно важно, потому что созданные однажды насаждения растут и плодоносят сотни лет.

Известно большое количество (до 500) сортов маслины. Они различаются между собой по качеству, размеру, срокам созревания и техническому использованию плодов. К сожалению, удельный вес морозостойких и раносозревающих сортов незначителен.

В ряде научно-исследовательских учреждений СССР проводится большая работа по изучению интродуцированных и местных сортов.

Весомый вклад в создание базы для селекционной работы с маслиной сделан Никитским ботаническим садом /1/. В первые же годы после его организации (1812) начата интродукция сортов из Италии, Испании, Франции, Северной Африки, старых насаждений и питомников Грузии, Азербайджана. В результате их изучения были выделены наиболее ценные для селекции.

Учитывая, что районы возделывания маслины на юге СССР являются морозоопасными в отдельные годы, основное внимание в селекционной работе уделялось выведению устойчивых к низким температурам сортов. Для этой цели использовалась межсортовая гибридизация. Скрещивались местные крымские сорта (Мелколистная, Никитская, Никитская Крупноплодная, Никитская 5, Никитская 7, Ранняя) с сортами средиземноморского и кавказского происхождения (Асколано, Горвала, Кореджоло, Манзанило, Тифлисская). Проводился массовый сбор семян урожайных сортов от свободного опыления. Полученный гибридный материал был использован для создания селекционных насаждений как на Южном берегу Крыма, так и в Грузии, Армении, Азербайджане, Туркмении. В настоящее время под наблюдением находится 14600 гибридных семян. По предварительным данным выделено 407 перспективных форм. Межсортовые гибриды отличаются многими положительными качествами. Они крупноплодные — в одном килограмме содержится от 100 до 250 плодов, с хорошим соотношением мякоти и косточки и высоким содержанием жира (свыше 30% на сырую массу мякоти). По срокам созревания плодов опережают исходные формы на 15—30 дней, а многие распространенные в промышленных насаждениях — на 40—50 дней. По реакции на пониженные температуры приближаются к таким морозостойким сортам, как Никитская Крупноплодная и Никитская.

В последние годы селекционная работа направлена на усиление таких признаков, как раннее вступление в плодо-

ношение, раннее созревание плодов, высокая урожайность, замедленное развитие генеративных органов в зимне-весенний период, повышенная репарационная способность и устойчивость к низким температурам. Для этой цели в гибридизации используются новые исходные формы, обладающие одним или несколькими из перечисленных признаков, а также пыльца полиплоидных форм и физический мутагенез.

Полученный гибридный материал всесторонне изучается. Проводятся морфогенетические, физиологические, биохимические, агробиологические исследования /2, 3/.

Морфобиологическое исследование показало, что существует корреляция между этапами морфогенеза генеративных органов и содержанием крахмала, сахаров, общего азота, фосфора. Выявлено, что в осенне-зимне-весенний период более зимостойкие формы маслины характеризуются повышенным содержанием фосфорсодержащих соединений по сравнению с менее устойчивыми.

Определение общей оводненности листьев и их водоудерживающей способности в динамике с целью выделения устойчивых форм к действию иссушающих зимних ветров показало, что высокая водоудерживающая способность коррелирует с повышенной устойчивостью к зимнему иссушению. Это очень важный признак для вечнозеленой культуры, произрастающей на границе ареала ее возможного возделывания и в зонах с риском повреждения отрицательными температурами.

Выявлены также различия по активности окислительных ферментов: более морозостойкие сорта отличаются высокой активностью пероксидазы и полифенолоксидазы. Что касается нуклеиновых кислот, то зимой содержание их сравнительно низкое, однако между сортами с различной зимостойкостью отмечены различия: у зимостойких сортов оно выше.

В процессе селекционной работы изучались некоторые закономерности наследования биохимических показателей, в частности содержания масла. Лучшей комбинацией, из которой выделено в гибридном потомстве первого поколения наибольшее количество перспективных семян, оказалась Никитская Крупноплодная × Асколано. Очень ценным их свойством является высокое содержание масла в мякоти зеленых, бурых и черных плодов.

Оценка устойчивости гибридов к пониженным темпера-

турам проводилась в нативных и экспериментальных условиях. Методом прямого промораживания при критической для маслины температуре -16° выявлено, что при кратковременном его воздействии (в течение 4 часов) на I этапе и в начале II этапа морфогенеза (до начала дифференциации почек) 26,8% изучаемых гибридов имели незначительные повреждения, 19,5% — средние и 53,7% — сильные. При более длительном промораживании (в течение 16 часов) процент устойчивых гибридов снизился до 12,2. Сопоставляя результаты изучения морозостойкости в разное время промораживания (декабрь, январь, февраль), можно проследить тенденцию к повышенной устойчивости у форм с замедленным темпом морфогенеза.

В отдельные годы в зонах возделывания маслины бывают пониженные температуры, которые повреждают растения. Так в 1972 г. в течение января, февраля и даже в марте температура воздуха была отрицательной. Морозы сопровождались обильными снегопадами и сильными, переходящими в ураганы ветрами, что усугубляло их вредное действие на маслину. В Азербайджане (на Апшероне, где сосредоточены основные насаждения маслины) температура воздуха колебалась от -4 до -19° . В Северной Армении, в совхозе «Зейтун» Ноемберянского района, минимальные температуры также опускались до -19° . В Юго-Западной Туркмении, в районе Кизыл-Атрекской опытной станции ТНИИЗ, минимальная температура была $-12,5^{\circ}$, на Южном берегу Крыма $-13,7^{\circ}$.

Результаты обследования селекционных, опытных и производственных насаждений на юге СССР показали, что насаждения, заложенные с учетом особенностей рельефа, с продуманным подбором сортов, с соблюдением правил агротехнического ухода, неплохо перенесли крайне сложные для культуры погодные условия. Общая картина повреждений маслины характеризовалась подмерзанием листьев (отдельные сорта и сеянцы до 100%), генеративных и вегетативных почек, повреждением однолетней и многолетней древесины.

Степень повреждения сортов и форм, представленных в коллекции Никитского ботанического сада (по 5-балльной шкале), характеризуется следующими показателями: 29% были без повреждений, 49 с повреждением 1 балл (потеря до 50% листьев), 20% — 2 балла (повреждение однолетнего прироста), 1% — 3 балла (повреждение двух-трехлет-

ней древесины); 1% — 4 балла (повреждение многолетней древесины). Частично были повреждены листья, вегетативные и генеративные почки у сортов Бакинская 8, Бакинская 51, Горвала, Колхозница, Никитская 5а, Никитская 5, Никитская Крупноплодная, Ранняя, Стойкая, Тифлисская и у многих перспективных гибридных сеянцев селекции Никитского ботанического сада. Наиболее устойчивые формы закреплены в коллекции Никитского ботанического сада и используются при выведении новых сортов. Подобный анализ результатов подмерзания в суровую зиму 1972 г. проведен во всех обследованных зонах.

Далеко не полный анализ богатого генофонда маслины в Никитском саду дает основание считать, что в каждой селекционной семье имеется огромное разнообразие форм, обладающих многими положительными качествами. Наряду с этим, выделяются формы с высокой устойчивостью к неблагоприятным условиям среды (морозоустойчивые, засухоустойчивые), но с низкими показателями урожайности и качества плодов. Причем диапазон полиморфизма очень широкий, что дает возможность отбирать перспективные сеянцы с ценными хозяйственно-биологическими свойствами и признаками.

Результаты селекционной работы с маслиной позволяют нам сделать вывод о высокой эффективности межсортовой гибридизации с подбором географически отдаленных родительских пар и с привлечением новых форм, являющихся донорами устойчивости к экстремальным условиям.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шолохова В. А. Селекция маслины в Никитском ботаническом саду. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1981, вып. 3(46), с. 63—66.
2. Шолохова В. А. Сортоизучение маслины на Южном берегу Крыма. — Труды Никит. ботан. сада, 1983, т. 90, с. 33—41.
3. Шолохова В. А., Доманская Э. Н. Взаимосвязь между органообразовательными и физиологическими процессами и зимостойкостью маслины. — Труды Никит. ботан. сада, 1977, т. 73, с. 78—97.

OLIVE BREEDING

SHOLOKHOVA V. A.

The paper summarizes results of long-year breeding work with olives. Main attention was paid to breeding varieties resistant to low temperatures. For this purpose intervarietal hybri-

dization is employed. Agrobiological and morphophysiological study of the genofond indicates that breeding family has a great variety of forms with a number of positive qualities.

ТЕХНИЧЕСКИЕ РАСТЕНИЯ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН ЛАВАНДЫ МЕТОДОМ РЕНТГЕНОСКОПИИ

Т. Г. МУХОРТОВА,
кандидат биологических наук

Современные проблемы интродукции растений требуют нахождения новых эффективных методов определения жизнеспособности семян. Данному вопросу уделяли большое внимание многие исследователи /1—5/.

Общепринятые методы изучения качества семян (проращивание, биохимический, люминесцентный) требуют предварительного их замачивания в воде, удаления семенных покровов, извлечения зародыша и так далее. Они трудоемки, отнимают много времени, связаны с порчей исследуемых образцов, порой дефицитных и ценных. Методом рентгеноскопии эта задача решается быстро, с высокой достоверностью и, что особенно ценно, с сохранением исследуемых семян.

Целью нашей работы было определение посевных качеств, степени развития эндосперма и зародыша семян лаванды без нарушения их целостности. Объектом исследования были семена шести видов из различных регионов Италии и сорта лаванды Рекорд местной репродукции (контроль). Работа проведена по методике В. И. Некрасова и Н. Г. Смирновой /1, 2/ с некоторыми изменениями применительно к роду лаванды. Семена каждого вида (от 50 до 150 штук) раскладывали на клейкую ленту, заключенную в рамку. Рамку с семенами помещали под рентгеновскую трубку, находящуюся в защитной камере. Съемку проводили в определенном режиме: напряжение 8—12 кВ, анодный ток 18—20 мкА, экспозиция 1—2 мин., расстояние между фокусом трубки и рамкой с семенами 10—20 см. Для получения рентгенограмм исполь-

зовали пленку РМ-1, проявитель Р-1, фиксаж БКФ-2, время проявления 4—6 мин. Качество семян определяли по рентгенограммам. Для выявления физиологических различий по развитию зародыша и эндосперма семена разделяли на классы. Для каждого исследуемого вида вычисляли процентное содержание семян всех классов развития. Зная количество семян исследуемых классов развития, рассчитывали всхожесть, энергию прорастания и жизнеспособность каждого вида (%) по формулам:

$$\text{всхожесть} = \frac{0,5N_2 + N_3 + N_4 + N_5}{N} \cdot 100,$$

$$\text{энергия прорастания} = \frac{bN_4 + cN_5}{N} \quad \text{и}$$

$$\text{жизнеспособность} = \frac{0,5N_3 + N_4 + N_5}{N} \cdot 100,$$

где: N — общее число семян в образце;
N₂, N₃, N₄, N₅ — число семян, соответственно, I, II, III, IV, V классов развития;
b, c — количество семян III, IV, V классов развития в % от общего числа их в образце.

При вычислении жизнеспособности семена I и II классов в расчет не принимали, так как они не образовали проростков. Для сравнения видов вычисляли средний класс развития семян (K_{ср.}) путем нахождения среднего арифметического взвешенного ряда по формуле

$$K_{\text{ср.}} = \frac{p_1 + 2p_2 + 3p_3 + 4p_4 + 5p_5}{100},$$

где p₁—p₅ — количество семян соответствующего класса в % от общего числа семян в образце p₁ + p₂ + p₃ + p₄ + p₅ = 100%.

Для более наглядного выражения качественной оценки семян исследуемых видов строили их эндосперм-спектры (рис. 1).

Длина семян варьирует от 1,3 до 2,8 мм, ширина от 0,8 до 1,5 мм. Все изменения внутреннего строения семени зафиксированы на пленке. Хорошо просматривается эндо-

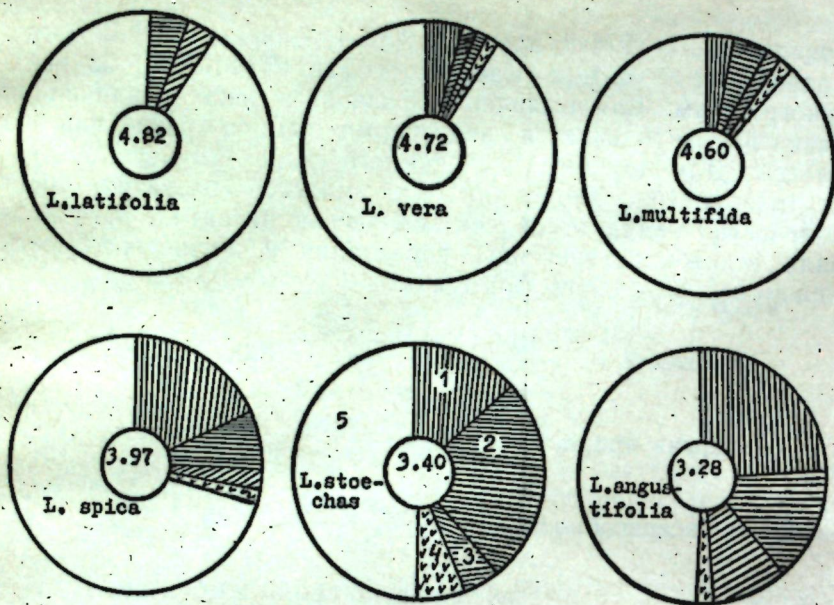


Рис. 1. Эндосперм-спектры семян лаванды: в центре круга K_{cp} , 1—5 — классы развития.

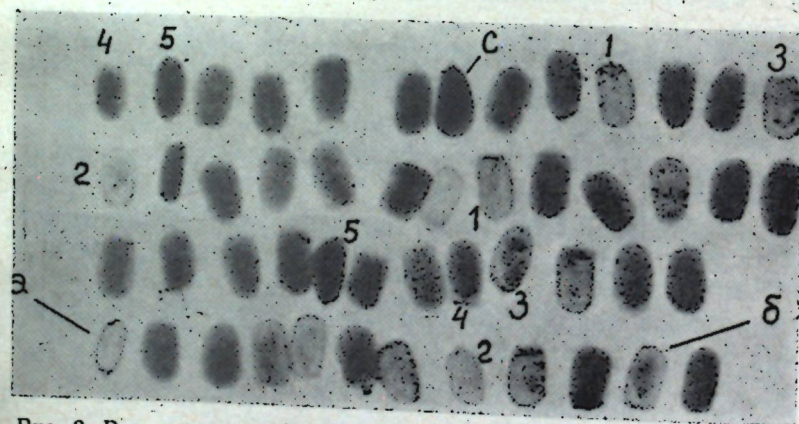


Рис. 2. Рентгенограмма семян (позитив) *Lavandula spica*, увел. 1×10 , 1—5 — классы развития, а — пустые, б — недоразвитые, с — полные.

Показатели качества семян лаванды из Италии, %

Вид	Изучено, шт.	Категория			Классы развития					Кср. баллы	Всхожесть	Энергия прорастания	Жизнеспособность
		Полные	Пустые	Недоразвитые	1	2	3	4	5				
<i>L. angustifolia</i>	50	44	30	26	26	14	10	1	49	3,28	59	31	55
<i>L. latifolia</i>	74	93	7	0	0	4	3	0	93	4,82	97	87	95
<i>L. multifida</i>	150	87	9	4	4	5	1	3	87	4,60	91	68	91
<i>L. spica</i>	150	69	13	18	18	7	5	1	69	3,97	75	49	73
<i>L. stoechas</i>	98	47	38	15	15	26	5	7	47	3,40	66	36	57
<i>L. vera</i>	150	91	4	5	5	2	1	1	91	4,72	93	83	93
<i>L. vera</i> сорт Рекорд (контроль)	150	84	5	11	5	5	6	18	66	4,35	92	78	86

сперм, видна степень его развития и различные повреждения. Зародыш практически не просматривается, так как он слишком мал и оттеснен к микропилярному полюсу семени. Поврежденные семена с хорошо развитым эндоспермом на снимках светлые, пустые семена и семена с дефектами на рентгенограмме имеют темное изображение или тени различной величины в зависимости от степени развития эндосперма. В работе приведены позитивы (рис. 2).

По классификации Н. Г. Смирновой семена изученных видов лаванды отнесены к I группе, то есть к группе семян с хорошо развитым эндоспермом и недоразвитым зародышем. По степени развития эндосперма и заполнению им объема семени выделено три категории семян: полные, пустые и недоразвитые (табл.); пять эндосперм-классов: 1 — пустые семена; 2 — $1/2$ заполнена эндоспермом; 3 — от $1/2$ до $2/3$; 4 — $3/4$, по периферии незаполненное пространство; 5 — заполнена вся полость, эндосперм плотно прилегает к семенной коже.

Семена различных классов не различаются по размерам. Семена 1 и 2 классов не дают проростков. Се-

мена 4 и 5 классов выходят из покоя раньше, чем семена 3 класса. Проростки, полученные из семян 3 класса, оказались нежизнеспособными на 50—75%. Наибольший процент (93, 91 и 87) семян 5 класса развития, соответственно, имеют *L. latifolia*, *L. vera* и *L. multifida*. Значительно меньший процент (69) у *L. spica*, еще меньший у *L. angustifolia* (49), *L. stoechas* (47%).

Высокий средний класс развития у *L. latifolia*, *L. vera* и *L. multifida*. — соответственно 4,82; 4,72; 4,60 балла.

Распределение на категории и эндосперм-классы на основе рентгенографии согласуется с данными по определению всхожести путем проращивания семян в лабораторных условиях. При этом виды, у которых преобладают семена 5 класса, имеют всхожесть 91—97%, энергию прорастания 68—87%, жизнеспособность 86—95%. На спектрах рис. 1 наглядно выражена качественная оценка семян исследуемых видов лаванды: разной штриховкой показаны эндосперм-классы их развития.

Таким образом, при определении качества семян использован рентгенографический метод, который с небольшими затратами труда и времени позволил получить сведения о качестве семян и сохранить их для посева. Посевные качества семян оценивали по степени развития эндосперма. По его объему семена разделены на категории (полные, пустые и недоразвитые) и 5 эндосперм-классов. Определена их всхожесть, энергия прорастания и жизнеспособность. Интродуцированные из Италии *L. latifolia*, *L. multifida*, *L. vera* не уступают по качеству семян местному виду *L. vera* (сорта Рекорд). Эти виды могут быть использованы для введения в культуру, селекции и дальнейшего изучения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Некрасов В. И., Смирнова Н. Г. К использованию рентгенографического метода при изучении развития семян интродуцируемых древесных растений. — Бюл. ГБС, 1961, вып. 43, с. 47—52.
2. Смирнова Н. Г. Использование рентгенографии семян древесных интродуцентов в селекционных целях. — В кн.: Биологические основы повышения семенной продуктивности и качества семян интродуцентов. Киев: Наукова думка, 1971, с. 85—86.
3. Смирнова Н. Г. Рентгенографическое изучение семян листовых древесных растений. М.: Наука, 1978.
4. Щербакова М. А. Изменчивость семян ели. — В кн.: Лесная генетика, селекция и семеноводство. Петрозаводск, 1970.
5. Щербакова М. А. Определение качества семян хвойных методом рентгенографии. — Лесное хозяйство, 1964, № 12.

DETERMINATION OF LAVENDER SEED QUALITY BY MEANS OF X-RAY RADIOSCOPY

MUKHORTOVA T. G.

The X-ray radioscopia method made it possible to get information about sowing seed qualities of 6 lavender species introduced from Italy, expending little labour and times. Morphological structure of seed, particularly, development degree of embryo and endosperm have been studied. Three seed categories: filled, empty and underdeveloped, and also five endosperm classes have been singled out. Germinative capacity, germination power and viability of seeds have been determined.

ЭНТОМОЛОГИЯ И ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

БИОЛОГИЯ БАРБАРИСОВОЙ ТЛИ (*Liosomaphis berberides* Kalt.) В КРЫМУ

В. К. ТКАЧУК,
кандидат биологических наук

Барбарисовая тля распространена в европейской части СССР, Закавказье, Южном Приморье /1/. Вредит барбарису, встречается также на магонии. Однодомный вид, развивается на нижней поверхности листьев. Питаясь, личинки и взрослые тли высасывают сок из листьев. В результате растения ослабевают, загрязняются, покрываясь клейкими выделениями, теряют декоративность.

Наблюдения за развитием тли проводили в 1984—1985 гг. в арборетуме Никитского ботанического сада на *Berberis Xottawensis* Schneid. посадки 1937 г. Для этого в течение вегетационного периода раз в семь дней на 50 листьях учитывали тлей, подразделяя их на возрастные стадии. В лаборатории наблюдения за продолжительностью их развития и плодовитостью проводили на плавающих листьях барбариса в контролируемых условиях температуры и влажности.

Зимует барбарисовая тля в стадии яйца на побегах барбариса. Отрождение личинок начинается во второй половине марта при среднедекадной температуре 4,3°. Поколение основательниц развивается в течение апреля и первой половины мая (табл.). Только в этом поколении в небольшом количестве (0,7—17,1%) наблюдаются нимфы и крылатые особи. В связи с этим в природе происходит слабое расселение вредителя, поэтому барбарисы оказываются неравномерно заселенными тлей.

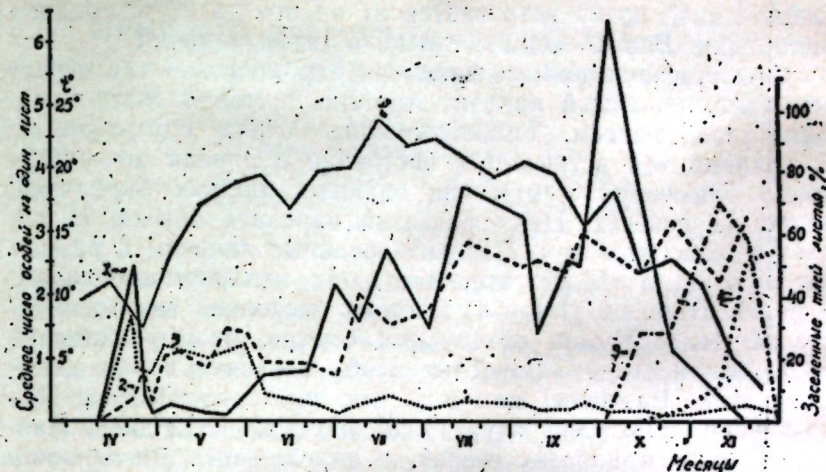
Весеннее развитие барбарисовой тли
(Никитский ботанический сад, 1985 г.)

Дата наблюдений	Среднедекадная температура, °С	Всего учтено особей	В том числе, %							
			зимующих яиц	личинок	основательниц	личинок основательниц	нимф и крылатых	бескрылых	личинок бескрылых	
20.03	4,3	4	75,0	25,0						
29.03	4,4	4	50,0	50,0						
08.04	8,6	4	25,0	75,0						
15.04	9,9	4		25,0	25,0	50,0				
22.04	9,6	240		1,3	17,1	81,6				
30.04	9,6	148			2,0	85,2	0,7	7,4	4,7	
05.05	14,6	22				72,7	9,0	13,8	4,5	
07.05	14,6	94				36,1	17,1	17,1	29,7	
22.05	16,8	19						26,3	73,7	

Многочисленные поколения бескрылых девственниц развиваются с апреля до октября (рис.).

Популяция состоит из зеленых (58%) и ярко-оранжевых (42%) особей. Причем весной преобладают первые, а осенью вторые. Развивается барбарисовая тля очень быстро. Личинки при среднесуточной температуре 17,8° завершают развитие в среднем за 10,4 дня: личинка I за 2,7 (1—4), личинка II за 2,5 (2—4), личинка III за 2,5 (1—4), личинка IV за 2,7 (1—4).

Достигнув взрослой стадии, бескрылые девственницы сразу или через сутки начинают отрождать личинок. При



Динамика численности личинок и бескрылых девственниц (1), осенних форм (3), яиц (4) барбарисовой тли, паразита (5); 2 — процент заселенных тлей листьев.

среднесуточной температуре 19,8° плодовитость тли составляет 14—74, в среднем 42 личинки. За сутки самка отрождает одну—шесть, в среднем две личинки. В отличие от других видов тлей, бескрылые девственницы барбарисовой тли живут довольно долго, в среднем 28 дней, отдельные особи доживают до 48 дней. Личинки, как правило, питаются в местах отрождения, образуя колонии, поэтому листья обычно неравномерно заселяются тлей. Расселение ее в пределах кроны идет постепенно. В апреле тля заселяет 15% листьев (рис.), к концу мая 30%, в июле 40%, в августе 55%, в конце сентября 60%. Нарастание численности тли также происходит постепенно: в среднем от 2,5 особей на лист в апреле до шести в октябре. При такой численности тли листья покрываются экскрементами, растения загрязняются.

Осенние формы барбарисовой тли, отличающиеся более интенсивной окраской тела, появляются в начале октября. В максимуме наблюдаются в первой половине ноября. Откладка зимующих яиц начинается в середине октября. Наиболее интенсивно она происходит в ноябре. Для откладки яиц самки перемещаются по черешку листа на побег и откладывают яйца на почки, за чешуйки и вокруг почек:

Около одной почки встречается от одного до 20, в среднем шесть яиц. Вначале они светлые, а затем темнеют.

Существенную роль в снижении барбарисовой тли играет специализированный паразит *Aphidius hortensis* Mars. (сем. Aphidiidae, надсем. Ichneumonoidae, отряд Hymenoptera). В колонии тли встречается постоянно с апреля до ноября (рис.). Зимует в мумиях на опавших листьях барбариса, редко на побегах. Цикл развития паразита обычно совпадает с развитием тли. Паразитированные личинки в раннем возрасте (I и II) не отличаются от непаразитированных, в более старшем (III и IV) имеют несколько вздутое блестящее тело. Мумии образуются быстро, преимущественно во взрослой стадии. Взрослые особи паразита живут два—пять дней. Развитие, как и у тли, проходит быстро. При среднесуточной температуре 19,8° оно длится 12 дней. Наиболее активен паразит весной, в апреле—мае. Численность паразитированных тлей в этот период колеблется от 38,7 до 93,3%. Активность и численность паразита в летне-осенний период снижается, процент паразитированной тли колеблется от 3,2 до 24,3.

Исходя из биологии барбарисовой тли, с целью сохранения паразита химические обработки в случае необходимости рекомендуется проводить осенью (сентябрь) при средней численности тли более пяти особей на лист и заселенности их свыше 60%. Для этого используют малотоксичные для теплокровных животных фосфорорганические препараты (актеллик 0,2%, карбофос 0,3%).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шапошников Г. Х. Подотряд Aphidinea — Тли. — В кн.: Насекомые и клещи — вредители сельскохозяйственных культур. Л.: Наука, 1972, т. 1, с. 177.

BIOLOGY OF BERBERIS APHID (*Liosomaphis berberidis* Kalt.) IN THE CRIMEA ТКАЧУК В. К.

For the first time, detailed information on biology and ecology of *L. berberidis* in the Crimea is given. Development duration of separate stages, fecundity, and dynamics of aphid numbers and its parasite *Aphidius hortensis* Mars. have been stated. The data obtained have been taken as a base for developing optimum terms of controlling the aphid.

ПРИЧИНЫ УСЫХАНИЯ СОСНЫ КРЫМСКОЙ В ПАРКЕ АСКАНИЯ-НОВА

Ю. К. ПОДГОРНЫЙ,
кандидат биологических наук;
В. П. ИСИКОВ, Е. А. ВАСИЛЬЕВА,
кандидаты сельскохозяйственных наук;
А. П. ЕВТУШЕНКО

Осенью 1985 г. в ботаническом парке Аскания-Нова (Херсонская область) было отмечено массовое усыхание 17-летних культур сосны крымской посадки 1968 г. Оно выразилось в пожелтении хвои, усыхании ветвей, отмирании вершин деревьев.

Обследование насаждений показало, что в местах усыхания сосна крымская массово поражена грибным заболеванием — ценангиозом. Возбудитель — *Cenangium abietis* (Pers.) Dub. На пробной площади размером 0,2 га из 202 деревьев здоровыми оказались четыре (2%), полностью погибшими два (1%), суховершинящими (с засохшей вершиной до 120—150 см) 80 (40%). У остальных 116 деревьев (57%) в той или иной степени повреждены побеги. Признаки болезни отмечены на 1—7-летних побегах, особенно сильно поражены двулетние. Гриб развивается в лубе и поражает флоэму, выполняя важную биологическую функцию. Повреждение луба по всей окружности ветки вызывает ее гибель /3/. Из других паразитных грибов на сосне крымской отмечен сосновый вертун (*Melampsora pinitorqua* Rostr.) и ржавчинный гриб *Coleosporium* sp., паразитирующий на хвое текущего года. Судя по слабому распространению (2—3%), эти грибы не сыграли существенной роли в усыхании насаждений.

На усыхающих деревьях сосны крымской найдены вторичные вредители: точечная смолевка (*Pissodes notatus* L.) и шестизубчатый короед-стенограф (*Ips sexdentatus* Boern.). Они обычно нападают на ослабленные деревья и вызывают их быстрое усыхание /1/, однако причиной гибели здоровых растений быть не могут. На деревьях с пожелтевшей хвоей на 1 пог. м побегов отмечено до 100 ямок, выеденных жуками при осеннем дополнительном питании. Под корой, в заболони усыхающих и усохших побегов, отмечена высокая плотность вредителей (до 60 личинок на 1 пог. м).

Отдельные деревья в насаждении повреждены летним побеговым жуком. В незначительном количестве встречаются ложногусеницы пилильщика, сосновая щитовка, тля. Раскопка корней поврежденных деревьев показала, что личинок хруща или других корнегрызущих вредителей в почве нет, корни здоровые.

Вышеизложенное дает основание полагать, что усыхание насаждений сосны крымской вызвано эпифитотией ценангиоза, который в последние 25 лет с периодичностью в 5—8—10 лет вызывает массовые заболевания основных насаждений на Украине, в Польше, Чехословакии /2/. Эпифитотии ценангиоза возникают при резком изменении экологической обстановки в загущенных и ослабленных морозом, осушением, заболачиванием и другими факторами насаждений.

Было высказано предположение, что низкая устойчивость сосны крымской в ботаническом парке Аскания-Нова обусловлена агротехническими упущениями (неправильная подготовка и уход за почвой, несвоевременные рубки ухода и др.). Однако анализ хода роста деревьев показал, что их годовые приросты по высоте и диаметру резко сократились лишь в последние два года (1984—1985). В 1984 г. прирост по высоте равнялся 17 см, в 1985 г. — 13 см, в то время как за предыдущие 15 лет он составлял в среднем около 53 см в год. Уменьшился также прирост по диаметру. В 1984—1985 гг. он составил всего 1—3 мм, то есть сократился в два—шесть раз по сравнению с 1983 г. (5—6 мм) и в 3—13 раз по сравнению с наиболее благоприятными 1973, 1976, 1981, 1982 гг., когда он достигал 10—13 мм в год.

Зима 1983—1984 гг. отличалась неустойчивой сырой погодой с резкими понижениями температуры. Затем наступила сильная засуха, продолжавшаяся с апреля по ноябрь. Необычно суровая зима 1984—1985 гг. сменилась резким потеплением, вызвавшим интенсивное таяние снега, разлив прудов в ботаническом парке Аскания-Нова, застой воды в микропонижениях, где расположены наиболее поврежденные культуры сосны крымской. Весна и лето 1985 г. были теплыми и дождливыми, что способствовало развитию грибных болезней. Неблагоприятные погодные условия и явились, по-видимому, основной причиной ослабления насаждений, развития эпифитотии ценангиоза. Этому способствова-

ли ненормированные поливы насаждений водой повышенной минерализации (свыше 4 г/л). Об этом свидетельствует морфолого-анатомический анализ хвон. Структура светложелтой хвон из насаждений ботанического парка Аскания-Нова по сравнению со структурой здоровой хвон из естественного леса в районе Ялты более мезоморфна. Асканийская хвоя примерно в 1,5 раза толще и длиннее и имеет более рыхлую паренхимную ткань. Она содержит значительно меньше механической ткани (склеренхимных клеток) как в периферийной части, так и в межпучковом пространстве, то есть является менее одревесневшей. Мезоморфная структура и слабое одревеснение хвон — результат избыточного увлажнения почвы. Такая хвоя отличается пониженной морозостойкостью.

Анализ водной вытяжки почвы под угнетенными растениями показал наличие токсичных солей (хлоридов и сульфатов Na^+ , Mg^{2+}). В слое почвы 0—50 см их сумма составила 1,0—1,7 мэкв на 100 г почвы, в слое 50—100 см — 1,6—1,8 мэкв. В условиях постоянного переувлажнения почвы такое количество токсичных солей также могло послужить причиной угнетения растений. При орошении насаждений водой высокой минерализации в сухой период года концентрация токсичных солей в корнеобитаемом слое почвы может увеличиваться.

Есть основания полагать, что слабая устойчивость насаждений сосны крымской обусловлена и низкими генетическими свойствами посадочного материала. Об этом говорит тот факт, что популяционные культуры, заложенные в Аскании-Нова семенами из естественных популяций, абсолютно здоровы. По-видимому, пораженные насаждения сосны крымской заложены слабоустойчивым материалом от самоопыления или близкородственного скрещивания из культурных популяций с обедненным генофондом.

Таким образом, ослабление насаждений сосны крымской в дендропарке Аскания-Нова обусловлено неблагоприятными погодными условиями, плохими генетическими свойствами посадочного материала, упущениями в агротехнике, плохим качеством поливной воды, засоленностью почвы. Все это привело к развитию эпифитотии ценангиоза, заражению ослабленных деревьев вторичными вредителями, гибели растений. Проведенные исследования позволяют рекомендовать следующее.

1. Закладку насаждений сосны крымской в засушливых условиях степных районов юга УССР следует проводить по плантажу посадочным материалом высокого генетического качества из засухоустойчивых естественных популяций нижнего пояса Крымских гор.

2. Не допускать загущения насаждений, своевременно проводить рубки ухода. Культивировать почву в междурядьях на глубину 15—18 см не реже двух—трех раз в год. Для определения целесообразности поливов постоянно контролировать гидрологический режим почв, степень их засоленности, качество поливной воды.

3. Систематически проводить фитосанитарный надзор, санитарные рубки и профилактические меры борьбы с болезнями и вредителями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воронцов А. И., Семенкова И. Г. Лесозащита. М., 1980, 327 с.
2. Падій М. М., Цилюрк А. В Масове всихання сосни в Київській області. — В кн.: Боротьба з шкідниками та хворобами рослин. Київ, 1968, с. 37—39.
3. Шевченко С. В. Эпифитотия ценангиоза в сосновых молодняках УССР. — В кн.: V съезд Укр. ботан. о-ва. Ужгород, 1972, с. 212—213.

WITHERING CAUSES OF PINUS PALLASIANA IN THE PARK OF THE NATURE RESERVE ASKANIA-NOVA

PODGORNYI Yu. K., ISIKOV V. P.,
VASILYEVA E. A., YEVTUSHENKO A. P.

Withering causes of 17-year planting of *Pinus pallasiana* in the botanical park of Askania-Nova are considered. The plants dying was caused by unfavourable climatic conditions during 1983—85, and by disturbances in agrotechnical practices. Owing to weakening of biological stability of plantations, epiphitoty of coenangiosis has arisen, number of secondary stem pests has increased. Sanitation measures are recommended.

АГРОКЛИМАТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗМЕЩЕНИЯ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР

В. И. ВАЖОВ,
кандидат географических наук;
И. М. МИТАСОВ,
кандидат биологических наук;
Г. Д. ПАВЛОВ,
кандидат экономических наук

При решении вопроса о развитии садоводства в том или ином районе необходим тщательный учет климатических факторов: морозоопасности, тепло- и влагообеспеченности территории.

Морозоопасность территории оценивается вероятностью наступления критических зимних температур воздуха, которые повреждают не менее 60% плодовых почек и 30% и более однолетнего прироста. Морозостойкие сорта яблони выдерживают понижения температуры до -35° , слабоморозостойкие до -25 — -30° . Критической для вишни является температура -25° , для абрикоса, персика, черешни -21° . Если понижения температуры воздуха до критической наблюдаются менее чем в 20% лет, территория пригодна для выращивания той или иной плодовой породы. При вероятности 20—39% местность условно пригодна, 40% и более — непригодна для садоводства /1/.

Для оценки морозоопасности территории удобно пользоваться температурной номограммой (рис. 1). Зная среднюю из абсолютных годовых минимальных температур для пункта или плодовой зоны (табл. 1), находим интегральную вероятность критической температуры. Так при среднем абсолютном годовом минимуме температуры -19° критическая температура для ряда косточковых культур -21° вероятна в 40% зим.

Важным показателем пригодности территории под сады является теплообеспеченность — обеспеченность вегетационного периода суммами температур выше 5° или 10° , необходимыми для прохождения фенофаз от набухания почек до созревания плодов. Плодовые породы и их сорта от даты устойчивого перехода среднесуточной температуры,

Таблица 1

Средние многолетние показатели климата
в плодородческих зонах УССР

Зона	Сумма активных температур > 10°, °С	Годовая сумма осадков, мм	Средний из абсолютных годовых минимумов температуры, °С
Полесье	2400—2800	550—650	-25—27
Восточная лесостепь	2500—2900	450—560	-25—27
Западная лесостепь	2500—2900	450—520	-22—25
Западная и центр. степь	2900—3500	400—470	-25—27
Северо-восточная степь	2600—3000	400—500	-27—30
Приднепровье	3000—3200	475—550	-19—21
Южная степь	3200—3500	330—450	-21—23
Донбасс	2800—3200	400—550	-25—27
Прикарпатье	2400—2800	550—800	-23—25
Закарпатье	3200—3400	650—700	-21—23
Крым	2800—3600	320—550	-8—21

например, через 10° до конца вегетации требуют различного количества тепла (табл. 2).

Если биологическая потребность сорта в сумме температур равна средней многолетней, то вероятность вызревания плодов будет обеспечена лишь в 50% лет. В таких условиях урожайность и качество плодов будут неустойчивыми по годам, выращивание этого сорта будет неэффективно.

Для оценки соответствия тепло- и влагообеспеченности климата биологическим требованиям пород и сортов рассчитывается коэффициент по формуле

$$C_1 = \frac{x_1}{x_{10}}, \quad (1)$$

где x_1 — значение фактора (тепло, осадки) в зоне или районе,

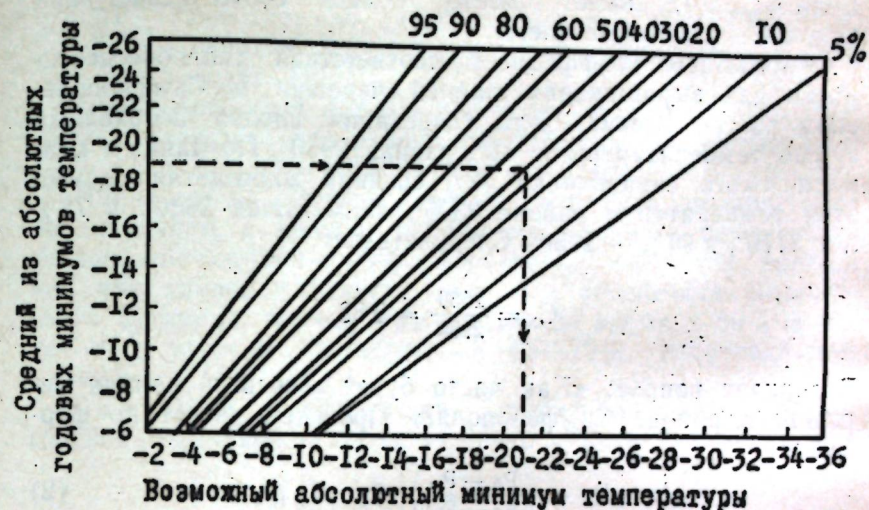


Рис. 1. Номограмма для расчета повторяемости годовой абсолютной минимальной температуры воздуха.

x_{10} — потребность плодовой породы или сорта в i -факторе.

Коэффициент соответствия устанавливается по минимальному и максимальному числовому значению фактора.

Таблица 2

Потребность плодовых культур в тепле

Порода	Группы сортов по срокам созревания	Суммы температур выше 10°	Порода	Группы сортов по срокам созревания	Суммы температур выше 10°
Яблоня	Летние	1800—2000	Слива	Ранние	2400—2600
	Осенние	2200—2400		Поздние	2600—2800
	Зимние	2400—2600	Вишня		2200—2400
Груша	Летние	2200—2400	Черешня		2600—2800
	Осенние	2400—2600	Абрикос		2800—3000
	Зимние	2600—2800	Персик		3200—3400

Если $C_{min} \geq 1$, имеет место полное соответствие, при $C_{max} < 1$ — несоответствие.

Рассчитаем коэффициент соответствия теплообеспеченности для выращивания ранней черешни в Симферопольском районе Крыма. Для созревания плодов необходима сумма температур выше 10° , равная 2980° . По данным климатического справочника [2], средняя многолетняя сумма этих температур в районе 3305° , наименьшая 2630° , в 75% лет 3110° , в 90% — 2950° . Следовательно,

$$C_1 = \frac{2630}{2980} = 0,88.$$

Возникает вопрос: «Как часто будет созревать ранняя черешня в районе Симферополя?» Проведем расчет по формуле

$$P_r = R_6 - \left(\frac{P_6 - P_m}{R_6 - R_m} \right) (R_6 - R_0), \quad (2)$$

где P_6 — вероятность лет с фактором (тепло, осадки), равным или больше потребности, %;

P_m — вероятность лет с фактором ниже потребности, %;

R_6 — величина фактора выше потребности с вероятностью P_6 ;

R_m — величина фактора ниже потребности с вероятностью P_m ;

R_0 — величина фактора, необходимая для породы, сорта.

Подставим в формулу (2) известные значения и получим

$$P_r = 75 - \left(\frac{75 - 90}{3110 - 2950} \right) (3110 - 2980) = 87\%$$

Следовательно, в районе Симферополя ранняя черешня будет созревать в 8—9 лет из 10, и ее выращивание рентабельно.

Вероятность теплообеспеченности территории для плодовых культур можно определить по интегральному графику (рис. 2) и аналитическому выражению

$$\Sigma_{от} = \Sigma T - \Sigma T_{ср},$$

где $\Sigma_{от}$ — отклонение необходимой для породы суммы активных температур от средней многолетней,

ΣT — необходимая сумма температур (табл. 2),

$\Sigma T_{ср}$ — средняя многолетняя сумма температур в зоне (табл. 1).

При потребности породы или сорта в сумме температур 2500° и их сумме для района 2650° отклонение составит $\Sigma_{от} = 2500 - 2650 = -150^\circ$.

Найдя его на абсциссе графика (рис. 2) и соединив перпендикуляром с кривой, найдем на ординате вероятность теплообеспеченности — 76%. Территория считается пригодной для плодовых культур, если она обеспечена биологически активным теплом в вегетационное время в 80% и более лет, условно пригодной — в 65—79%, непригодной — менее чем в 65% лет.

Влагообеспеченность территории определяется годовой величиной осадков. Принято считать, что плодовые

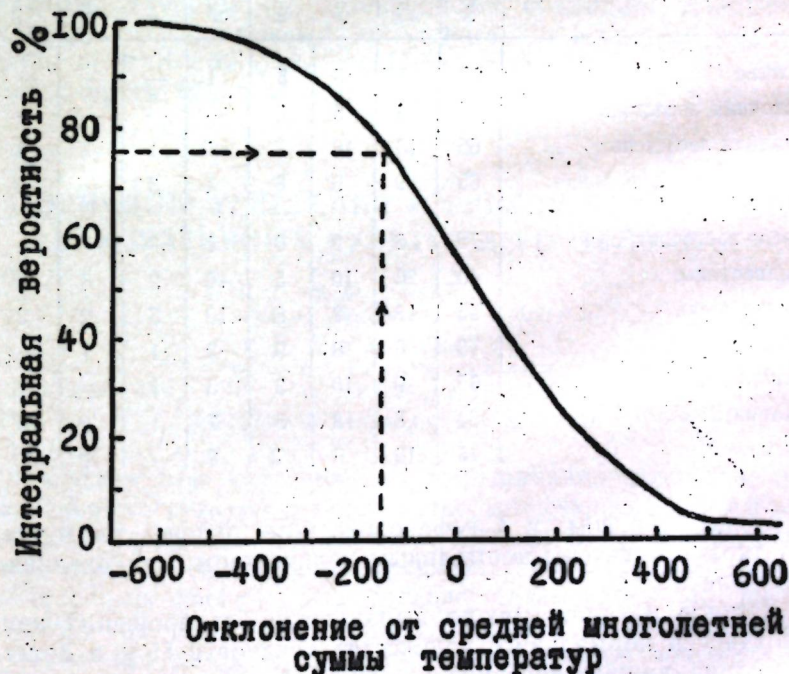


Рис. 2. Интегральная кривая распределения отклонений сумм температур выше 10° от многолетней средней.

культуры можно выращивать при годовой сумме осадков 650 мм и более. Оценка территории под сады по влагообеспеченности проводится по формуле (2) путем расчета коэффициента вероятности оптимальных годовых сумм осадков. Например, по данным климатического справочника, в Симферопольском районе Крыма $P_6 = 10\%$, $P_m = 90\%$, $R_6 = 670$ мм, $R_o = 650$ мм, $R_m = 361$ мм, следовательно,

$$P_r = 10 - \left(\frac{10-90}{670-361} \right) (670-650) = 15\%$$

Таблица 3

Рекомендуемая на перспективу структура садов по плодородческим зонам УССР

З о н а	Яблоня	Груша	Слива	Вишня	Черешня	Абрикос	Персик	Орехо-плодные
Полесье	85	4	5	5	1	—	—	—
Восточная лесостепь	85	4	5	6	—	—	—	—
Западная лесостепь	65	10	10	7	4	1	—	3
Западная и центральная степь	65	9	9	8	4	3	—	2
Северо-восточная степь	75	6	9	9	1	—	—	—
Приднепровье	40	20	10	5	10	2	3	10
Южная степь	55	12	8	6	10	5	2	2
Донбасс	73	6	8	9	2	1	1	—
Прикарпатье	65	9	10	3	5	1	—	7
Закарпатье	54	8	12	6	7	1	2	10
Крым	45	16	6	3	8	4	15	3

Таким образом, в Симферопольском районе плодовые культуры обеспечены нормальным количеством осадков лишь в 15% лет.

Яблоню и грушу можно выращивать без орошения при вероятности нормального количества осадков в 85% и более лет; сливу, вишню, черешню — в 82—83%, абрикос, персик — в 80% лет. При более низкой вероятности нормального увлажнения обязательно орошение.

На основании оценки агроклиматических ресурсов территории УССР можно рекомендовать для плодовых зон следующую структуру садов (табл. 3).

Концентрация теплолюбивых косточковых культур на юге республики позволит рационально сочетать садоводство и виноградарство в данном регионе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методические указания по оценке климатических условий перезимовки плодовых культур в Крыму. Сост. Важов В. И. Ялта, 1979, 35 с.
2. Швейкин И. И. Краткий агроклиматический справочник Украины. Л.: Гидрометеонздат, 1976, 116 с.

AGROCLIMATIC GROUNDS OF PLACEMENT OF FRUIT CROPS

VAZHOV V. I., MITASOV I. M., PAVLOV G. D.

Ways of estimating correspondence of climatic conditions of every location selected for orchards to biological requirements of fruit crops are considered. Examples of calculating frost dangers, heat and water supply of the area are presented.

ПРИЧИНЫ УГНЕТЕНИЯ И ГИБЕЛИ САЖЕНЦЕВ ДЕКОРАТИВНЫХ КУЛЬТУР В КОНТЕЙНЕРАХ

В. Ф. ИВАНОВ,

доктор биологических наук;

Р. Н. КАЗИМИРОВА,

кандидат биологических наук;

В. В. УЛЬЯНОВ,

кандидат сельскохозяйственных наук

Неудачи при контейнерном выращивании саженцев декоративных культур неоднократно отмечались исследователями /1—3/. В большинстве случаев гибель саженцев была обусловлена переувлажнением. Слабая аэрация и недостаточный дренаж отрицательно сказываются на росте корней, при этом в субстрате создаются благоприятные условия для развития болезней и образования токсических веществ.

В Никитском ботаническом саду разработана технология выращивания крупномерного посадочного материала

декоративных культур с закрытой корневой системой. Она включает перевалку одно-двулетних саженцев из полиэтиленовых мешочков в контейнеры большей емкости для до-ращивания. Несмотря на то, что эта технология неплохо освоена, нередки случаи угнетения и гибели растений после пересадки их в большие контейнеры. Для установления причин плохого роста саженцев осенью 1986 г. были отобраны растения секвойдендрона гигантского, падуба обыкновенного, тиса ягодного, кедра атласского, можжевельника казацкого в хорошем, удовлетворительном и сильно угнетенном состоянии, определены их биометрические показатели, осмотрена корневая система — ее состояние и распределение корней по объему почвы в контейнере, проанализированы субстраты из контейнеров.

Признаки угнетения саженцев изученных пород проявлялись, прежде всего, в хлорозе листьев с последующим побурением ассимиляционного аппарата и его опадением. Это приводило к потере декоративности и снижению накопления биомассы (табл. 1). Анализ водной вытяжки субстратов из контейнеров показал наличие бикарбонатов в количестве 0,2—0,6 мэкв на 100 г почвы, при этом концентрация их под саженцами в хорошем, угнетенном состоянии и там, где растения погибли, практически одинаковая. Концентрация хлор-иона не превышает 0,3 мэкв на 100 г почвы и лишь под падубом в удовлетворительном состоянии достигает 0,4 мэкв на 100 г почвы. Возможно, в этом случае угнетение растений обусловлено хлоридами, находящимися в почве.

Следует отметить, что морской песок, применяемый для приготовления субстратов, содержит хлор. В подготовленном для заполнения контейнеров субстрате его концентрация достигала 1,22 мэкв, в субстрате для полиэтиленовых пакетов — 0,94 мэкв на 100 г. Такое количество хлора угнетает большую часть хвойных и вечнозеленых лиственных пород. В дальнейшем при интенсивных поливах хлориды из контейнеров вымываются, их содержание снижается до незначительных величин, однако в результате первоначального воздействия хлор может накопиться в листьях или хвое и негативно повлиять на саженец в целом. Кроме того, субстрат, состоящий из смеси почвы, песка и перегной, перемешивается не всегда тщательно. В одних контейнерах засыпанного песка может оказаться меньше, в других больше, и это способно вызвать повреждение растений хлоридами.

Таблица 1

Состояние саженцев и механический состав субстрата

Общее состояние саженцев	Высота, см	Диаметр стволика, см	Диаметр кроны (макс.), см	Текущий прирост, см	Характеристика листьев	Визуальная оценка корневой системы и почвы	Содержание, %		Заглубление, см
							глины	ила	
Падуб обыкновенный									
Хорошее	51	0,6	40	10	Темно-зеленые, крупные	Корни почти во всем объеме контейнера, распространены по трещинам	37	15	4
Удовл.	30	0,4	23	1,5	Сероватые, изредка желтоватые, мелкие	Почва рыхлая, густо пронизана корнями, их больше у центра контейнера	39	16	4
Плохое	23	0,4	28	0,2	Желтоватые, с некрозом, мелкие	Стержневой корень погиб, живые корни приурочены к верхнему слою. Почва вязкая, сырая	40	16	4
Секвойдендрон гигантский									
Хорошее	46	1,5	52	16	Хвоя темно-зеленая	Корни здоровые, их много	38—40	10—16	2
Удовл.	41	1,4	40	13	Слабый хлороз, кончики хвоек буроватые	Корней много на поверхности субстрата вдоль стенок контейнера, внутри кома растущих корней нет	39	17	3
Плохое	31	0,6	24	11	Хвоя нижних веток желтая, верхних светло-желтая, кончики бурые	Корни не вышли из старого малого контейнера. В верхней части есть молодые живые корешки	36	16	

Общее состояние саженцев	Высота, см	Диаметр стволика, см	Диаметр кроны (макс.), см	Текущий прирост, см	Характеристика листьев	Визуальная оценка корневой системы и почвы	Содержание, %		Заглубление, см
							глины	ила	
Тис ягодный									
Хорошее	44	1,1	29	10	Хвоя темно-зеленая	Много живых растущих корней, особенно между стенкой и субстратом	33—39	16—18	
Удовл.	251	0,6	15	6	Хвоя темно-зеленая с сероватым оттенком	Корней много в старом малом контейнере, субстрат освес им плох, корни в основном у стенок контейнера	42	18	
Плохое	21	0,4	31	4	Хвоя текущего прироста желтая, частично усыхающая	Все корни в почве малого контейнера. Субстрат мокрый, вязкий	38	17	
Саженец погиб	—	—	—	—	—	—	39	17	

Кедр атласский

Удовл.	26	0,5	29	5	Хвоя светло-зеленая	Корни здоровые, хорошие, освоили весь объем контейнера	41	25	6
Плохое	16	0,4	11	0	Сильный хлороз, верхушка усохла	Корни слабые, почти не вышли из почвы старого контейнера	39	16	6

Общее состояние саженцев	Высота, см	Диаметр стволика, см	Диаметр кроны (макс.), см	Текущий прирост, см	Характеристика листьев	Визуальная оценка корневой системы и почвы	Содержание, %		Заглубление, см
							глины	ила	
Лукуба японская									
Хорошее	—	—	—	—	—	—	30	14	
Удовл.	—	—	—	—	—	—	35	15	
Можжевельник казацкий									
Хорошее	56	0,7	—	—	Хвоя темно-зеленая	Корни освоили весь объем контейнера	37	23	
Саженец погиб	52	0,6	—	—	Хвоя бурая	Корни мертвые, почва мокрая, вязкая	41	24	

Состояние растений не всегда коррелирует с механическим составом почв. По-видимому, с увеличением содержания глинистых частиц (размером менее 0,01 мм) ухудшается состояние саженцев падуба, аукубы и можжевельника (см. табл. 1), однако различия в содержании глины составляют всего 3—5%. В целом механический состав субстратов изученных контейнеров средне- и тяжело-суглинистый. В различных частях контейнеров можно видеть комья неразрушенного и не смешанного с другими компонентами грунта. Такие крупные комья характеризуются низкой порозностью и большой плотностью, что препятствует проникновению в них корней. Почва этих комьев обычно переувлажнена. Корни распространяются по трещинам, вдоль обломков плотных пород, осваивают пространство между субстратом и стенкой контейнера, а также зоны с менее плотным субстратом. Анализ образцов субстрата из зон, которые хорошо освоены корнями, и тех, где корни отсутствуют или их мало, показал, что в большинстве случаев в зонах, где корней нет, механический состав почв более тяжелый (табл. 2).

Угнетение саженцев кедра атласского, по всей видимости, обусловлено заглублением корневой шейки при пересадке. Известно, что кедры не переносят заглубленной посадки в молодом возрасте и погибают при подсыпке грунта во взрослом состоянии. Факты подобного нарушения агротехники выращивания саженцев отмечены также для падуба обыкновенного и секвойядендрона гигантского (см. табл. 1).

Таблица 2

Распространение корней саженцев и механический состав субстрата			
Порода	Наличие корней	Содержание, %	
		ила	глины
Секвойядендрон гигантский	Много	16	38
	Нет	26	54
Падуб обыкновенный	Много	15	37
	Нет	16	38
Тис ягодный	Много	16	39
	Мало	19	40
	Нет	18	42

Итак, причинами плохого роста саженцев могут быть засоление субстрата хлоридами, тяжелый механический состав почв, заглубление корневой шейки при пересадке растений. Степень угнетения саженцев зависит от биологических особенностей выращиваемых пород. В дальнейшем проявляются негативные последствия ненормированного полива. Сроки и нормы орошения рассчитываются обычно для хорошо развитых здоровых растений. Угнетенные же расходуют влаги меньше, поэтому их следовало бы поливать ре-

же. На практике поливают одинаково и хорошие, и угнетенные саженцы, а это приводит к тому, что субстрат под угнетенными растениями постоянно переувлажнен (табл. 3). В результате в почве создаются анаэробные условия, и корневая система испытывает дополнительное неблагоприятное воздействие. Подтверждает сказанное тот факт, что корни распространяются между стенкой контейнера и субстратом,

Таблица 3

Порода	Влажность субстратов в контейнерах, %		
	Общее состояние саженцев		
	хорошее	удовл.	плохое
Секвойядендрон гигантский	13,6	12,8	18,0
Падуб обыкновенный	16,7	15,4	21,8
Кедр атласский	—	20,1	21,0
Тис ягодный	13,2	19,4	22,8
Можжевельник казацкий	25,5	—	28,9

то есть там, где имеется близкий к нормальному водно-воздушный режим.

Следует отметить, что у нас нет еще четко установленных оптимальных параметров субстратов для выращивания саженцев древесных и кустарниковых декоративных растений с закрытой корневой системой в контейнерах. Особое значение имеют механический состав субстрата и водный режим, которые должны соответствовать требованиям каждой конкретной породы. Учитывая необходимость увеличения выпуска посадочного материала в контейнерах в будущем, целесообразно осуществить комплекс научно-технических разработок по уточнению состава субстратов и агротехники выращивания крупномерных саженцев декоративных растений с закрытой корневой системой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bressau G. Einzelbewässerung für Containerkulturen. Gartenbau. Solothurn, 1978, 99, 10: 446.
2. Smith G. Watering plants. — Comb. Proc. Internat. Plant Propagators Soc. Milltown. N. J., 1977, 27: 207—210.
3. Taber G. Large plants in containers. — Comb. Proc. Internat. Plant Propagators Soc. Milltown. N. J., 1977, 27: 196—198.

CAUSES OF DEPRESSION AND DYING OF ORNAMENTAL PLANT SEEDLINGS IN CONTAINERS

IVANOV V. F., KAZIMIROVA R. N., ULYANOV V. V.

When growing large-sized seedlings with closed up root system, salinization with chlorides, heavy mechanical composition, overmoistening of substrates and also root neck lowering at transplantation of plantlets into larger containers are main causes of their inadequate growth.

ФИЗИОЛОГИЯ И БИОФИЗИКА РАСТЕНИЙ

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ ТЕПЛОУСТОЙЧИВОСТИ ЛИСТЬЕВ ПЛАТАНА ПО ФОТОИНДУЦИРОВАННОМУ ПОСЛЕСВЕЧЕНИЮ

О. Д. ШКАРЛЕТ, Т. В. ФАЛЬКОВА,
кандидаты биологических наук

При изучении засухоустойчивости древесных растений возникает необходимость оценки первичной теплоустойчивости клеток и тканей листьев, для чего часто используют метод фотоиндуцированного послесвечения. Однако целый ряд таких методических вопросов, как время и место отбора проб, их повторность и так далее, остается невыясненным, поскольку слабо изучена изменчивость устойчивости клеток, тканей и отдельных органов древесных растений к нагреву.

Цель настоящей работы — рассмотреть методические аспекты оценки теплоустойчивости древесных растений на примере изучения эндогенной, дневной и сезонной ее изменчивости у листьев платана кленолистного [*Platanus acerifolia* (Ait.) Willd.].

Теплоустойчивость листьев характеризовалась высокотемпературным максимумом фотоиндуцированного послесвечения, при этом была использована квантометрическая установка с программированием и регулированием температуры предметного столика от 20° до 65° /2/. На листовой пластинке условно было выделено шестнадцать зон: зоны 1—10 были названы периферическими, а зоны 11—16 внутренними (рис. 1). Каждая зона в процессе работы вычленилась при помощи ножниц и анализировалась отдельно.

Известно, что вначале лист растет верхушкой, затем верхушечный (апикальный) рост прекращается. Некоторое время все клетки молодого листа могут делиться, но потом зона роста как бы сдвигается к основанию пластинки. Здесь образуется вставочная (интеркалярная) меристема.

По теплоустойчивости самыми стабильными являются внутренние 12 и 15 зоны листьев платана. Коэффициент варьирования теплоустойчивости в этих зонах низкий (не более 1,8%), в остальных он достигает 4,3%. Сравнились «молодые» (возраст 15—20 дней) и «зрелые» (40—60 дней) листья. Оказалось, что «зрелые» листья имеют большую теплоустойчивость фотосинтетического аппарата, менее варьирующую по сравнению с «молодыми». Для анализа следует брать «зрелые» листья, подрезать под водой черешки и устанавливать их в сосуды с водой в темном шкафу при комнатной температуре (18—23°) под влажной марлей.

Толщина листьев, генетически обусловленная для каждого дерева, может варьировать от 0,17 до 0,27 мм. Она не влияет на их теплоустойчивость: для разных лет наблюдений были получены преимущественно отрицательные коэффициенты ранговой корреляции ($r_1 = -0,78$, $r_2 = -0,66$ и так далее), причем достоверность вероятности связи толщины листа с его теплоустойчивостью не была доказана. Таким образом, в практической работе можно пренебречь влиянием толщины отбираемых «зрелых» листьев на фотоиндуцированное послесвечение.

Опыт показал, что при отборе листьев с одного дерева следует брать для анализа не менее 10 листьев, при этом уровень точности оценки составляет не менее 20—30%, что

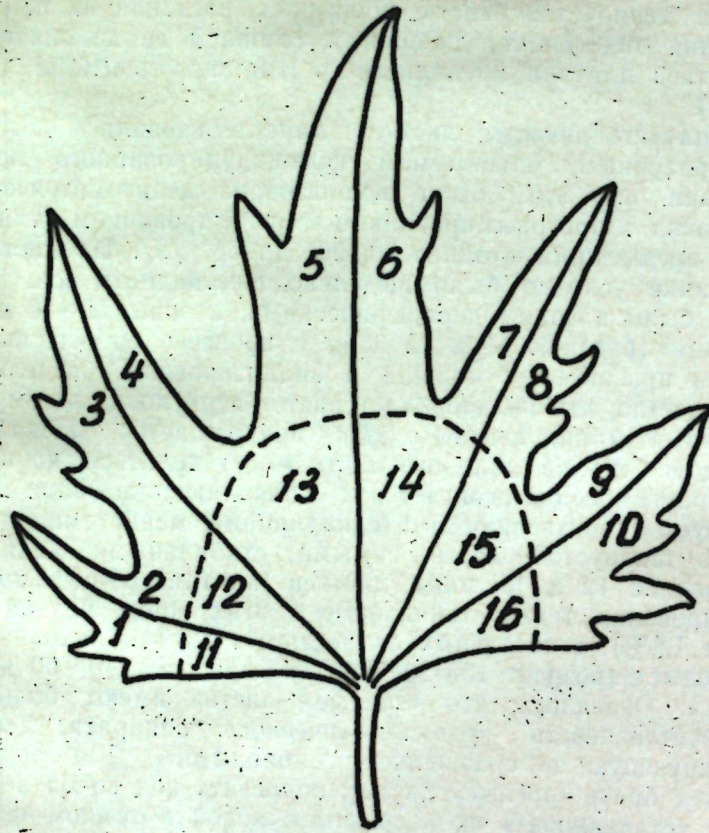


Рис. 1. Схема листа платана кленолистного.

допустимо в биологических исследованиях. Количество экземпляров растений определяется задачей исследования и размахом индивидуальной изменчивости.

В жаркие летние дни была обнаружена дневная динамика теплоустойчивости, связанная с изменением температуры среды и листьев. В течение дня по мере роста температуры воздуха в тени на 5° теплоустойчивость фотосинтетического аппарата листьев платана возрастает почти на градус — с $48,5^{\circ}$ до $49,4^{\circ}$, при этом коэффициент варьирования,

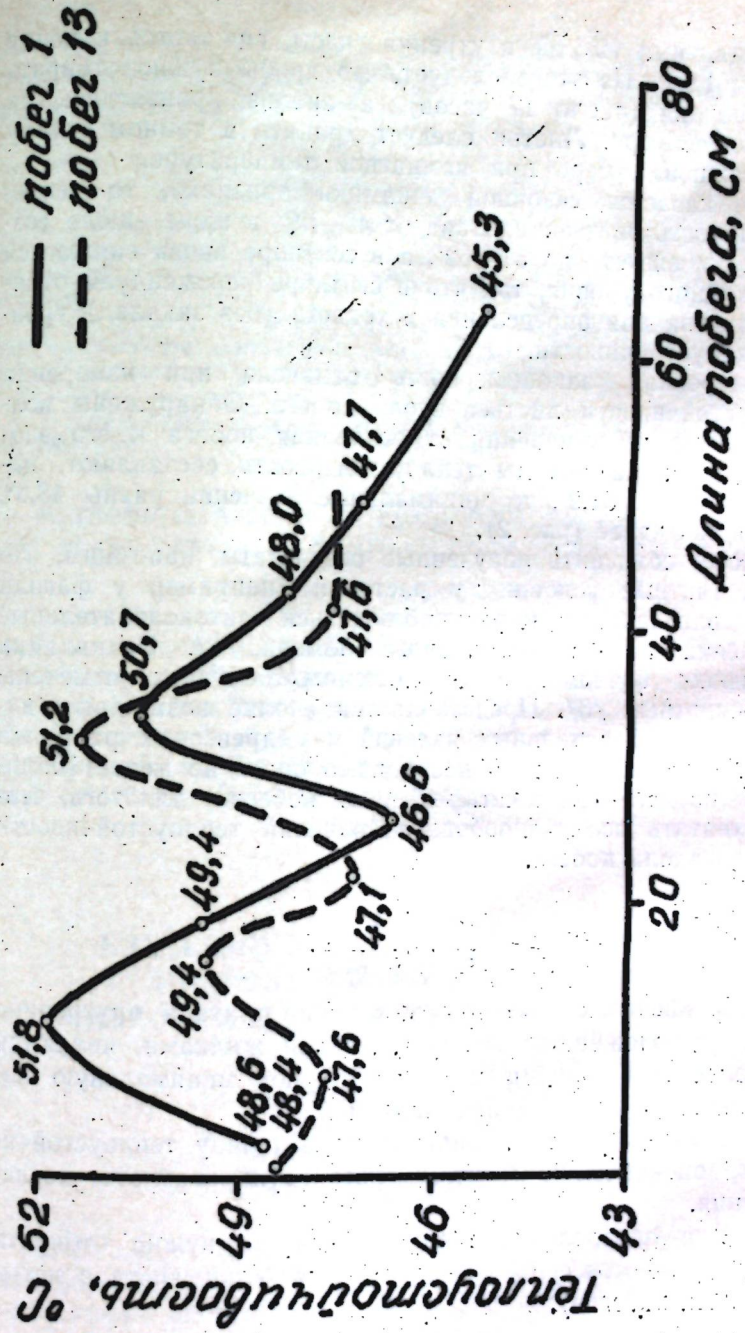


Рис. 2. Характер изменения теплоустойчивости листьев платана по растущему побегу.

максимальный (2,5%) в утренние часы, снижается к концу дня до 1,9%. Из этого следует, что пробы нужно отбирать в конце дня (около 17 часов), а анализ производить на следующее утро. Листья следует хранить в темном шкафу во влажной камере при комнатной температуре.

Что касается сезонной динамики признака, то теплоустойчивость листьев платана от 48—49° в июне—июле возрастает в августе до 51—52°, а в сентябре вновь снижается до исходного уровня, так что в сентябре рекомендуем отбирать листья для определения исходного (без закалки) уровня теплоустойчивости.

Интересная закономерность отмечена при измерении теплоустойчивости листьев вдоль побега. Обнаружены волнообразные ее изменения от основания побега к его вершине. Если максимумы теплоустойчивости составляют, например, 51,8°, 51,2°, то минимальные значения равны 48,6°, 46,6° и так далее (рис. 2).

Чтобы объяснить полученные результаты, напомним, что в константных условиях у растений (например у фасоли и подсолнечника) могут наблюдаться автоколебательные изменения параметров водного обмена /1/. Осцилляции различных функций в определенных случаях отмечены и у животных /3/. Представляется вполне возможным наличие автоколебательных явлений и у древесных растений. Для практических целей необходимо брать не менее 10 листьев (по два—три с четырех—пяти побегов) для того, чтобы охватить все разнообразие значений теплоустойчивости листьев вдоль побега.

ВЫВОДЫ

1. В пределах листовых пластинок платана внутренние зоны, расположенные между боковыми жилками, являются наиболее стабильными и обнаруживают минимальную изменчивость теплоустойчивости тканей.

2. Толщина листа не влияет на величину теплоустойчивости, оцениваемую методом фотоиндуцированного послесвечения.

3. Для определения теплоустойчивости нужно отбирать с дерева не менее 10 листьев (по два—три листа с четырех—пяти побегов).

4. Для оценки исходного уровня теплоустойчивости листья следует отбирать в первой—второй декаде сентября в вечернее время (с 17 часов).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Карманов В. Г., Мелешенко С. Н. Регулирование по замкнутому контуру в системе водного обмена растения. — В сб.: Состояние воды и водный обмен у культурных растений. М.: Наука, 1971, с. 77—84.

2. Лишук А. И., Ильницкий О. А. Использование метода фотоиндуцированной хемилюминесценции для изучения жаростойкости плодовых растений. — Сельскохозяйственная биология, 1976, т. 11, № 6, с. 933—934.

3. Хлебович В. А. Акклимация животных организмов. Л.: Наука, 1981, 136 с.

METHODICAL ASPECTS OF EVALUATING HEAT-RESISTANCE OF PLANE LEAVES BY PHOTO-INDUCED POST-LUMINESCENCE

SHKARLET O. D., FALKOVA T. V.

It was shown that one should estimate heat-resistance of plane leaves within inner areas of a matured leaf, taking for analyses not less than ten leaves per tree, that is two or three leaves from each of 4—5 shoots. Number of plant specimens is determined by the task of investigation and scale of individual variability. It is recommended to sample in evening.

ИЗУЧЕНИЕ СВЕТОЛЮБИЯ ДРЕВЕСНЫХ ИНТРОДУЦЕНТОВ С ПОМОЩЬЮ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ФЛУОРЕСЦЕНЦИИ

Н. М. ЛУКЬЯНОВА,
кандидат биологических наук;

В. И. РАСКИН,
доктор биологических наук;

Б. И. ЛЕГЕНЧЕНКО, Г. С. ЗАХАРЕНКО,
кандидаты биологических наук

Устойчивость парковых насаждений в значительной мере определяется соответствием абиотических факторов среды требованиям биологии каждого древесного растения. Одним

из условий высокой их жизнестойкости и эстетичности является нормальное обеспечение светом. На практике значение светового фактора не всегда учитывается. Это связано с отсутствием объективных критериев оценки потребности в свете паркообразующих древесных интродуцентов на разных возрастных этапах и в разные фазы онтогенеза. Существующие методики трудоемки и не позволяют количественно оценить фоторезистентность большого числа видов и форм.

Ранее светолюбие растений оценивали по абсолютной величине интенсивности флуоресценции в области 685—695 нм при температуре листа 0—15°C /3/. При такой температуре квантовый выход флуоресценции существенно ниже, чем при температуре 77°K, а также значительно меньше эффективность высвечивания пигментов фотосистемы I за счет миграции энергии от фотосистемы II.

Современные представления о фотосинтезе и технические достижения позволяют разрабатывать новые методические подходы к получению количественных характеристик адаптационных возможностей фотосинтетического аппарата растений. Одним из таких направлений является изучение особенностей распределения энергии возбуждения между первой и второй фотосистемами методами низкотемпературной флуоресценции.

Процесс фотосинтеза включает сложную совокупность световых и темновых реакций. На первых стадиях фотосинтеза после поглощения светового кванта молекулой хлорофилла энергия электронного возбуждения передается на реакционный центр, где преобразуется в энергию разделенных зарядов. Таким образом, эффективность миграции может существенно влиять на адаптационные возможности растения. Те растения, для которых возможен эффективный светосбор, могут достаточно интенсивно фотосинтезировать в условиях пониженной освещенности.

В связи с вышесказанным исследовали спектры низкотемпературной (77°K) флуоресценции листьев некоторых вечнозеленых растений, характеризующихся различной теневыносливостью. Для возбуждения флуоресценции хлорофилловых пигментов в интактных листьях применяли ртутную лампу СВД-120, свет которой пропускали через фильтры СЗС-21-2, ФС-1, НС-10. В этом случае освещенность на поверхности листа составляла 0,3—0,4 мВт/см². Фильтр ФС-1 пропускает излучение в области 350—450 нм, а фильтр

СЗС-21-2 отсекает спектральную область, начиная с 690 нм и более, где пропускает фильтр ФС-1. Нейтральный светофильтр НС-10 ослабляет световой поток в 70—75 раз.

Известно, что при интенсивности возбуждающего света 3,4 мВт/см² максимальное значение интенсивности свечения в области флуоресценции хлорофилловых пигментов достигается за 5 с /2/, а при интенсивности возбуждающего света 0,1 мВт/см² за 60—70 с /3/.

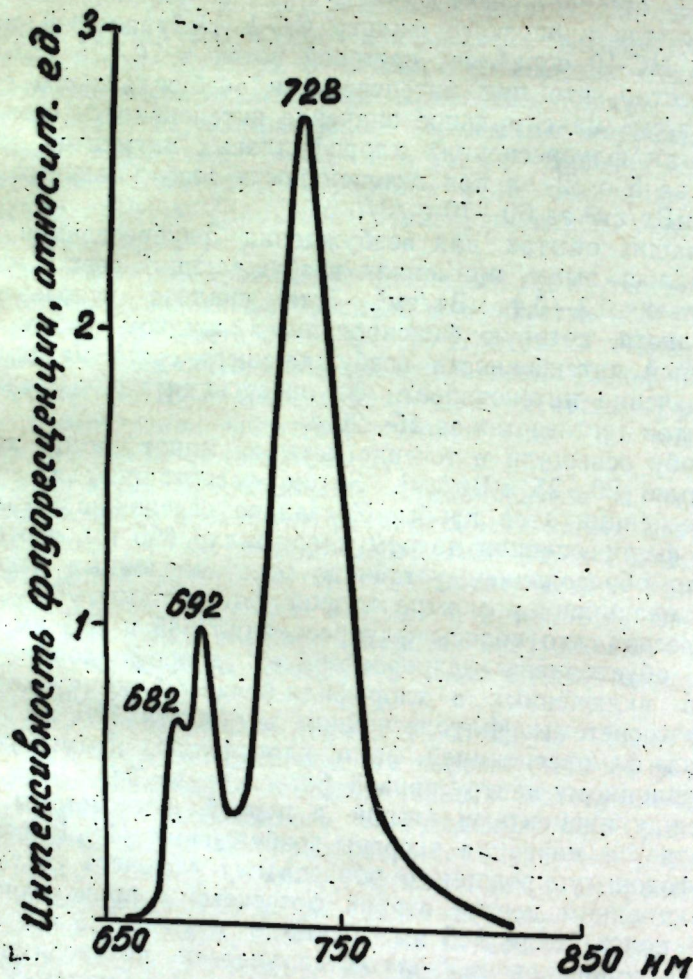
В наших опытах для возбуждения флуоресценции, как указывалось выше, применяли возбуждающий свет с интенсивностью 0,3—0,4 мВт/см². Для анализа использовали часть листа, которую фиксировали в жидком азоте. При указанной интенсивности возбуждающего света максимальное значение интенсивности флуоресценции хлорофилловых пигментов достигается за 15—20 с.

Пробу освещали в течение четырех минут светом интенсивностью 20—25 мВт/см². Затем регистрировали спектр флуоресценции этой пробы. Указанное освещение вызывает убыль флуоресценции полосы хлорофилла 695 нм, что обусловлено образованием устойчиво восстановленных акцепторов в реакционном центре второй фотосистемы /6/.

Известно, что полосы флуоресценции 685 и 695 нм (при 77°K) обусловлены флуоресценцией хлорофилловых пигментов, включенных в хлорофилл-белковый комплекс второй фотосистемы. Флуоресценция в области 735 нм обусловлена флуоресценцией форм хлорофилла, примыкающих к реакционному центру первой фотосистемы /2/.

Между пигментами второй и первой фотосистемы осуществляется миграция энергии возбуждения /4/. В результате фотоиндуцированного образования гасящего состояния в реакционном центре второй фотосистемы происходит гашение полос 735 и 685 нм. Гашение полосы 735 нм обусловлено уменьшением количества энергии, переносимой на нее от пигментов, связанных со второй фотосистемой. Гашение полосы 685 нм, примыкающей к реакционному центру второй фотосистемы, может быть вызвано миграцией энергии на образовавшиеся в результате восстановления акцепторов в реакционном центре второй фотосистемы ловушки энергии.

На рисунке приведены спектры флуоресценции листьев после освещения сильным светом (20—25 мВт/см²). В случае с вечнозелеными растениями полосы флуоресценции расположены при 728, 692 и 682 нм; что соответствует при-



Спектры флуоресценции листьев кизильника иволлистного при 77°K после освещения светом 20—25 мВт/см².

водимым в литературе полосам 735, 695 и 685 нм, обсуждавшимся выше. В спектрах измеряли отношение интенсивностей I_{728}/I_{682} после освещения пробы сильным светом. Полоса флуоресценции 682 нм гасится в большей степени, чем полоса 728 нм /6/, и указанное отношение в этом случае более четко отражает характер распределения энергии

Соотношение интенсивностей полос низкотемпературной флуоресценции листьев у некоторых вечнозеленых растений

Вид	I_{728}/I_{682} после освещения	Степень теневыносливости	
		по нашим данным	по данным других авторов
Аукуба японская одноцветная	$4,55 \pm 0,33$	●	● □ /7/ Хорошо выносит тень /1/
Бересклет японский	$4,35 \pm 0,35$	□	Выносит полузатененные места, лучше растет на открытом месте /1/ /7/ □
Калина вечнозеленая	$4,27 \pm 0,10$	□	Хорошо выносит затенение; но цветет только при достаточном освещении /1/
Кизильник иволлистный	$4,08 \pm 0,17$	□ ○	Светлюбивое растение /1/
Самшит вечнозеленый	$3,86 \pm 0,25$	○	Растет в тенистых местах, но лучше на хорошо освещенных /1/
Саркококка	$3,64 \pm 0,21$	○	—
Розмарин аптечный	$3,45 \pm 0,21$	○	К затенению относится отрицательно /1/
Земляничник мелкоплодный	$3,43 \pm 0,23$	○	Светлюбивое

Примечание. Приведена средняя проба из 10 растений.
● — теневыносливые, □ — полутеневыносливые, ○ — светлюбивые.

между фотосистемами. Увеличение отношения указывает на более эффективный перенос энергии от пигментов второй фотосистемы на пигменты первой, а также на более эффективный светосбор в антенне второй фотосистемы (табл.).

Из таблицы следует, что по мере уменьшения отношения I_{728}/I_{682} уменьшается степень теневыносливости растения. Этот факт можно объяснить следующим образом. В результате освещения листьев при 77°K и образования гасящих центров в пигментном пуле второй фотосистемы гасится флуоресценция полосы 682 нм, которая в значительной степени обусловлена свечением ее антенного хлорофилла /8/.

Таким образом, можно заключить, что у теневыносливых растений высокоэффективно реализуется перенос энергии

электронного возбуждения между фотосистемами, а также от форм хлорофилла 682 на реакционный центр второй фотосистемы, что позволяет им адаптироваться к пониженной освещенности. Этот подход может быть использован для количественной оценки отношения вечнозеленых растений к свету.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Колесников А. И. Декоративная дендрология. М.: Лесная промышленность, 1974, с. 704.
2. Ладыгин В. Г., Лебедев Н. Н. Спектры флуоресценции хлорофилла фотосистемы 1, фотосистемы 2 и светособирающего комплекса в клетках *Chlamydomonas Reinhardtii*. — Молекулярная биология, 1986, т. 20, вып. 2, с. 407.
3. Лукьянова Н. М., Осипов А. В. Исследование светолюбия вечнозеленых растений с использованием лазерного световозбуждения. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1979, вып. 3(40), с. 77—81.
4. Butler W. L. Ann. Rev. Plant Physiol., 1978, vol. 29, p. 345.
5. Kitayama M., Butler W. L. Quenching of chlorophyll fluorescence and primary photochemistry in chloroplasts by dibromothymoquinone. — Biochemica Biophysica Acta, 1975, vol. 376, N. 1, p. 105.
6. Kyle D. J., Arntzen C. J., Franck F., Inoue J. Light-induced quenching of photosystem II fluorescence at 77°K. — Phytochemistry and Photobiology, 1983, vol. 38, N. 5, p. 609.
7. Machovec a kolektiv. Kvetiny v byle. — Bratislava: Priroda, 1976, s. 583.
8. Rijgersberg C. P., Amesz J., Thielen A. P., Swager Y. A. Biochim. Biophys. Acta, 1979, vol. 545, p. 473.

STUDY OF PHOTOPHILY OF INTRODUCED WOODY PLANTS BY MEANS OF LOW-TEMPERATURED FLUORESCENCE

LUKYANOVA N. M., RASKIN V. I.,
LEGENCHENKO B. I., ZAKHARENKO G. S.

Relationship between spectral parameters of low-temperature (77°K) fluorescence of intact leaves and shade tolerance of evergreen plants was stated. As a result of photo-induced quenching of chlorophyll forms being condiguous with reaction centre of the second photosystem, a fluorescence spectrum is formed in which ration of its intensities I_{728}/I_{682} correlates to plants' shade tolerance. Increase of above ratio for shade-tolerant plants is stipulated by highly efficient migration of electron excitation from chlorophyll 682 onto the reaction centre of second photosystem. Such approach can be used for quantitative evaluation of evergreen plants' relation to light.

ИНТЕНСИВНОСТЬ ТРАНСПИРАЦИИ ЛИСТЬЕВ ЯБЛОНИ И ПЕРСИКА ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ ОРОШЕНИЯ

А. И. ЛИЩУК,
кандидат биологических наук;
Д. П. СЕМАШ,
доктор сельскохозяйственных наук;
В. Н. СТОРЧОУС,
кандидат сельскохозяйственных наук

Внедрение прогрессивных способов полива — важный фактор интенсификации садоводства Крыма. В странах с высокоразвитым промышленным садоводством широкое распространение получило капельное орошение /2, 3/.

В нашей стране перспективы внедрения капельного орошения также велики /1, 4—6/. Это определяется, прежде всего, возможностью более четкого регулирования водного, воздушного и питательного режимов почвы по сравнению с традиционными способами полива, рационального использования поливной воды, получения максимально высоких урожаев при минимальном ее расходе на гектар сада и центнер продукции. Благодаря локальному характеру увлажнения почвы, оросительные нормы в молодых садах при капельном орошении сокращаются в 10—12 раз, в плодоносящих — в четыре—шесть раз.

Учитывая исключительную важность обоснования реакции плодовых культур на капельное орошение, мы изучили влияние его режимов на оводненность и интенсивность транспирации листьев персика и яблони. Исследования проведены в базовом хозяйстве УкрНИИГиМ по капельному орошению — колхозе им. В. И. Ленина Красногвардейского района Крымской области — на стационарных опытных участках яблоневого и персикового сада, оборудованных системой капельного орошения «Таврия».

Сад заложен весной 1978 г. саженцами сортов персика Пушистый Ранний, Сочный и Советский, привитыми на миндале, и яблони Ренет Симиренко на сеянцах Сары-Синяп. Схема посадки 6×4 м. Почва — южный чернозем — содержится под черным паром.

Схема опыта: назначение поливов при снижении влажности почвы до 60 и 80% наименьшей влагоемкости (НВ). Контрольным вариантом служат участки с естественным увлажнением.

Анализ данных оводненности листьев изучаемых сортов персика и яблони показал, что она независимо от влажности почвы закономерно снижается в течение вегетационного периода (табл. 1). Общая оводненность листьев у яблони значительно ниже, чем у персика.

Интенсивность водного обмена в значительной степени определяется расходом воды на транспирацию, оказывающую заметное влияние на активность метаболических процессов в растениях. Многолетние исследования позволили также выявить закономерное изменение интенсивности транспирации в течение вегетационного периода (табл. 2). Так максимальные ее значения приходится на вторую половину июля и начало августа, когда интенсивность ростовых процессов резко снижается, практически завершается формирование листового аппарата и наблюдается наивысшая напряженность метеорологических факторов.

В дальнейшем, по мере старения листьев, интенсивность транспирации снижается.

Показатели транспирации листьев при поливе существенно выше, чем на участках с естественным увлажнением. Наиболее высокие показатели транспирационной активности характерны для растений на почве с уровнем влажности 80% НВ. На тех участках, где поливы осуществляются при снижении влажности почвы до 60% НВ, активность транспирации явно ниже.

Активность транспирации тесно согласуется с данными показателей роста и развития деревьев. Капельное орошение способствует улучшению роста и развития яблони и персика. По сравнению с растениями, выращиваемыми на участках с естественным увлажнением, прирост штамбов увеличивается у них на 40%, суммарный прирост побегов на 90%, количество побегов на 70%, площадь листовой пластинки на 45% и так далее. Урожайность четырех-восьмилетних деревьев яблони и персика при капельном орошении в 2,1—3,4 раза выше, чем на неполивных участках, и составляет, соответственно, 312—362 и 197—287 ц/га. При этом в пять—девять раз уменьшается расход поливной воды и в 1,2—9,3 раза снижаются затраты труда на производство 1 ц плодов. Следовательно, контролируемый полив, поддерживающий влажность почвы на уровне 80% НВ, создает условия для оптимального водного обмена растений, что повышает их общую продуктивность.

Таблица 1

Оводненность листьев персика и яблони (% на сырую массу листьев) при капельном орошении (1985 г.)

Вариант опыта	Сорт	Оводненность листьев персика и яблони (% на сырую массу листьев) при капельном орошении (1985 г.)					
		4 июня	8 июля	30 июля	5 августа	27 августа	10 сентября
Естественное увлажнение (контроль)	Пушистый Ранний	70,0±0,0	65,9±0,4	64,2±0,6	63,5±0,6	60,7±0,1	60,1±0,4
	Сочный	69,6±0,2	67,2±0,1	64,3±0,5	61,7±0,1	61,1±1,3	61,7±0,2
	Советский	68,5±0,4	56,9±0,3	64,8±0,3	60,2±0,3	62,1±0,0	60,9±0,6
	Пушистый Ранний	69,7±0,4	65,5±0,4	66,1±0,2	61,5±0,6	61,8±0,0	61,8±0,3
	Сочный	68,5±0,5	65,7±0,6	64,9±0,1	60,2±0,3	60,5±0,4	61,2±0,4
	Советский	69,3±0,1	67,2±0,4	64,9±0,5	93,0±0,2	64,5±0,5	64,5±0,8
Поливы при снижении влажности почвы до 60% НВ	Пушистый Ранний	69,1±0,2	65,6±0,5	65,8±0,2	59,9±1,0	60,6±0,0	61,4±0,2
	Сочный	69,0±0,4	65,2±0,2	65,5±0,1	58,9±0,9	61,9±0,4	61,3±0,8
	Советский	70,8±0,3	67,2±0,2	66,0±0,3	63,9±0,3	66,1±0,3	65,6±0,3
Поливы при снижении влажности почвы до 80% НВ	Пушистый Ранний	63,9±0,2	56,8±1,3	55,8±0,5	52,1±0,7	51,9±0,5	51,7±0,2
	Сочный	64,7±0,4	60,3±0,3	59,3±0,3	55,2±0,3	52,6±1,2	53,4±0,7
	Советский						
Естественное увлажнение (контроль)	Ренет Симиренко						
	"						
	"						
Поливы при снижении влажности почвы до 80% НВ	Ренет Симиренко						
	"						
	"						

Интенсивность транспирации листьев персика и яблони при капельном орошении, отн. ед.

Вариант опыта	Сорт	8 июля	30 июля	15 августа	27 августа	10 сентября	Средняя			
Естественное увлажнение (контроль)	Персик	Пушистый Ранний	2,0±0,1	7,7±0,2	2,6±0,3	1,6±0,1	1,4±0,1	3,0		
		Сочный	3,0±0,3	8,4±0,9	3,2±0,6	1,8±0,1	1,9±0,1	3,0		
		Советский	2,1±0,2	7,5±0,0	4,4±0,5	1,4±0,1	1,4±0,1	3,3		
		Пушистый Ранний	3,1±0,7	3,7±0,6	4,1±0,2	2,3±0,2	1,9±0,1	3,0		
		Сочный	2,1±0,2	5,0±0,5	3,9±0,4	3,0±0,3	3,1±0,2	3,4		
		Советский	3,8±0,5	5,7±0,2	5,1±0,9	2,7±0,1	2,0±0,1	3,8		
	Поливы при снижении влажности почвы до 60% НВ	Персик	Пушистый Ранний	4,1±0,3	7,1±0,4	4,7±0,3	3,6±0,2	2,9±0,4	4,5	
			Сочный	3,9±0,5	6,9±0,6	4,5±0,2	3,5±0,2	3,7±0,3	4,5	
			Советский	3,1±0,2	5,5±0,0	4,4±0,4	3,4±0,3	2,2±0,2	3,7	
			Пушистый Ранний							
			Сочный							
			Советский							
Естественное увлажнение (контроль)	Яблоня	Ренет Симиренко	3,8±0,5	5,0±0,5	2,4±0,3	1,8±0,2	1,1±0,2	2,8		
		"	3,9±0,4	5,6±0,1	3,6±0,2	2,8±0,5	1,3±0,1	3,4		
		Ренет Симиренко								
		"								
		Ренет Симиренко								
		"								
	Поливы при снижении влажности почвы до 80% НВ	Яблоня	Ренет Симиренко							
			"							
			Ренет Симиренко							
			"							
			Ренет Симиренко							
			"							

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акопов Е. С., Аразян К. Е. Капельное орошение молодых насаждений в Армении. — Гидротехника и мелиорация, 1977, № 7, с. 55—59.
2. Беляева Т. В. Совершенствование некоторых способов полива в США (Обзор инф. ВНИИТЭСХИ). М., 1975, 68 с.
3. Ионова З. М., Бойко С. И. Основные достижения в применении капельного орошения (Обзор инф. ВНИИТЭСХИ). М., 1985, 66 с.
4. Кушниренко М. Д., Курчатова Г. П. и др. Физиология орошаемой яблони и персика. Кишинев: Штиинца, 1976, 268 с.
5. Семаш Д. П. Орошение плодового сада, Киев: Урожай, 1975, 183 с.
6. Сторчоус В. Н. Рост и развитие молодых деревьев персика при капельном орошении в условиях Степного Крыма. Автореф. канд. дис. Краснодар, 1983, 25 с.

TRANSPIRATION INTENSITY OF APPLE AND PEACH LEAVES
AT DIFFERENT IRRIGATION MODES

LISHCHUK A. I., SEMASH D. P., STORCHOUS V. N.

Special features of leaf transpiration, growth and development of trees under drop irrigation conditions were investigated according to the following scheme: control (natural moistening), 60% and 80% minimum water capacity (MWC). Drop irrigation promotes growth and development of apple and peach trees, increases yielding capacity of plantations.

Transpiration intensity at drop irrigation is higher than at natural moistening. Optimum water exchange was noted at 80% MWC.

СОДЕРЖАНИЕ ФЕНОЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ
И СЛАБОРОСЛОСТЬ ПЕРСИКА

А. В. СМЫКОВ;
Т. С. ЕЛМАНОВА,
кандидат биологических наук

Одним из важных направлений в селекции плодовых культур является выведение слаборослых сортов. Небольшая высота растений позволяет использовать уплотненные схемы посадки и, благодаря этому, обеспечить большую урожайность с гектара. При селекции на слаборослость используют в гибридизации слаборослые формы и сорта, изучают и закрепляют естественные или индуцированные мутации.

В исследованиях по получению слаборослых хозяйственно-ценных форм персика было использовано гамма-облучение черенков с помощью установки ЛМБ-γ-1М с источником Cs^{137} мощностью 13,4 МА/кг. В результате получен ряд форм, спектр изменчивости которых характеризовался не только слаборослостью, но и различной зимостойкостью цветковых почек, хлоротичностью, измененной формой листьев, разными сроками цветения и созревания плодов.

Морфологические изменения у плодовых растений, в частности слаборослость, обычно связывают с уровнем содержания в их тканях фенольных веществ /2/. В связи с этим у нитродуцированных форм определялось содержание полифенолов /1/. Объектами исследования служили побеги слаборослых форм, полученных у сортов Советский и Рот-Фронт в результате γ-облучения вегетативных почек дозами 20, 30, 50 Гр. Исследования проводились в 1984, 1986 и 1987 гг. Для каждого варианта опыта было отобрано по пять слаборослых форм. Контролем служили растения, выращенные из почек, не подвергшихся облучению. Слаборослые формы выделяли по данным полевых промеров (табл. 1).

Таблица 1

Высота слаборослых деревьев персика, см

Сорт (год облучения)	Доза облучения, Гр	1984 г.	1986 г.	1987 г.	Средняя за три года
Советский (1980)	0	226,2	279,0	298,4	267,9
	20	151,4	200,8	233,0	195,0
	30	171,2	177,8	188,8	179,3
	50	140,8	207,6	232,8	193,7
	НСР ₀₅	21,2	38,5	54,4	38,1
Рот-Фронт (1980)	0	247,2	290,8	338,8	292,3
	20	195,4	260,2	282,6	246,0
	30	193,4	204,2	277,0	224,9
	НСР ₀₅	26,9	46,4	27,3	33,5
Рот-Фронт (1981)	0	193,4	249,8	332,4	258,6
	50	163,2	207,0	278,6	216,3
	НСР ₀₅	16,9	36,5	30,6	28,0

Как видно из таблицы, деревья, полученные при облучении, значительно отличаются по высоте от контрольных. Причем слаборослость у сорта Советский выражена сильнее, чем у сорта Рот-Фронт. Если сравнивать слаборослые формы в зависимости от дозы облучения, то четко выделяются растения, полученные при облучении вегетативных почек дозой 30Гр. Высота этих форм по отношению к контролю у сорта Советский составила 67,0%, у Рот-Фронта — 77,0%

Аналогичные данные получены при измерении годичного прироста побегов. Так в 1986 г. растения сорта Советский (контроль) имели среднюю длину побегов 79,5 см, а в вариантах 20, 30 и 50 Гр — 29,2, 28,0 и 31,9 см соответственно. У сорта Рот-Фронт длина побегов в контроле составила 72,2 см, в вариантах 20 и 30 Гр — 52,2 и 50,3 см.

Определение фенольных веществ в побегах показало, что их количество изменяется в течение вегетации. В период активного роста побегов (май—июнь) уровень полифенолов примерно в три—четыре раза ниже, чем в сентябре. Подобная закономерность наблюдается и по длине побега. Молодая растущая верхушка побега содержит меньше фенолов, чем базальная часть, в которой раньше начинаются процессы одревеснения (табл. 2).

Отмечено, что слаборослые формы отличаются от контрольных повышенным содержанием фенольных веществ, причем эти различия проявляются при сравнении уровня как в апикальной части, так и в базальной. Полной корреляции между ростовыми процессами и динамикой содержания фенолов не выявлено. Так коэффициент корреляции между содержанием фенолов в апикальной части побегов и динамикой их роста составил от 0,13 до 0,60. В базальной части уровень фенолов сильнее коррелирует с ростом ($r=0,53-0,91$). Характерно, что эти различия прослеживаются во всех вариантах опыта с облучением и без него. Следовательно, изменения в содержании фенолов в базальной части побега больше характеризуют ростовые процессы. Исходя из этого, мы пытались выяснить зависимость между длиной побега и количеством фенолов в его базальной части после окончания роста. Оказалось, что у сорта Советский в 1986 г. коэффициент корреляции составил $-0,78$, в 1987 г. $-0,54$, у Рот-Фронта $-0,30$ и $-0,65$ соответственно.

В связи с тем, что фенольные соединения участвуют

Таблица 2

Содержание фенольных веществ в однолетних побегах персика в 1987 г. (в проц. на сырую массу)

Сорт (год облучения)	Доза облуче- ния, Гр	12 июня	13 июля	21 августа	9 сентября
Советский (1980 г.)	0	0,6	0,4	0,7	1,1
		0,5	1,3	2,5	2,2
	20	0,5	0,6	1,2	1,7
		0,7	2,1	2,9	2,2
	30	0,5	0,8	1,0	1,6
		1,1	1,9	2,4	2,6
50	0,7	0,8	1,1	2,0	
	0,8	2,5	2,9	4,8	
Рот-Фронт (1980 г.)	0	0,3	0,3	1,0	1,8
		0,6	1,2	1,9	2,7
	20	0,5	0,4	1,7	2,3
		0,5	1,4	2,6	3,4
	30	0,6	0,8	1,0	2,3
		1,1	1,5	2,0	2,9
Рот-Фронт (1981 г.)	0	0,7	0,3	0,8	1,7
		0,8	1,1	2,0	2,0
	50	0,6	0,3	1,1	1,9
		0,9	1,5	2,0	2,8

Примечание: Над чертой содержание фенолов в апикальной части побега, под чертой — в базальной.

в регуляции роста и выступают, в основном, в роли ингибиторов, мы изучили состав фенолов в побегах и определили их биологическую активность. Выделено четыре фенольных соединения: хлорогеновая кислота, два производных пара-кумаровой кислоты и неидентифицированное вещество, которое в системе бутанол:уксусная кислота:вода (4:1:5) имеет R_f 0,5, в 15%-ной уксусной кислоте — 0,95. Все выделенные фенолы обладали ингибиторным действием (биотест-пыльца табака и персика).

По составу фенольных веществ слаборослые формы не отличались от контрольных. В количественном отношении

у них выделяется производное пара-кумаровой кислоты, содержание которого в побегах довольно высоко. Динамика этого ингибитора повторяет динамику содержания суммы фенолов, но апикальная часть побегов содержит его больше, чем базальная. Характерно, что в июне—июле накопление производного пара-кумаровой кислоты у облученных низкорослых форм, особенно в варианте 30 Гр, идет интенсивнее, чем у контрольных. В августе различия сглаживаются.

Проведенные исследования позволяют сделать заключение о том, что слаборослость персика в некоторой степени обусловлена повышенным накоплением фенольных веществ в его тканях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ксендзова Э. Н. Приемы количественного определения фенольных соединений в растительных тканях. — Бюл. ВИЗР, 1971, вып. 20, с. 21—25.
2. Lochar R. G., Schneider G. W. Phenols and the dwarfing mechanism in apple rootstocks. — Acta Horticult., 1981, v. 120, p. 107—111.

CONTENT OF PHENOLIC SUBSTANCES AND POOR GROWTH OF PEACH

СМЫКОВ А. В., ЕЛМАНОВА Т. С.

In shoots of poor growing peach forms obtained with γ -irradiation of vegetative buds with doses of 20, 30 and 50 Gr composition and content of phenolic substances were studied. Four phenolics have been selected with inhibitory effects (biotest pollen). Poor-growing forms were notable for increased phenolic content.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ ПЫЛЬЦЫ МУТАНТНЫХ ФОРМ РОЗ

К. И. ЗЫКОВ,
кандидат технических наук;
З. К. КЛИМЕНКО,
кандидат биологических наук

В связи с тем, что возможности создания новых форм роз наиболее полно используются при сочетании комбинационной и мутационной изменчивости, нами изучалась жиз-

неспособность пыльцы у мутантных форм, полученных в результате гамма-облучения окулируемых почек, путем посева ее на 25%-ный раствор сахарозы с добавлением 0,001% борной кислоты. Через 20 часов определяли процент проросших пыльцевых зерен (г) и длину пыльцевых трубок (l) в пяти полях зрения микроскопа при трехкратной повторности. Было изучено 12 мутантных форм сорта Монтезума из садовой группы грандифлора и 13 форм чайно-гибридного сорта Роз Гожар с измененной в различной степени по сравнению с контролем окраской цветков. Результаты исследований представлены в таблице.

Пять мутантных форм сорта Монтезума имели окраску цветков, незначительно отличающуюся от контроля. У них г и l оказались большими, чем в контроле, или близкими к нему, за исключением форм 7088 и 7084. У семи мутантных форм, существенно отличающихся по окраске от контроля, г и l уменьшились по сравнению с исходным сортом на 11—71% и 14—65% соответственно, за исключением форм 7081, 7091 и 7424. Отмеченная направленность изменения исследуемых показателей у каждой из форм, составляющих исключение, менее выражена, а именно имеет место только для г или l. У всех мутантных форм сорта Роз Гожар г уменьшился по сравнению с контролем на 38—100%, причем наиболее существенно в случае значительно измененной окраски цветков, например, у формы 7021 на 76%, а у форм 7023 и 7074 до нуля. Длина пыльцевых трубок также оказалась меньше контрольной, за исключением форм 7019, 7076 и 7077 с незначительно измененной окраской цветков.

Жизнеспособность пыльцы мутантной формы зависит также от режима облучения исходных сортов и, как правило, ухудшается с его ужесточением. В большинстве случаев экспериментальный материал облучался в дозе 5 кР при мощности дозы 1560 Р/мин. Формы же 7000, 7091 и 7074 с резко пониженной жизнеспособностью пыльцы были получены при использовании дозы 10 кР при мощности 4000 Р/мин. Низкую жизнеспособность пыльцы имели также формы 7346 и 7350, возникшие при повторном облучении полученных ранее радиомутантов. Все перечисленные формы (за исключением 7350) по окраске цветка значительно отличаются от контроля.

Итак, у цветков мутантных форм с существенно измененной окраской в большинстве случаев значительно пони-

Жизнеспособность пыльцы исходных и мутантных форм садовых роз

Исходный сорт, мутантная форма	Режим облучения исходного сорта		Окраска лепестков	Процент проросших пыльцевых зерен	Длина пыльцевых трубок, мкм
	Доза, кР	Мощность дозы, Р/мин.			
Монтезума					
7000	10	1560	Темно-оранжево-красные	46,6 ± 3,2	755 ± 45
7065	5	330	Темно-красные	30,9 ± 3,2 ⁻³⁾	596 ± 32 ⁻²⁾
7078	5	925	Близка к контролю	57,1 ± 3,9 ⁺¹⁾	1762 ± 230 ⁺³⁾
7079	5	1560	"	51,3 ± 3,3	1696 ± 191 ⁺³⁾
7081	5	1560	Карминово-розовые	31,4 ± 2,8 ⁻³⁾	536 ± 40 ⁻³⁾
7084	5	1560	"	63,4 ± 2,6 ⁺³⁾	651 ± 27 ⁻¹⁾
7086	5	1560	Близка к контролю	48,8 ± 2,6	496 ± 40 ⁻³⁾
7088	5	925	Светло-розовые	41,6 ± 3,0	263 ± 23 ⁻³⁾
7091	5	4000	Близка к контролю	29,7 ± 3,0 ⁻³⁾	1956 ± 203 ⁺³⁾
7098	5	3100	Светло-розовые	37,1 ± 3,3 ⁻¹⁾	2372 ± 218 ⁺³⁾
*7346	1; 4	1560	Близка к контролю	41,0 ± 3,4	1730 ± 216 ⁺³⁾
7424	5	330	Лососево-розовые	13,7 ± 1,7 ⁻³⁾	526 ± 40 ⁻³⁾
Роз Гожар			Карминово-розовые	30,3 ± 2,5 ⁻³⁾	1301 ± 118 ⁺³⁾
7018	5	1560	Сверху вишнево-красные, снизу палево-розовые и серебристо-белые	23,4 ± 2,6	335 ± 96
7019	5	1560	Сверху светлее, снизу темнее, чем в контроле	9,28 ± 1,26 ⁺³⁾	781 ± 46 ⁺³⁾
7020	5	1560	Близка к контролю	9,50 ± 1,89 ⁻³⁾	1327 ± 200 ⁺³⁾
			Сверху светлее чем в контроле	8,45 ± 1,65 ⁻³⁾	309 ± 39

Исходный сорт, мутантная форма	Режим облучения исходного сорта		Окраска лепестков	Процент проросших пылевых зерен	Длина пылевых трубок, мкм
	Доза, кР	Мощность дозы, Р/мин.			
7021	5	1560	Сверху вишнево-красные, снизу светлее, чем в контроле	$5,58 \pm 1,04^{-3}$	385 ± 34
7022	5	1560	"	$7,55 \pm 1,15^{-3}$	$819 \pm 38^{+3}$
7023	5	1560	Карминово-розовые	$0 \pm 0,3^{-3}$	—
7073	10	1560	Карминово-густо-розовые, махровость значительно выше, чем в контроле	$14,4 \pm 1,3^{-2}$	368 ± 26
7074	10	1560	Сверху светлее, чем в контроле; до карминово-розовых	$0 \pm 0,3^{-3}$	—
7076	10	1560	Светлее, чем в контроле	$14,0 \pm 1,5^{-2}$	2134 ± 167
7077	10	1560	Близка к контролю	$9,07 \pm 1,28^{-3}$	$976 \pm 160^{+3}$
*7350	5; 4	1560	"	$6,63 \pm 1,10^{-3}$	233 ± 21^{-2}
*7376	5; 4	1560	"	$14,5 \pm 2,1^{-2}$	342 ± 30

Примечание. Звездочкой отмечены формы, полученные при повторном облучении радиомутантов, возникших ранее; 1), 2) и 3) — разность исследуемых величин в опыте и контроле достоверна при уровне значимости, соответственно, 0,05; 0,01 и 0,001, причем плюс означает увеличение опытной величины по сравнению с контролем, а минус — уменьшение.

жена жизнеспособность пыльцы, что наблюдалось нами и ранее /3/. Рост таких растений по сравнению с контролем ухудшается не столь сильно, а иногда и улучшается. Это объясняется тем, что многие радиационные повреждения генетического аппарата (например, рецессивные летальные точковые мутации, микроделеции хромосом, реципрокные симметричные транслокации, нереципрокные транслокации по типу вставки без образования дидентриков) мало влияют на жизнеспособность диплоидной клетки, но после мейоза приводят к образованию примерно 50% неполноценных гамет, что снижает жизнеспособность пыльцы /1/. Это снижение является критерием силы действия гамма-радиации на генетический аппарат растений, то есть своеобразным маркером. Из перечисленных выше хромосомных aberrаций микроделеции наиболее вероятны (так как они «одноударные», в то время как для осуществления транслокации необходимо одновременное «попадание» в хромосомы двух гамма-квантов) и могут фенотипически проявиться в диплоидной клетке: привести, например, к изменению окраски цветков, в то время как указанные транслокации фенотипически не проявляются.

Проведенные исследования жизнеспособности пыльцы мутантных форм подтверждают выдвинутое нами ранее предположение о том, что при облучении черенков гетерозиготных исходных сортов окраска цветков изменяется в основном в результате утраты доминантных и фенотипического проявления рецессивных аллелей генов, контролирующей окраску /2/. Те формы, у которых жизнеспособность пыльцы уменьшилась без существенного изменения окраски цветков, следует изучать дальше, так как у них могут проявиться какие-либо другие рецессивные признаки исходного сорта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ауэрбах Ш. Проблемы мутагенеза. Пер. с англ. М.: Мир, 1978, с. 31—36.
2. Зыков К. И., Клименко З. К. Изменение окраски цветков у мутантов садовых роз. — Радиобиология, 1983, т. 23, вып. 4, с. 553—558.
3. Клименко З. К., Зыков К. И., Шанин Э. В. Влияние гамма-радиации на пыльцу садовых роз. — Бюл. ГБС, 1978, вып. 107, с. 97—101.

Results of pollen viability studies of 30 mutant rose forms with altered flower coloration conform well to the suggestion that at irradiation of cuttings from heterozygous initial varieties the flower colour alters mainly as a result of losing dominant alleles and phenotypical manifestation of recessive alleles of genes controlling it.

ЦИТОГЕНЕТИКА И ЭМБРИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

ЦИТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПЫЛЬЦЫ АЙВЫ

Г. С. РОМАНОВА,

кандидат биологических наук;

Е. А. ДУГАНОВА, А. Х. ХРОЛИКОВА,

кандидаты сельскохозяйственных наук

С целью выявления жизнеспособности пыльцы и характера аномалий пыльцевых зерен, определяющих стерильность мужской генеративной сферы, был произведен посев на раствор сахарозы пыльцы из раскрывающихся цветков айвы сортов коллекции Никитского ботанического сада и Помологической станции ВИР с последующим ее цитоморфологическим анализом. В результате исследований установлено следующее.

К моменту раскрытия цветка нормальное пыльцевое зерно айвы двуклеточное, трехпоровое, с равными сторонами между порами; размеры сторон колеблются от 45 до 60 мкм. Ядра вегетативной и генеративной клеток, как у большинства розоцветных, сравнительно мелкие. Плазма генеративной клетки не окрашивается основными красителями и имеет на препаратах вид бесцветной, оптически пустой зоны. В вегетативной клетке плазма однородно-мелкоячеистая с четко выраженной структурой окружающей ее оболочки.

У исследованных сортов айвы пыльники содержат от

15 до 80% аномальной и мертвой пыльцы (табл. 1). Наиболее характерные отклонения от нормального строения у пыльцевых зерен выражаются в изменении их размеров. Для всех сортов отмечено наличие мелкой пыльцы. Мелкие пыльцевые зерна одноклеточные, угловатой или округлой формы, без четких границ поровых отверстий, не имеют характерной для этой стадии развития вакуоли, в большинстве случаев окружены утолщенной массивной оболочкой. На искусственной питательной среде такая пыльца не прорастает. Наибольшее количество мелкой пыльцы отмечено у сортов Чешка, Яйцевидная Крымская, Селена. В значительно меньшем количестве, но почти у всех сортов, за исключением Десертной, отмечено образование крупных пыльцевых зерен. Их ядра в 1,5—2 раза крупнее обычных, плазма вегетативной клетки крупноячеистая, без вакуоли, структура оболочки видимых отклонений от нормы не имеет. Можно предположить наличие в подобных пыльцевых зернах генома повышенной плоидности. Наиболее высокий процент крупной пыльцы отмечен у сортов Краса Степи, Селена, Лимонно-желтая.

Наряду с варьированием размеров пыльцевых зерен, отмечены такие отклонения от нормального развития, как изменение количества поровых отверстий (встречаются пыльцевые зерна с 1, 2, 4 и 5 поровыми отверстиями), гипертрофированная кутикулизация экзины, перерождение оболочки в мощный покров, изменение структуры плазмы вегетативной клетки, сопровождающееся образованием крупных вакуолей и агглютинацией плазменного содержимого, хаотичное рассредоточение хроматина ядер в плазме вегетативной клетки, гибель одного или обоих ядер пыльцевого зерна, образование микроядер и другие нарушения. Описанные цитоморфологические аномалии, выявленные в пыльце в различном количестве, характерны для всех исследованных сортов айвы так же, как и наличие погибшей пыльцы (табл. 1).

Погибшие пыльцевые зерна представлены, в основном, микроспорами, которые отмирали на разных этапах развития. Вероятно, их гибель явилась результатом нарушений в развитии спорогенной ткани, о чем свидетельствует наличие микроядер, встречающихся в зрелых пыльниках нераспавшихся пентады, аномальные тетрады и неразвившиеся микроспоры. Большое количество погибшей пыльцы отмечено у сортов Враниска Дания, Чешка. Пыльцевые зерна

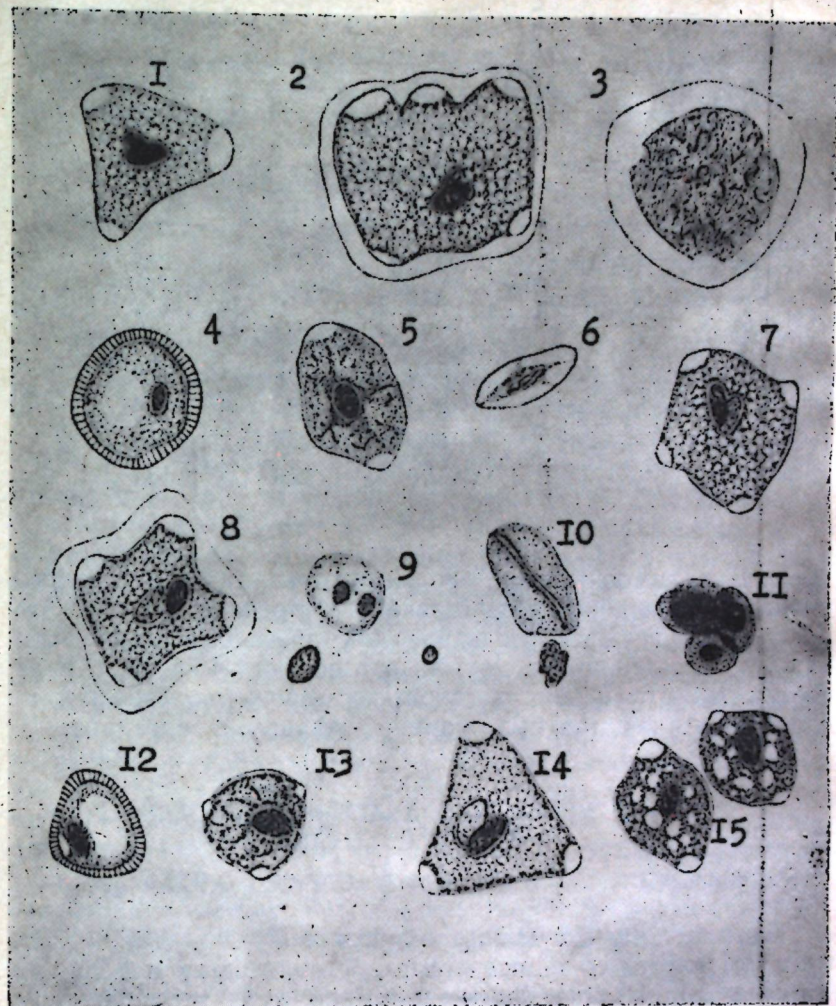
Таблица 1

Цитоморфологический анализ пыльцы сортов айвы

Сорт	Процент живой пыльцы						Процент отмирающих и погибших п. з.
	всего	морфологически нормальной	с отклонениями размеров	разнопоровой	с измененной оболочкой и плазмой	с микроядрами	
Успех	94,7	88,5	11,5	4,3	14,3	0,0	5,3
Десертная	90,3	94,5	5,5	4,9	74,3	0,7	9,7
Краса Степи	88,2	68,5	31,5	0,2	28,6	0,5	11,8
Яйцевидная Крымская	87,1	66,1	33,9	5,0	10,8	0,0	12,9
Крымская Ароматная	86,5	62,7	37,3	2,8	74,5	0,0	13,5
Мир	86,1	79,2	20,8	0,0	53,6	0,0	13,9
Гортун	85,7	79,8	20,2	8,3	49,3	2,7	14,3
Лимонно-желтая	84,6	51,0	49,0	1,4	43,4	1,1	15,4
Муза	84,1	75,1	24,9	1,1	26,3	0,0	15,9
Целесн	83,7	77,0	23,0	1,8	67,7	0,0	16,3
Крымская Ранняя	83,7	96,1	3,9	1,3	37,1	0,0	16,3
Селена	82,2	38,0	62,0	3,3	65,3	0,3	17,8
Враниска Дания	68,0	69,0	31,0	5,6	52,0	0,9	32,0
Чешка	61,8	70,2	24,8	1,8	33,1	0,4	38,2

с такими нарушениями в развитии, как гибель одного или обоих ядер, гипертрофированное утолщение оболочек вегетативной клетки, агглютинация плазменного содержимого, рассредоточение хроматина ядер в плазме вегетативной клетки, микроядра и другие, вместе с погибшими микроспорами определяют процент стерильности пыльцы.

Процент пыльцы, способной к прорастанию, достаточно высок, чтобы у самоопыляющихся сортов айвы сформировалось оптимальное количество полезных завязей (табл. 2). Вместе с тем, наличие глубоких нарушений в строении пыльцевых зерен (табл. 1), слабая активность прорастания пыльцы в тканях своего пестика и нетипичный рост пыльцевых трубок позволяют предположить, что явление самоплодности у исследованных сортов айвы есть результат



Цитоморфологический анализ пыльцы айвы: 1 — нормально развитое пыльцевое зерно (п. з.) айвы, 2 — пятипоровое п. з., 3 — безъядерное п. з. с деструктурированной плазмой и рассредоточенным в ней хроматином, 4, 12 — одноклеточные п. з. с утолщенной экзиной, 5, 13 — дву- и трехпоровые п. з. с деструктурированной плазмой, 6, 10 — погибшие п. з., 7, 8 — четырехпоровые п. з., 9 — микроядра, 11 — отмирающие микроспоры, 14 — увеличенное в размерах п. з., 15 — дву- и трехпоровые п. з. с интенсивно вакуолизированной и деструктурированной плазмой вегетативной клетки.

Таблица 2

Жизнеспособность пыльцы и степень самоплодности сортов айвы, %

Сорт	Проросших пыльцевых зерен	Завязей, развившихся при	
		самоопылении	св. оп.
Десертная (контроль)	71,0	0,0	21,9
Крымская Ароматная	85,0	13,3	21,2
Селена	75,0	6,91	20,3
Лимонно-желтая	67,0	10,2	15,8
Крымская Ранняя	61,0	16,5	17,4
Успех	60,0	12,8	21,8
Мир	51,0	12,6	15,1

не только самоопыления, но и индукции апомиктичного развития семени под воздействием собственной пыльцы. Это предположение дает основание для проведения исследований по выявлению элементов апомиксиса у целого ряда сортов айвы с целью экспериментального получения наследственно константных форм с заданными признаками.

CYTOMORPHOLOGICAL ANALYSIS OF POLLEN OF QUINCE CULTIVARS

ROMANOVA G. S., DUGANOVA E. A., KHROLIKOVA A. Kh.

The paper gives cytomorphological analysis of pollen from opening flowers of quince cultivar groups being notable for different auto-fertility degree. In the pollen of the quince cultivars under study most typical deviations from normal are: variation of pollen grain size, change in pore number hence form of pollen grain, destruction of vegetative cell plasma, chromatin dispersion, presence of micronuclei, complicated structure of exine and others which, in addition to died pollen grains, determine sterility of male generative sphere. It was suggested that autofertility in the studied quince cultivars is result of not only self-pollination, but that of inducing apomictic seed development as influenced by own pollen.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТРУКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ХРОМОСОМ *FESTUCA VALESIIACA GAUD.*, ВЫЯВЛЕННЫЕ МЕТОДОМ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ОКРАСКИ

Е. В. ГОСТЕВА;
А. А. ГОСТЕВ,
кандидат биологических наук

Род *Festuca* — один из таксонов в царстве цветковых растений, подвергнутых тщательной систематической обработке. Г. А. Левитским [1] отмечалось, что «...с общезволюционной точки зрения весьма интересным представляется разнообразие типов среди различных видов этого рода как в экологическом (гигро-, мезо- и ксерофиты), так и в филетическом отношении (типы мономорфные и полиморфные, примитивные и резкоспециализированные)». Им же было высказано предположение, что *Festuca* — интенсивно формирующийся род и «...процессы умножения хромосомных комплексов составляют как раз современную фазу его филетической эволюции».

В настоящее время в филогенетике таксонов объектом исследования становится геном, при этом изучаются количественные (число хромосом, их морфология, структурная организация) и качественные (тонкое строение ДНК) характеристики хромосомного комплекса. Перспективы изучения структуры хромосом растений основаны на современных методах цитогенетических исследований, прежде всего, дифференциальной окраске хромосом. Благодаря им, появилась возможность получить информацию о структурной организации хромосом *Festuca*, представляющей несомненный интерес в познании эволюции генома овсяниц на разных этапах их фенотипической дивергенции.

В качестве объекта исследования был взят вид *Festuca valesiaca* Gaud. из гербарных сборов отдела флоры и растительности Никитского сада. Препараты окрашивали по методике Гостева — Аскера [2]. Анализировали изображения хромосом на стадиях метафазы и профазы.

F. valesiaca входит в сульфатный ряд (*Festuca sulcata* s. l.) крымских видов овсяниц, поэтому первоначально было установлено в метафазе количество хромосом в наборе $2n=14$ (рис. 1). Несмотря на сравнительно небольшое количество хромосом, объект оказался довольно сложным

для цитогенетических исследований в профазе — длинные хромосомы с наложениями и перекрытиями. Вследствие этого были отобраны из большого количества пластинок серии «свободнолежащих» хромосом, которые анализировались нами визуально и на ЭВМ, а затем распределялись по гомологии длины, рисунка, статистических показателей (рис. 2). Для упрощения этапа визуальной оценки в обоих случаях изображение хромосом посредством наведения «маски» было трансформировано в идиограммированное изображение (рис. 3, 4). Ранее было проанализировано 25 семейств высших растений, однако такие различия по длине и сложности рисунка профазных хромосом, как у *F. valesiaca* (от 5 до 40 мкм), наблюдались нами впервые.



Рис. 1. Хромосомы *Festuca valesiaca* на стадии метафазы.

Полиморфные виды отличаются большим фенотипическим разнообразием, и можно предположить, что это связано с реализацией той части наследственной информации, которая заключена в длинных хромосомах. Многократное дублирование признаков (особенно тех, которые определяются морфологами как флюктуирующие, с рядом переходных форм) в них наиболее вероятно. Возможно, именно на-

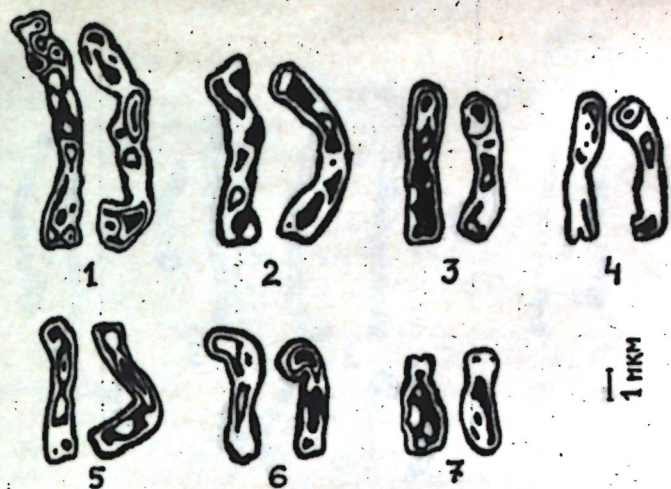


Рис. 2. Идиограммированное изображение хромосом *F. valesiaca* в метафазе.

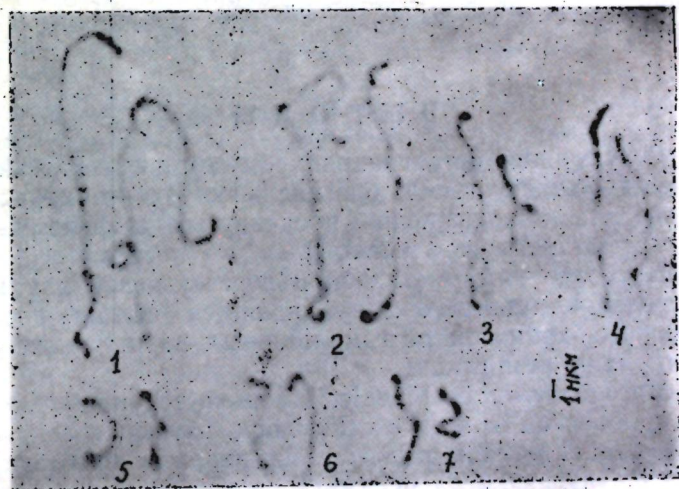


Рис. 3. Хромосомы *F. valesiaca* на стадии профазы.



Рис. 4. Идиограммированное изображение хромосом *F. valesiaca* в профазе.

лице хромосом с такой сложной структурой и обеспечивает овсяницам, в данном случае *F. valesiaca*, широкий спектр внутривидовой изменчивости; увеличение адаптационных возможностей благодаря повышению степени надежности реализации признака в ряду поколений.

ВЫВОДЫ

1. Структурная организация хромосом вида *F. valesiaca* отличается сложностью и оригинальностью, что характерно для объектов, эволюционно продвинутых в филогенетической системе цветковых растений.
2. Наиболее информативной и перспективной для изучения эволюции генома овсяниц является стадия профазы. Расстановка хромосом по гомологичным парам также более достоверна на этой стадии.
3. Методологически *F. valesiaca* является наиболее интересным объектом в цитогенетике при изучении закономерностей компактизации и декомпактизации в митозе хромосом, различающихся размерами и сложностью рисунка дифференциальной окраски.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Левитский Г. А., Кузьмина И. Е. Кариологический метод в систематике и филогенетике рода *Festuca* (подрод *Eu-Festuca*). — Труды по прикл. ботан., генет. и селекции, 1927, вып. 17, с. 3—36.
2. Gostev A., Asker S. A C-banding technique for small plant chromosomes. *Hereditas*, 1979, 91, p. 140—143.

BASIC CHARACTERS OF STRUCTURAL CHROMOSOME ORGANIZATION IN *FESTUCA VALESIIACA* GAUD. REVEALED BY MEANS OF DIFFERENTIAL STAINING

GOSTEVA E. V., GOSTEV A. A.

Using the differential staining method, the structural organization of chromosomes of the species *Festuca valesiaca* Gaud. has been revealed. The chromosome number in the set has been stated, their arrangement in homologous pairs within metaphase and prophase has been accomplished. A prospect of using this method to study the genome evolution of *Festuca* has been noted.

ПОЛИПЛОИДЫ МИНДАЛЯ ОБЫКНОВЕННОГО

В. Д. РАБОТЯГОВ,
кандидат биологических наук;
А. А. ЯДРОВ,
кандидат сельскохозяйственных наук

В селекции растений успешно используется полиплоидия. Перевод растений на полиплоидный уровень приводит к увеличению продолжительности вегетационного периода, удлинению сроков цветения, изменению ряда физиологических и биохимических признаков. В результате увеличения числа хромосом меняется выраженность признаков, характер их наследования, пластичность формы, ее адаптационные возможности. Полиплоидия служит одним из источников изменчивости и определенным фоном для реализации генетического потенциала 1/1—3/. В пределах рода миндаль (*Amygdalus L.*) наибольшего внимания заслуживает работа по созданию аутотетраплоидов.

Общей чертой для всех аутотетраплоидов является высокая пластичность, позволившая естественным полиплоидам расселиться на более обширных ареалах, чем диплоиды.

дам /4/. Полиплоидия с успехом используется для создания нового исходного материала в селекции, для преодоления стерильности у межвидовых гибридов первого поколения /3/ и восстановления самосовместимости на тетраплоидном уровне /5/. Широкая изменчивость полиплоидных форм явилась теоретической основой создания экспериментальным путем растений миндаля с удвоенным числом хромосом — ауотетраплоидов. Большой интерес к данному вопросу вызван еще и тем, что род *Amygdalus L.* представлен исключительно диплоидными видами с 16 хромосомами, литературные данные об экспериментальном удвоении его хромосомного набора нам неизвестны.

Работа по получению ауотетраплоидов миндаля обыкновенного проводилась в пределах культиваров данного вида на сортах Никитский 3600, Бостандыкский Позднецветущий и Улучшенный. Для индуцирования полиплоидии использовали водный раствор колхицина различной концентрации и экспозиции.

Изучение колхицинированных растений показало, что появление всходов у обработанных семян значительно запаздывает по сравнению с контролем. Прореагировавшие на действие колхицина сеянцы легко можно узнать по утолщенному и укороченному стеблю. Рост первых листьев задерживается, но в конце концов они отрастают, приобретая уродливый вид.

Все обработанные растения были разделены на четыре группы по действию колхицина на рост и развитие: 1) растения, у которых колхицин не вызвал визуально наблюдаемых морфологических изменений, габитуально они не отличались от контроля; 2) растения с крупными и круглыми побегами, мало ветвящимися, имеющими штамбовый габитус (стимуляция роста и развития); 3) растения с мелкими листьями на коротких черешках и побегами с укороченными междоузлиями (изменения, несвойственные данному виду); 4) растения с утолщенными листьями темно-зеленой окраски с короткими черешками.

Наиболее сильным изменением листовой пластинки миндаля, которое можно классифицировать уже как тератологическое, является образование так называемых асцидий. Степень развития асцидий может быть различной. Частота их появления зависит, по-видимому, и от генотипа.

Интересным морфологическим отклонением следует считать появление рассеченности листьев у некоторых колхи-

цинированных растений. Причем дополнительные доли листа отмечены как с левой, так и с правой стороны.

Одно из наиболее ранних отклонений в морфологии колхиплоидов связано с появлением опушения. В норме миндаля имеет листья почти или совсем голые. Среди растений, подвергавшихся обработке колхицином, найдены экземпляры с густым опушением листьев. Характерно, что опушение, главным образом, сосредоточивалось на средней жилке с нижней стороны листьев.

У всех растений с измененными признаками на ранних стадиях развития определялось число хромосом. Цитологическое изучение показало, что они являются ауотетраплоидными формами и содержат в соматических клетках удвоенный набор хромосом ($2n=4x=32$), в то время как у контрольных растений при кариологическом исследовании насчитывали 16 хромосом. Наши данные о числе хромосом у контрольных сеянцев полностью совпадают с приведенными в литературе и подтверждают, что миндаля обыкновенный является диплоидом и содержит в соматических клетках $2n=16$ хромосом.

Все экспериментально отобранные ауотетраплоиды миндаля высажены на участок для дальнейшего изучения изменчивости и последующего использования их в селекционной работе. В процессе учетов и наблюдений у полиплоидов зарегистрирован большой размах в изменчивости параметров пластинки (таб.). В отдельных случаях длина листа у полиплоидов была больше, чем у диплоидных форм в 1,5—2 раза. Изменение листовой пластинки у экспериментальных растений в поперечном направлении приводит к изменению формы листьев (рис. 1, а—г). По характеру

Морфологические различия диплоидных и колхицинированных растений миндаля

Номер образца	Листовая пластинка			Длина черешка, мм
	длина, мм	ширина, мм	площадь, см ²	
Контроль ($2n=16$)	$60 \pm 0,6$	$19,8 \pm 0,4$	$6,4 \pm 0,1$	$13,8 \pm 0,2$
25 ($2n=32$)	$35 \pm 0,5$	$6,9 \pm 0,2$	$1,4 \pm 0,02$	$8,4 \pm 0,2$
2 ($2n=32$)	$43 \pm 0,9$	$13,0 \pm 0,5$	$4,4 \pm 0,1$	$5,8 \pm 0,2$
30 ($2n=32$)	$93 \pm 1,2$	$29,0 \pm 0,3$	$16,0 \pm 0,2$	$14,5 \pm 0,3$

изменений величины, формы листовой пластинки и рассеченности ее краев отдельные полиплоидные формы выходят за пределы данного вида (рис. 1, г).

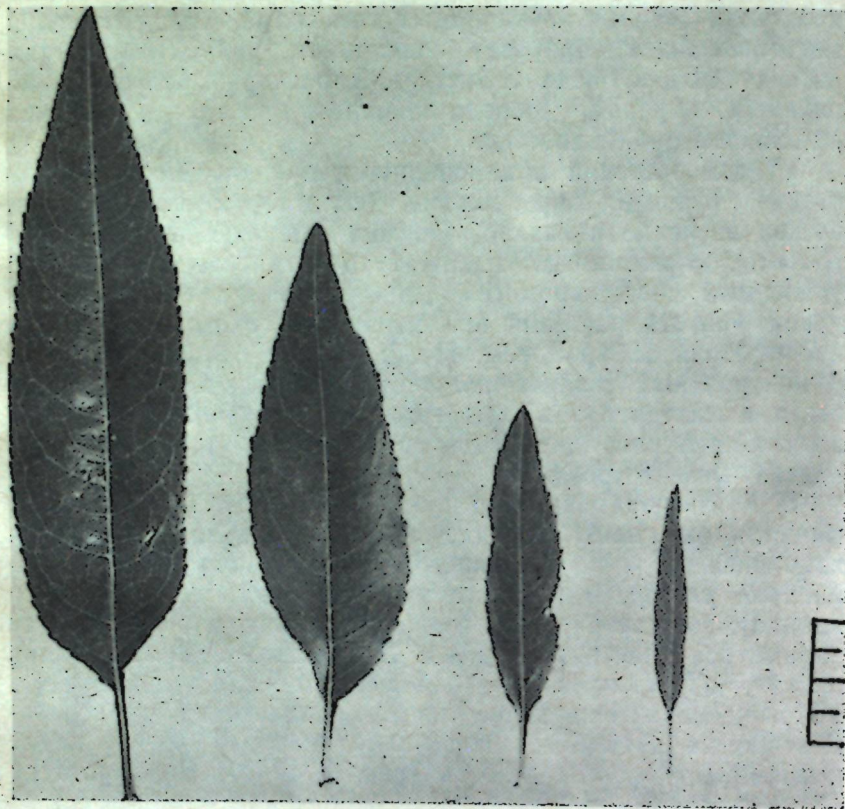


Рис. 1. Изменчивость формы и величины листа у полиплоидов миндаля обыкновенного.

Следствием удвоения числа хромосом для миндаля является изменение размеров замыкающих клеток устьиц с одновременным уменьшением их количества на единице площади. Исследование показало, что контрольные растения характеризуются следующими показателями: среднее число устьиц в поле зрения 9,8; средняя длина замыкающих клеток — 21,3 мкм, ширина 18,1 мкм.

Экспериментальные растения распались на две группы.

Одну группу составили особи со средним числом устьиц в поле зрения 5,3, длиной замыкающих клеток 30,1 мкм, шириной 24,2 мкм. Вторая группа имела, соответственно, 9,0 устьиц, 22,1 и 18,1 мкм, то есть ничем не отличалась от контроля. На рис. 2 даны графики с кривыми распределения устьиц по классам длины.

Кривые контроля и второй группы экспериментальных растений почти полностью совпадают: они имеют одну и ту же амплитуду колебаний в размерах устьиц. Кривая, описывающая распределение устьиц первой группы экспе-

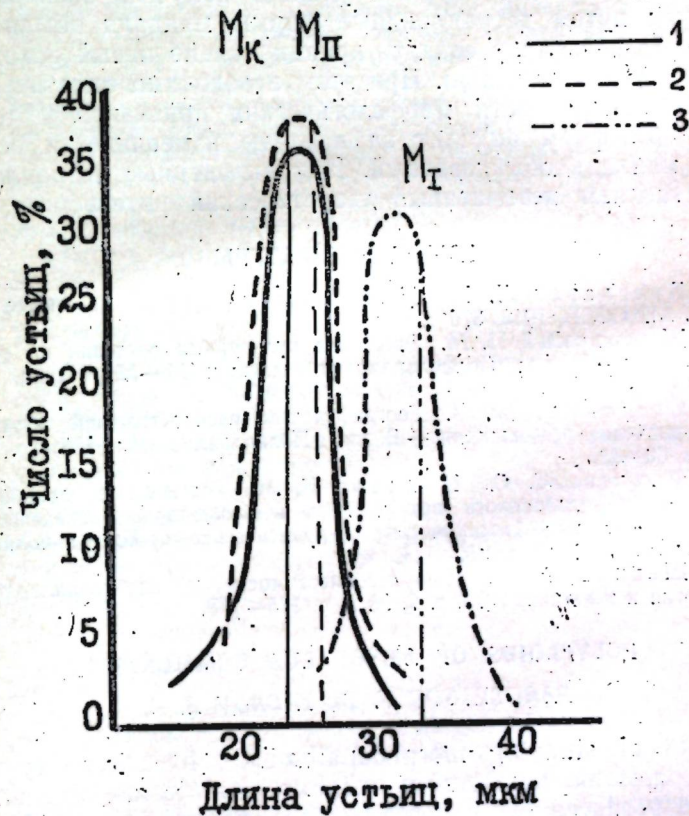


Рис. 2. Распределение устьиц миндаля обыкновенного в зависимости от их длины:
1 — контроль, 2 — первая группа, 3 — вторая группа.

риментальных растений, похожа по своему характеру на две предыдущие, но сдвинута значительно вправо по оси абсцисс. Графики подтверждают, что в данном случае есть два множества: одно составлено из первой группы экспериментальных растений, другое из второй группы и контроля. К аналогичным выводам приводит и рассмотрение кривых распределения, построенных как по ширине устьиц, так и по результатам подсчета числа устьиц в поле зрения микроскопа.

Среди полиплоидных растений имеются как формы с гигантским ростом (208 см высоты за первый год жизни), так и карликовые растения (20 см).

Таким образом, впервые удалось получить экспериментальным путем тетраплоидные формы миндаля обыкновенного, что позволило создать принципиально новый исходный материал для селекции. При этом необходимо отметить, что спектр изменчивости морфологических признаков у тетраплоидных форм выходит за пределы изменчивости особей вида миндаль обыкновенный. Индуцированные тетраплоиды представляют несомненный теоретический интерес.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бреславец Л. П. Полиплоидия в природе и опыте. М.: Изд-во АН СССР, 1963, 375 с.
2. Жуковский П. М. Эволюция культурных растений на основе полиплоидии — В кн.: Полиплоидия и селекция. М.—Л.: Наука, 1965, с. 5—17.
3. Стеббинс Дж. Л. Географическое распространение полиплоидов и значение полиплоидии. — В кн.: Полиплоидия. М.: Иностран. лит., 1956, с. 56—62.
4. Фадеева Т. С., Иркаева Н. М. Генетические механизмы, определяющие особенности полиплоидов, и эволюционное значение полиплоидов. — В кн.: Теоретические и практические проблемы полиплоидии. М.: Наука, 1974, с. 104—114.
5. Шевцов И. А. Самонесовместимость у автополиплоидов. — Цитология и генетика, 1973, т. 7, № 2, с. 175—178.

POLYPLIIDS OF AMYGDALUS COMMUNIS L.

RABOTYAGOV V. D., YADROV A. A.

Data of studying morphoanatomical characters, as well as chromosome numbers in autotetraploid forms of common almond produced experimentally, as compared to diploids, are presented. It was stated that response to treatment with colchicin depends upon the way of treatment, concentration of solution used and treatment duration.

РЕФЕРАТЫ

УДК 581.526:502.7(477.5)

Редкие растительные сообщества — трагакантники Южной Демерджи. Голубев В. Н. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1988, вып. 65, с. 5—13.

Приводится полное геоботаническое описание трагакантников юго-юго-западного склона Южной Демерджи, развитых на высоте от 550 до 930 м над уровнем моря. Выделены три ассоциации трагакантников, соответствующие определенным высотным ступеням дифференциации растительности: волосатииковыльный, камнелюбивовыльный и гераниево-ясколковый. По флористико-фитоценотическим особенностям растительность первой ассоциации представляет собой степной трагакантник, второй — ореофитный степной, третьей — трагакантник с высокогорными яйлинскими элементами и субальпийским мезофитным крупнотравьем. Трагакантовые фитоценозы играют важную противозеронозную роль и как редкие сообщества требуют охраны.

Табл. 1; библиогр. 5 назв.

УДК 502.3:551.4(577.75)

Паспортизация на территории заповедника «Мыс Мартьян». Ларина Т. Г., Корнилова Н. В. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1988, вып. 65, с. 13—18.

Паспортизация пробных площадей в заповеднике «Мыс Мартьян» является первой ступенью мониторинга состояния окружающей среды. Контрольные данные, полученные при паспортизации, позволяют следить за развитием процесса динамики естественного растительного покрова в Ялтинском курортно-рекреационном районе Южного берега Крыма.

Библиогр. 6 назв.

УДК 581.526.53:631.529(212.6)

Опыт интродукции дернообразующих растений в процессе восстановления степного ценоза. Мыцк Л. П., Русина Г. В. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1988, вып. 65, с. 18—22.

Обобщаются результаты 12-летних комплексных исследований по интродукции многолетних злаков в процессе искусственного восстановления степного ценоза. Анализируются стадии демулационной сукцессии формирующегося в ходе эксперимента сообщества. Приводится эколого-биологический и флористический состав ценоза в связи с почвенно-гидрологическими условиями экотопа. В качестве перспективных дернообразователей для устройства по-

крытий противозернонного и декоративного назначения. Рекомендуются успешно испытанные многолетние злаки.

Библиогр. 8 назв.

УДК 635.976:631.524(477.)

Интродукция видов сирени в Северный Крым. Григорьев А. Г., Мороз С. А., Ключникова Е. А., Еганова Е. В. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1988, вып. 65, с. 22—26.

Приведены данные интродукционного испытания 15 видов, разновидностей и гибридов сирени различного флоро-географического происхождения в условиях Северного Крыма. Все они отличаются хорошим ростом и развитием, более поздним цветением по сравнению с сортами сирени обыкновенной, весьма декоративны. Рекомендуются для озеленения.

Табл. 1, библиогр. 6 назв.

УДК 575.2:630*232.311.9:635.977.7

Эндемичная изменчивость размеров и массы семян трахикарпуса высокого и трахикарпуса Мартиуса. Максимов А. П. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1988, вып. 65, с. 27—31.

Приводятся результаты изучения эндемичной изменчивости размеров и массы семян трахикарпуса высокого и трахикарпуса Мартиуса по биометрическим данным. Дана характеристика амплитуды эндемичной изменчивости, оцененная с помощью объективных математических критериев. Показаны сходство и различие, коррелятивная связь и характер кривых распределения изучаемых параметров.

Установлено, что величина амплитуды эндемичной изменчивости семян трахикарпуса высокого и т. Мартиуса колеблется в широких пределах и зависит, в первую очередь, от признака и в меньшей степени от видовой принадлежности пальм. Выявлены ростовые корреляции, которые реализуют наиболее оптимальный тип взаимодействия организма с окружающей средой.

Ил. 2, табл. 1, библиогр. 3 назв.

УДК 582.732:632.111.8

Коллекция красноплодных древесных растений в Никитском ботаническом саду. Кузнецова В. М. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1988, вып. 65, с. 31—36.

Описана коллекция наиболее декоративных в плодах и перспективных для озеленения юга СССР древесных растений, насчитывающая 134 наименования. Приведены спектры их декоративности в плодах.

Табл. 1, библиогр. 2 назв.

УДК 634.11:631.526.32:631.551

Скороплодность сортов яблони. Смыков В. К., Хроликowa А. X., Бахтина К. А. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1988, вып. 65, с. 36—40.

Приводятся данные о степени скороплодности 250 сортов и форм яблони в условиях Степного Крыма. Дается оценка наиболее перспективных по этому признаку образцов.

Табл. 2.

УДК 631.521:634.232(477.9)

Сорта черешни для интенсивных садов. Орехова В. П., Тарасюк Г. М. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1988, вып. 65, с. 40—44.

Проведено сортоизучение 160 сортов черешни. Дана оценка сортов по силе роста, степени самоплодности, устойчивости к коккомикозу, урожайности и пригодности к механизированной уборке плодов. По результатам комплексной оценки для интенсивных садов выделяются сорта: Бигарро из Виоли № 2, Забава, Загадка, Знатная, Крупноплодная, Прибрежная, Рекорд, Спутник, Тимирязева, Чернокрымка.

Табл. 1.

УДК 631.531.634:25

Стратификация семян персика. Перфильева З. Н. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1988, вып. 65, с. 45—47.

Приведены результаты исследований по использованию перлита в качестве субстрата при стратификации семян персика. Выявлена более высокая эффективность его применения в этих целях в сравнении с песком.

Табл. 1, библиогр. 5 назв.

УДК 634.63:631.527

Селекция маслины. Шолохова В. А. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1988, вып. 65, с. 47—52.

В статье обобщены результаты многолетней селекционной работы с маслиной. Основное внимание уделялось выведению устойчивых к низким температурам сортов. Для этой цели использовалась межсортная гибридизация. Агробиологическое и морфофизиологическое изучение генофонда показывает, что в каждой селекционной семье имеется огромное разнообразие форм со многими положительными качествами.

Библиогр. 3 назв.

УДК 631.524.2:581.142

Определение качества семян лаванды методом рентгеноскопии. Мухортова Т. Г. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1988, вып. 65, с. 52—57.

Рентгеноскопический метод позволил с небольшими затратами труда и времени получить сведения о посевных качествах семян

6 видов лаванды, интродуцированных из Италии. Изучена морфологическая структура семени, в частности степень развития зародыша и эндосперма. Выделено три категории семян: полные, пустые и недоразвитые — и пять эндосперм-классов. Определены всхожесть, энергия прорастания и жизнеспособность семян.

Ил. 2, табл. 1, библиогр. 5 назв.

УДК 634.746:632.752.2

Биология барбарисовой тли (*Liosomaphis berberides* Kalt.) в Крыму. Ткачук В. К. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1988, вып. 65, с. 57—60.

Впервые приведены подробные сведения о биологии и экологии барбарисовой тли в Крыму. Установлены продолжительность развития отдельных стадий, плодовитость, динамика численности тли и ее паразита *Aphidius hortensis* Marsc. Полученные данные послужили основанием для разработки оптимального срока борьбы с тлей.

Ил. 1, табл. 1, библиогр. 1 назв.

УДК 630.228.7:630.443:630.453:631.4

Причины усыхания сосны крымской в парке Аскания-Нова. Подгорный Ю. К., Исков В. П., Васильева Е. А., Евтушенко А. П. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1988, вып. 65, с. 61—64.

Рассматриваются причины усыхания 17-летних культур сосны крымской в ботаническом парке Аскания-Нова. Гибель растений вызвана неблагоприятными климатическими условиями 1983—1985 гг., нарушениями агротехники. Вследствие ослабления биологической устойчивости насаждений возникла эпифитотия ценангиоза, увеличилась численность вторичных стволовых вредителей. Рекомендованы меры, направленные на оздоровление насаждений.

Библиогр. 3 назв.

УДК 63:551.509:634.10/20.109

Агроклиматическое обоснование размещения плодовых культур. Важов В. И., Митасов И. М., Павлов Г. Д. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1988, вып. 65, с. 65—71.

Рассматриваются приемы оценки соответствия климатических условий любой выбранной под сады местности биологическим потребностям плодовых культур. Приводятся примеры расчета морозоопасности, тепло- и влагообеспеченности территории.

Ил. 2, табл. 3, библиогр. 2 назв.

УДК 630.232.329.9

Причины угнетения и гибели саженцев декоративных культур и контейнерах. Иванов В. Ф., Казимирова Р. Н., Ульянов В. В. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1988, вып. 65, с. 71—78.

120

При выращивании крупномерных саженцев с закрытой корневой системой основными причинами неудовлетворительного их роста являются засоление хлоридами, тяжелый механический состав, переувлажнение субстратов, а также заглубление корневой шейки при пересадке растений в большие контейнеры.

Табл. 3, библиогр. 3 назв.

УДК 581.17

Методические аспекты оценки теплоустойчивости листьев платана по фотоиндуцированному послесвечению. Шкарлет О. Д., Фалькова Т. В. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1988, вып. 65, с. 78—83.

Показано, что измерять теплоустойчивость листьев платана следует во внутренних зонах вызревшего листа, беря для анализа не менее 10 листьев с дерева, по 2—3 листа с 4—5 побегов. Количество экземпляров растений определяется задачей исследования и размахом индивидуальной изменчивости. Брать пробы рекомендуется в вечернее время.

Ил. 2, библиогр. 3 назв.

УДК 577.345+577.355.4:630.17/18

Изучение светлюбия древесных интродуцентов с помощью низкотемпературной флуоресценции. Лукьянова Н. М., Раскин В. И., Легенченко Б. И., Захаренко Г. С. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1988, вып. 65, с. 83—88.

Установлена связь между спектральными параметрами низкотемпературной (77°K) флуоресценции интактных листьев и теневыносливостью вечнозеленых растений. В результате фотоиндуцированного гашения флуоресценции форм хлорофилла, примыкающих к реакционному центру второй фотосистемы, формируется спектр флуоресценции, в котором отношение ее интенсивностей I_{722}/I_{682} коррелирует с теневыносливостью растений. Увеличение указанного отношения для теневыносливых растений обусловлено высокоэффективной миграцией электронного возбуждения от хлорофилла 682 на реакционный центр второй фотосистемы. Этот подход может быть использован для количественной оценки отношения вечнозеленых растений к свету.

Ил. 1, табл. 1, библиогр. 8 назв.

УДК 581.116:634.1/2:626.84

Интенсивность транспирации листьев яблони и персика при разных способах орошения. Лищук А. И., Семаш Д. П., Сторчоус В. Н. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1988, вып. 65, с. 89—93.

Изучены особенности транспирации листьев, роста и развития деревьев в условиях капельного орошения по схеме: контроль (естественное увлажнение), 60% и 80% НВ. Капельное орошение

121

способствует росту и развитию яблони и персика, повышает урожайность насаждений.

Интенси́вность транспирации при капельном поливе выше, чем при естественном увлажнении. Оптимальный водный обмен отмечен при 80% НВ.

Табл. 2, библиогр. 6 назв.

УДК 581.19:634.25

Содержание фенольных веществ и слаброслость персика. Смыков А. В., Елманова Т. С. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1988, вып. 65, с. 93—97.

В побегах слаброслых форм персика, полученных при γ -облучении вегетативных почек дозами 20, 30 и 50 Гр, изучали состав и содержание фенольных веществ. Выделено 4 фенольных соединения с ингибиторным действием (биотест-пыльца). Слаброслые формы отличались повышенным содержанием фенолов.

Табл. 2, библиогр. 2 назв.

УДК 631.588.2:635.976.861

Исследование жизнеспособности пыльцы мутантных форм роз. Зыков К. И., Клименко З. К. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1988, вып. 65, с. 97—102.

Результаты исследований жизнеспособности пыльцы 30 мутантных форм роз с измененной окраской цветков хорошо согласуются с предположением о том, что при облучении черенков гетерозиготных исходных сортов окраска цветков изменяется, в основном, в результате утраты доминантных и фенотипического проявления рецессивных аллелей контролирующих ее генов.

Табл. 1, библиогр. 3 назв.

УДК 581.331.2:582.734

Цитоморфологический анализ пыльцы айвы. Романова Г. С., Дуганова Е. А., Хроликова А. Х. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1988, вып. 65, с. 102—106.

В статье дан цитоморфологический анализ пыльцы из раскрывающихся цветков у группы сортов айвы, характеризующихся разной степенью самоплодности. В пыльце исследованных сортов айвы наиболее типичными отклонениями от нормы являются варьирование размеров пыльцевого зерна, изменение количества пор, а следовательно, и форм пыльцевого зерна, деструктурирование плазмы вегетативной клетки, рассредоточение хроматина, наличие микроядер, усложнение строения экзины и другие, которые, наряду с погибшими пыльцевыми зернами, определяют стерильность мужской генеративной сферы. Высказано предположение, что самоплодность у исследованных сортов айвы есть результат не только самоопыления, но и индукции апомиктического развития семени под воздействием собственной пыльцы.

Ил. 1, табл. 2.

УДК 575.1/2:576.3+581.3

Основные характеристики структурной организации хромосом *Festuca valesiaca* Gaud., выявленные методом дифференциальной окраски. Гостева Е. В., Гостев А. А. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1988, вып. 65, с. 107—111.

С помощью метода дифференциальной окраски выявлена структурная организация хромосом вида *Festuca valesiaca* Gaud. Установлено количество хромосом в наборе, произведена расстановка их по гомологичным парам в метафазе и профазе. Отмечена перспектива использования метода для изучения эволюции генома овсяниц.

Ил. 4, библиогр. 2 назв.

УДК 576.356.5

Полиплоиды миндаля обыкновенного. Работягов В. Д., Ядров А. А. — Бюл. Никит. ботан. сада, 1988, вып. 65, с. 111—116.

Приводятся данные по изучению морфологических, анатомических признаков, а также числа хромосом у экспериментально созданных аутотетраплоидных форм миндаля обыкновенного в сравнении с диплоидами. Выявлено, что реакция на обработку колхицином зависит от способа обработки, концентрации применяемого раствора и продолжительности обработки.

Ил. 2, табл. 1, библиогр. 5 назв.

СОДЕРЖАНИЕ

Ботаника и охрана природы

- Голубев В. Н. Редкие растительные сообщества — трагакантники Южной Демерджи 5
Ларина Т. Г., Корнилова Н. В. Паспортизация на территории заповедника «Мыс Мартьян» 13

Дендрология и декоративное садоводство

- Мыцык Л. П., Русина Г. В. Опыт интродукции дернообразующих растений в процессе восстановления степного ценоза 18
Григорьев А. Г., Мороз С. А., Ключникова Е. А., Еганова Е. В. Интродукция видов сирени в Северный Крым 22
Максимов А. П. Эндемичность размеров и массы семян трахикарпуса высокого и трахикарпуса Мартюса 27
Кузнецова В. М. Коллекция красноплодных древесных растений в Никитском ботаническом саду 31

Плодоводство

- Смыков В. К., Хроликова А. Х., Бахтина К. А. Скороплодность сортов яблони 36
Орехова В. П., Тарасюк Г. М. Сорты черешни для интенсивных садов 40
Перфильева З. Н. Стратификация семян персика 45
Шолохова В. А. Селекция маслины 47

Технические растения

- Мухортова Т. Г. Определение качества семян лаванды методом рентгенокопии 52

Энтомология и защита растений

- Ткачук В. К. Биология барбарисовой тли (*Liosomaphis berberides* Kalt.) в Крыму 57
Подгорный Ю. К., Исков В. П., Васильева Е. А., Евтушенко А. П. Причины усыхания сосны крымской в парке Аскания-Нова 61

Агроэкология

- Важов В. И., Митасов И. М., Павлов Г. Д. Агроклиматическое обоснование размещения плодовых культур 65
Иванов В. Ф., Казимирова Р. Н., Ульянов В. В. Причины угнетения и гибели саженцев декоративных культур в контейнерах 71

Шкарлет О. Д., Фалькова Т. В. Методические аспекты оценки теплоустойчивости листьев платана по фотоиндуцированному послесвечению	78
Лукьянова Н. М., Раскин В. И., Легенченко Б. И., Захаренко Г. С. Изучение светолюбия древесных интродуцентов с помощью низкотемпературной флуоресценции	83
Лищук А. И., Семаш Д. П., Сторчоус В. Н. Интенсивность транспирации листьев яблони и персика при разных способах орошения	89
Смыков А. В., Елманова Т. С. Содержание фенольных веществ и слаброслость персика	93
Зыков К. И., Клименко З. К. Исследование жизнеспособности пыльцы мутантных форм роз	97

Цитогенетика и эмбриология растений

Романова Г. С., Дуганова Е. А., Хроликова А. Х. Цитоморфологический анализ пыльцы айвы	102
Гостева Е. В., Гостев А. А. Основные характеристики структурной организации хромосом <i>Festuca valesiaca</i> Gaud., выявленные методом дифференциальной окраски	107
Работягов В. Д., Ядров А. А. Полиплоиды миндаля обыкновенного	111
Рефераты	117

Botany and nature conservation

Golubev V. N. Rare plant communities — tragacanth formations of South Demerdjee	5
Larina T. G., Kornilova N. V. Land classification in territory of the nature reserve "Cape Marlian"	13

Dendrology and ornamental horticulture

Mytsyk L. P., Rusina G. V. Experience of introduction of sodforming plants during regeneration of the steppe cenosis	18
Grigoryev A. G., Moroz S. A., Kliuchnikova E. A., Yeganova E. V. Introduction of lilac species in the North Crimea	22
Maximov A. P. Endogenous variability of size and mass of seeds of <i>Trachycarpus excelsa</i> and <i>T. martiana</i>	27
Kuznetsova V. M. A collection of woody plants with beautiful fruits in the Nikita Botanical Gardens	31

Fruit growing

Smykov V. K., Khrolikova A. Kh., Bakhtina K. A. Early maturation of apple varieties	36
Orekhova V. P., Tarasyuk G. M. Sweet cherry varieties for intensive orchards	40
Perfilyeva Z. N. Stratification of peach seeds	45
Sholokhova V. A. Olive breeding	47

Industrial plants

Mukhortova T. G. Determination of lavender seed quality by means of X-ray radioscopia	52
---	----

Entomology and plant protection

Tkachuk V. K. Biology of berberis aphid (<i>Liosomaphis berberidis</i> Kalt.) in the Crimea	57
Podgornyi Yu. K., Isikov V. P., Vasilyeva E. A., Yevlushenko A. P. Withering causes of <i>Pinus pallasiana</i> in the park of the nature reserve "Askania-Nova"	61

Agroecology

Vazhov V. I., Mitsov I. M., Pavlov G. D. Agroclimatic grounds of placement of fruit crops	65
Ivanov V. F., Kazimirova R. N., Ulyanov V. V. Causes of depression and dying of ornamental plant seedlings in containers	71

Plant physiology and biophysics

- Shkarlet O. D., Falkova T. V. Methodical aspects of evaluating heat-resistance of plane leaves by photo-induced post-luminescence 78
- Lukyanova N. M., Raskin V. I., Legenchenko V. I., Zakharenko G. S. Study of photophily of introduced woody plants by means of low-temperated fluorescence 83
- Lishchuk A. I., Semash D. P., Storchous V. N. Transpiration intensity of apple and peach leaves at different irrigation modes 89
- Smykov A. V., Elmanova T. S. Content of phenolic substances and poor growth of peach. 93
- Zykov K. I., Klimenko Z. K. Studies of pollen viability of mutant rose forms 97

Cytogenetics and embryology of plants

- Romanova G. S., Duganova E. A., Khrolikova A. Kh. Cytomorphological analysis of pollen of quince cultivars 102
- Gosteva E. V., Gostev A. A. Basic characters of structural chromosome organization in *Festuca valesiaca* Gaud. revealed by means of differential staining 107
- Rabotyagov V. D., Yadrov A. A. Polyploids of *Amygdalus communis* L. 111
- Synopses 117

Печатается по постановлению редакционно-издательского совета
Никитского ботанического сада

Б Ю Л Л Е Т Е Н Ь

ГОСУДАРСТВЕННОГО НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Выпуск 65

Редактор Т. К. Еремينا

Технический редактор А. И. Левашов

Корректор Н. П. Бочкарева

БЯ 06146. Сдано в набор 18.01.1988 г. Подписано к печати 8.07.1988 г.
Формат бумаги 60×84¹/₁₆. Бумага типографская № 1. Высокая печать.
Литературная гарнитура. Объем 7,44 физ. п. л., 5,0 уч.-изд. л.
Тираж 500 экз. Заказ 440. Цена 1 р.

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