

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

БЮЛЛЕТЕНЬ
ГЛАВНОГО
БОТАНИЧЕСКОГО
САДА

Выпуск 143



«НАУКА»

1987

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ГЛАВНЫЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД

БЮЛЛЕТЕНЬ
ГЛАВНОГО
БОТАНИЧЕСКОГО
САДА

выпуск 143



МОСКВА
«НАУКА»

1987

В выпуске публикуются материалы по интродукции растений в различных регионах СССР: Северном Крыму, лесостепи Украины, на Буковине, Кавказе, в Центральном Черноземье. Описан новый вид минуарции из Средней Азии, сообщается о находке нового для СССР вида ширицы, уточняется таксономия дальневосточных видов валерианы, распространение, состояние популяций подснежника снежного, а также распространение недотроги мелкоцветковой в Каневском заповеднике. Приведены результаты биохимического изучения новых сортов и форм фасоли из Донбасса, динамики накопления питательных веществ в плодах рябины, результаты изучения автооктоплоидов колосняка гигантского, нового сорта озимой пшеницы Снегиревская 8. Сообщается о результатах исследования окопника, иммунного к мучнистой росе, галловых нематод — паразитов редких растений Средней Азии, патогенов голубики высокорослой и приводятся некоторые другие материалы по защите растений от вредителей и болезней.

Выпуск рассчитан на интродукторов, флористов и систематиков, эмбриологов, специалистов по защите растений.

Ответственный редактор
член-корреспондент АН СССР

П. И. Лапин

Редакционная коллегия:

Л. Н. Андреев (зам. отв. редактора), *В. Н. Вылов*, *В. Ф. Верзилов*,
В. Н. Ворошилов, *Г. Н. Зайцев*, *И. А. Иванова*,
Г. Е. Капинос (отв. секретарь), *З. Е. Кузьмин*, *В. Ф. Любимова*,
Ю. В. Синадский, *А. К. Скворцов*

Рецензенты:

Ю. В. Синадский, *И. И. Русанович*

ИНТРОДУКЦИЯ И АККЛИМАТИЗАЦИЯ

УДК 582.42 : 631.529.625.77(479.9)

БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГОЛОСЕМЕННЫХ, ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ В СЕВЕРНЫЙ КРЫМ

А. Г. Григорьев

Большинство видов голосеменных растений обладает высокой декоративностью и занимает видное место в зеленом строительстве. В сочетании с лиственными породами они вносят в окружающий ландшафт элементы разнообразия, многие из них имеют фитонцидные свойства.

Однако в районах Северного Крыма участие голосеменных в озеленении весьма незначительно [1]. Наиболее распространены здесь биота восточная, или плосковеточник восточный, сосна крымская, можжевельник виргинский [1].

Использование голосеменных в Северном Крыму ограничивают довольно засушливый климат, отсутствие воды для полива растений, низкие температуры в зимний период, а также недостаточно широкое испытание многих из них в озеленении. В настоящее время в связи с приходом днепровской воды во многие районы Северного Крыма проблема орошения многолетних насаждений в какой-то мере уже решена. Наряду с этим решаются и вопросы обогащения культурной дендрофлоры новыми высокодекоративными видами голосеменных растений за счет введения иноземных древесных пород.

С 1961 г. Степным отделением Государственного Никитского ботанического сада (ГНБС) ведутся работы по интродукции и изучению биоэкологических особенностей многих видов декоративных древесных пород, в том числе и голосеменных.

Степное отделение расположено в 20 км севернее Симферополя. Лето засушливое и жаркое. Температура воздуха в отдельные дни достигает 35—40°, а на почве 60°, в зимнее время от —18 до —27,6°. Среднегодовое количество осадков составляет 350—440 мм, но в 1971 г. выпало всего лишь 255 мм. Большая часть осадков выпадает летом в виде ливневых дождей и меньшая — весной. В связи с этим относительная влажность воздуха в летние месяцы не превышает 45—49%. Грунтовые воды расположены ниже 10 м. Почвы — южный карбонатный тяжелоуглинистый чернозем.

В настоящее время на участках Отделения произрастают растения 49 видов и садовых форм голосеменных в возрасте от трех до 29 лет, различного географического происхождения. Исходный материал в виде семян, сеянцев и саженцев был получен из различных ботанических учреждений Советского Союза и из-за границы или же собран в период экспедиций. Некоторые из испытываемых нами видов в единичных экземплярах встречаются в отдельных районах предгорного Крыма, но не испытаны в степной его части, экологические условия которой весьма существенно отличаются от условий предгорной части Крыма. Последней свойственны более благоприятные почвенно-климатические условия для произрастания многих видов древесных пород. Здесь больше годовое количество осадков (от 450 до 520 мм), выше относительная влажность воздуха и выше зимние минимумы температуры.

Ниже приводим список видового состава голосеменных с указанием происхождения исходного материала, возраста растений и некоторых биологических и экологических особенностей их в новых условиях культуры (см. таблицу). Наибольшим количеством видов представлены роды *Picea* (5 видов и 6 культиваров), *Pinus* (8 видов и 1 культивар), *Jupiregus* (соответственно 4 и 2). Другие роды имеют в своем составе от одного до трех видов.

По флоро-географическому происхождению интродуцированные виды распределяются следующим образом:

Область	Число видов и культиваров
Средиземноморская	12
Восточно-Азиатская	6
Северо-Американская:	
атлантическая часть	7
тихоокеанская часть	13
Европейско-Сибирская	11 $\left(\frac{8}{3}\right)^*$
Всего:	49

* В числителе — число видов деревьев, в знаменателе — кустарников.

Наибольшим количеством интродуцентов представлена дендрофлора Северной Америки — 20 видов и садовых форм, из которых 13 таксонов имеют свои ареалы в тихоокеанской ее части (ель колючая и ее культивары, кипарис арizonский, кипарисовик Лавсона, сосна желтая, секвойядендрон гигантский и др.).

Большинство видов растений довольно успешно растет в условиях Северного Крыма. Однако некоторые из них повреждаются в различной степени в годы со значительными понижениями температур воздуха (до $-21, 27^\circ$). Летние засушливые условия переносят вполне удовлетворительно.

Столь успешное переселение североамериканских видов голосеменных из ее тихоокеанской части в районы Северного Крыма можно объяснить богатством данного региона видами древесных растений вообще, а также историей формирования флоры [4]. Из других факторов немаловажным является и некоторое сходство климатических условий тихоокеанской или западной части Северной Америки и района интродукции в настоящее время. То же самое замечается при интродукции североамериканских видов древесных растений в условиях Москвы [5].

Значительным числом видов (12) представлены также растения из дендрофлоры Средиземноморья. Это — кедр атласский и ливанский, пихта испанская, киликийская и нумидийская, сосна алевская, судакская, крымская, тис ягодный и др. Многие из них вполне успешно переносят летние засушливые условия Северного Крыма, но весьма чувствительны к зимним минимумам температур. В связи с этим интродукционные возможности видов древесных растений в более северные районы довольно ограничены [6].

Европейско-Сибирская флористическая область дала 11 видов (ель обыкновенная и ее культивары, лиственница сибирская, можжевельник обыкновенный, казачий и др.). Характерной особенностью интродуцентов из дендрофлоры этой области является то, что многие из них весьма зимостойки и вполне успешно растут в новых районах культуры.

Восточно-Азиатская флористическая область представлена пока лишь 6 видами. Это гинкго двулопастный, ель горная и шероховатая, кипарисовик горохоплодный, метасеквойя глиптостробовидная, туевик поникающий; конечно, интродукционные возможности области далеко не исчерпаны этими видами. Дело в том, что большинство интродуцентов из данной дендрофлоры, обладая довольно высокой зимостойкостью,

Видовой состав и биологические особенности голосеменных в условиях Северного Крыма

Вид	Источник и год получения исходного материала	Возраст, лет	Высота, м	Диаметр ствола, см	Начало распускания почек	Цветение	Созревание шишек	Зимостойкость Балл. [5]	Засухоустойчивость, балл
<i>Ginkgo biloba</i> L. **	ГНБС*** 1964	18	2,45	6,0*	25.IV	—	—	I	0
Сем. Ginkgoaceae									
<i>Taxus baccata</i> L.	ГНБС, 1962	22	5,0	7,9	1.IV	30.III	27.IX	I—II	0
cv. <i>Fastigiata</i>	ГНБС, 1962	22	4,5	6,2*	1.IV	30.III	12.IX	I—II	0
Сем. Taxaceae									
<i>Abies cilicica</i> Carr.	ГНБС, 1965	17	3,1	9,4*	12.IV	—	—	II—III	0
<i>A. numidica</i> De Lannooy	ГНБС, 1965	17	4,5	12,7*	12.IV	—	—	II—III	0
<i>A. pinsapo</i> Boiss.	ГНБС, 1962	20	4,9	11,8	3.V	—	—	II—III	0
<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirbel) Franco	ГНБС, 1981	15	3,7	9,0*	11.V	—	—	I	0
<i>P. m. var. caesia</i> (Schwegr.) Franco	Устьимовка, Полтавской области, 1961	22	5,1	9,0*	18.IV	24.IV	19.IX	I	0
<i>P. m. var. glauca</i> (Maug.) Franco	Устьимовка, Полтавской области, 1961	22	3,5	6,0*	10.IV	11.V	19.IX	I	0
<i>Picea abies</i> (L.) Karst.	ЛОСС, 1962	21	4,8	10,6*	21.IV	25.IV	25.V	I	0
cv. 'Aurea'	г. Умань, 1981	12	1,35	5,0*	—	—	—	I	0
cv. 'Caustonii'	ЛОСС, 1962	21	3,90	5,9*	20.IV	—	—	I	0
cv. 'Conica'	ЦРБС, 1982	9	0,5	1,8*	—	—	—	I	0
<i>P. asperata</i> Mast.	Франция, 1965	17	4,0	6,9*	8.V	3.IV	22.X	I	0
<i>P. glauca</i> (Moench.) Voss.	Устьимовка, Полтавской области, 1961	22	3,5	6,0*	1.IV	—	—	I	0
cv. 'Conica'	Умань, 1981	6	0,4	1,8	—	—	—	I	0
<i>P. montigena</i> Mast.	Франция, 1965	17	4,4	11,7	10.IV	28.IV	20.X	I	0
<i>P. pungens</i> Engelm.	Устьимовка, Полтавской области, 1961	22	5,3	16,0*	25.IV	28.V	8.IX	I	0
<i>P. p. f. 'Argentea'</i> Beissn.	То же, 1961	22	4,4	11,9	20.IV	17.V	4.IX	I	0
<i>P. p. f. 'Glauca'</i> (Reg.). Beissn.	» 1961	22	4,2	11,2	20.IV	17.V	4.IX	I	0

Таблица (продолжение)

Вид	Источник и год получения исходного материала	Возраст, лет	Высота, м	Диаметр ствола, см	Начало распускания почек	Цветение	Созревание шишек	Зимостойкость, балл, [5]	Засухоустойчивость, балл
Сем. Pinaceae									
<i>Larix sibirica</i> Ledeb.	ЛОСС, 1964	18	7,5	14,6	9.IV	21.IV	12.IX	I	0
<i>Cedrus atlantica</i> Manetti	ГНБС, 1964	18	8,0	10,8*	11.IV	—	—	II—III	0
<i>C. libani</i> Loud.	ГНБС, 1972	13	5,2	7,9	25.IV	—	—	II—III	0
<i>Pinus ayacahuite</i> Ehrenb.	Москва, база Госзеленхоза, 1963	19	6,7	13,3	10.IV	—	—	I	0
<i>P. halepensis</i> Mill.	ГНБС, 1961	22	11,0	26,1	—	—	—	II—III	0
<i>P. pallasiana</i> D. Don.	ГНБС, 1961	22	7,5	22,6	10.IV	3.V	19.VI	I	0
<i>P. pithyusa</i> Stev.	Сочи, 1979	4	1,3	1,5	—	—	—	IV—V	0
<i>P. ponderosa</i> Laws.	ЦРБС АН УССР, 1982	4	0,4	—	—	—	—	I	0
<i>P. silvestris</i> L.	Кировоградская область, 1961	22	6,5	15,8	18.IV	7.V	17.VI	I	0
cv. 'Fastigiata'	То же, 1961	22	6,7	15,6	18.IV	7.V	17.VI	I	0
<i>P. starkewiczii</i> (Sukacz.) Fomin	ГНБС, 1961	22	6,5	22,5	10.IV	3.V	13.VI	I—II	0
<i>Pinus strobus</i> L.	Краснокут, Харьковской области, 1978	7	0,8	1,4*	—	—	—	I	0
Сем. Taxodiaceae									
<i>Sequoiadendron giganteum</i> (Lindl.) Bucholz.	ГНБС, 1980	3	0,36	1,6*	6.V	—	—	II—III	0
<i>Metasequoia glyptostroboides</i> Hu et Cheng.	ГНБС, 1958	29	12,0	38,0	10.V	—	—	I	0—I.
Сем. Cupressaceae									
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (A. Murr.) Parl.	ГНБС, 1963	20	6,3	11,2*	17.IV	30.IV	2.IX	I—IV	0—I
cv. 'Allumi'	ЧССР, 1963	20	2,4	2,3*	17.IV	—	—	I—III	0
<i>Chamaecyparis pisifera</i> (Siebold et Zucc.) Endl.	ЛОСС, 1962	20	2,2	6,0	—	—	—	I	II

Таблица (окончание)

Вид	Источник и год получения исходного материала	Возраст, лет	Высота, м	Диаметр ствола, см	Начало распускания почек	Цветение	Созревание шишек	Зимостойкость, балл, [5]	Засухоустойчивость, балл
Сем. Cupressaceae									
<i>Cupressus arizonica</i> Greene	Варзоб ТаджССР, 1961	22	40,3	19,5	6.IV	13.II	15.VI	I—IV	0
<i>Juniperus communis</i> L.	ГНБС, 1963	19	3,3	40,6*	3.IV	23.IV	19.X	I	0
св. 'Hibernica'	ГБС АН КазССР, 1969	15	2,4	3,5	14.IV	—	—	I	0
<i>J. excelsa</i> Bieb.	ГНБС, 1963	20	6,0	9,6	15.IV	—	—	I—II	0
<i>J. sabina</i> L.	ГНБС, 1963	20	—	—	28.III	—	—	I	0
<i>J. s. var. tamariscifolia</i> Ait.	ГНБС, 1963	20	—	—	28.III	—	—	I	0
<i>J. virginiana</i> L.	ГНБС, 1968	15	5,7	19,5	10.IV	7.IV	8.X	I	0
<i>Thuja occidentalis</i> L.	ЛОСС, 1961	22	4,4	8,9	12.IV	20.III	28.X	I	0—I
св. 'Aurea'	г. Умань, 1981	4	0,7	—	—	—	—	I	0—I
св. 'Fastigiata'	ЛОСС, 1961	22	4,2	10,2	12.IV	30.III	20.X	I	0—I
<i>Thuja plicata</i> D. Don.	ГНБС, 1964	18	3,9	15,6*	6.IV	29.III	16.X	I	I—II
<i>Thujaopsis dolabrata</i> (L.) Siebold et Zucc.	ЦРБС АН УССР, 1982	4	0,35	0,8*	—	—	—	I—II	0

* Диаметр ствола измерен на уровне корневой шейки.

** Латинские названия растений даны по двум работам [2, 3].

*** Приняты в графе 2 сокращения: ГНБС — Государственный Никитский ботанический сад; ЛОСС — лесостепная опытно-селекционная станция МХХ РСФСР (Липецкая область); ГБС — Главный ботанический сад АН СССР, ЧССР — Чехословацкая Социалистическая Республика; ЦРБС — Центральный республиканский ботанический сад (г. Киев).

Визуальная оценка засухоустойчивости (в баллах) проводилась по методике отдела ден-

дрологии и декоративного садоводства ГНБС: 0 — растения не повреждаются; I — повреждаются слабо — засыхают отдельные листья (до 10%) или в массе повреждаются их края. Потерявшие тургор листья после полива его восстанавливают; II — повреждаются сильно — многие листья засыхают, частично или полностью опадают до нормального листопада; III — повреждаются очень сильно — все листья засыхают не опадая или опадают в засохшем виде до нормального листопада; IV — усыхает надземная часть растения вся или большая его часть в течение одного или двух сезонов.

плохо переносит засушливые условия и при отсутствии орошения часто погибает. Исключения составляют ель горная и ель шероховатая, происходящие из Западного Китая, которые хорошо растут в наших условиях, весьма засухо- и зимостойки, обильно плодоносят и дают всхожие семена.

Таким образом, первичное изучение голосеменных, интродуцированных в Степное отделение ГНБС (1961—1983 гг.), дает возможность сделать выводы об экологической стойкости и пригодности для дальнейшего использования в зеленом строительстве в районах Северного Крыма, а также в других аналогичных районах юга Украины следующих видов: гинкго двулопастного, ели горной, канадской (голубой), колючей и ее культиваров, обыкновенной и шероховатой, можжевельника высокого, виргинского, казацкого, обыкновенного, псевдотсуги Мензиса и ее культиваров, сосны крымской и обыкновенной. Ограниченное применение (ввиду меньшей зимостойкости и большей требовательности к условиям влажности воздуха и почвы) могут иметь кедр атласский и ливанский, сосна Веймутова, мексиканская веймутова, алепская, судакская и пицундская, пихта испанская, киликийская и нумидийская, кипарис арizonский и кипарисовик Лавсона.

Необходимо отметить, что этими видами еще не исчерпаны возможности флористических областей Земли для интродукции новых таксонов голосеменных, и дальнейшая работа, несомненно, выявит еще ряд ценных видов и садовых форм для обогащения ими зеленых насаждений Северного Крыма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Григорьев А. Г. Древесные экзоты в предгорной и степной зонах Крыма/Тр. ГНБС. 1971. Т. 44. С. 26—60.
2. Черепанов С. К. Сосудистые растения СССР. Л.: Наука, 1981. 509 с.
3. Международный кодекс ботанической номенклатуры. Л.: Наука, 1980. 283 с.
4. Алексин В. В. География растений (Основы фитогеографии, экологии и геоботаники). М.: Учпедгиз, 1950. 360 с.
5. Александрова М. С. Интродукция хвойных в ГНБС АН СССР//Интродукция древесных растений. М.: Наука, 1980. С. 48—65.
6. Кормилицын А. М., Калуцкий К. К. Значение флоро-генетических связей при интродукции древесных растений в сухих субтропиках СССР//Тр. ГНБС. 1980. Т. 82. С. 5—25.

Степное отделение Государственного ордена Трудового Красного Знамени
Никитского ботанического сада
пос. Гвардейское

УДК 582.47 : 631.529 : 625.77(477)

ХВОЙНЫЕ В ГОРОДСКИХ И КОЛЛЕКЦИОННЫХ НАСАЖДЕНИЯХ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

С. И. Кузнецов, Г. А. Миронова, В. В. Пушкар

Как известно, хвойные являются важнейшим компонентом городских и парковых насаждений [1—6]. В декоративном садоводстве лесостепной зоны Украины такие аборигенные породы, как ель обыкновенная, сосна обыкновенная, можжевельник обыкновенный, используются с давних времен; тис ягодный, сосна Веймутова, черная крымская, черная австрийская, туя западная культивируются здесь с конца XVIII столетия, а большинство интродуцентов — 150—180 лет [6]. В культуре, как и в природе, деревья хвойных пород достигают больших размеров, отличаются стойкостью, долговечностью, высокими эстетическими свойствами, имеют много декоративных форм.

Нами проанализированы таксономический состав и композиции хвойных в городских и коллекционных насаждениях лесостепи Украины. Обследованы 11 областных центров этой зоны, проанализированы 32 композиции с участием хвойных в дендропарках «Тростянець», 7 — в «Александрии», 18 — в ЦРБС АН УССР. В результате обследований установлено, что в городских зеленых насаждениях лесостепи Украины произрастают 29 видов и 18 форм хвойных. В парках, садах, скверах, на улицах в основном преобладают молодые посадки в возрасте от 10 до 40 лет. Почти во всех возрастных группах ведущее место занимает ель обыкновенная [*Picea abies* (L.) Karst.]¹, наряду с елью — туя западная (*Thuja occidentalis* L.) в возрасте 10—40 лет и ее форма колонновидная (*Th. occidentalis* 'Fastigiata'), ель колючая (*Picea pungens* Engelm.) и ее формы — сизая (*P. pungens* 'Glauca') и голубая (*P. pungens* 'Argentea') в возрасте 40—80 лет, сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.) в возрасте 80—90 лет; наряду с сосной и елью обыкновенной встречается лиственница европейская (*Larix decidua* Mill.). В старинных парках Киева, Львова, Винницы, Харькова при формировании пейзажей значительное место отведено ели обыкновенной, лиственнице европейской, сосне обыкновенной, а из кустарников — можжевельнику казацкому. Из других видов следует отметить небольшое участие таких видов, как тис ягодный (*Taxus baccata* L.), пихта белая (*Abies alba* Mill.), псевдотсуга Мензиса [*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco], ель сизая, или белая [*Picea glauca* (Moench) Voss.], сосна Веймутова (*Pinus strobus* L.), плоскочеточник восточный [*Platyclusus orientalis* (L.) Franco], можжевельник обыкновенный ф. ирландская (*Juniperus communis* L. 'Hibernica').

При обследовании выявлен ряд недостатков в использовании существующих насаждений хвойных: посадки загущенные, условия местообитания не соответствуют экологии того или иного вида, использование в композициях совместно с хвойными таких пород, как тополь, акация, каштан, ясень, что вносит дисгармонию при формировании высокодекоративных культурфитоценозов, отсутствие систематического дифференцированного ухода за хвойными в городских зеленых насаждениях, способствующее ухудшению роста и развития корневой системы, а также снижению жизнеустойчивости растений в городских условиях. Благоприятные для большинства хвойных лесорастительные условия лесостепной зоны Украины позволяют использовать в ее городских насаждениях ассортимент более обширный и соответственно применять его при формировании садово-парковых пейзажей. Из видового разнообразия хвойных заслуживают внедрения и более широкого использования такие виды, как: пихта одноцветная [*Abies concolor* (Gord.) Hoopes], пихта Нордманна, или кавказская [*A. nordmanniana* (Stev.) Spach.], пихта сибирская (*A. sibirica* Ledeb.), пихта бальзамическая [*A. balsamea* (L.) Mill.], пихта Фразера [*A. fraseri* (Pursh) Poir.], тсуга канадская (*Tsuga canadensis* (L.) Carr.), ель Шрека (*Picea schrenkiana* Fish. et Mey.), ель Энгельмана (*P. engelmannii* Engelm.), лиственница сибирская (*Larix sibirica* Ledeb.), лиственница японская, или тонкошуйчатая (*L. leptolepis* Gord.), сосна горная (*Pinus mugo* Turra), сосна кедровая сибирская (*P. sibirica* Du Tour), сосна кедровая европейская (*P. cembra* L.), сосна крымская (*P. pallasiana* D. Don), сосна желтая (*P. ponderosa* Dougl. ex Laws.), сосна черная австрийская (*P. nigra* Arnold), метасеквойя глиптостробовидная (*Metasequoia glyptostroboides* Hu et Cheng), туевик поникающий, или японский [*Thujaopsis dolabrata* (L. f.)], туя гигантская, или складчатая (*Thuja plicata* J. Donn ex D. Don), кипарисовик горохоплодный [*Chamaecyparis pisifera* (Siebold et Zucc.), Endl.] кипарисовик Лавсона [*Ch. lawsoniana* (Murr.) Parl.], можжевельник виргинский (*Juniperus virginiana* L.), можжевельник Сар-

¹ Латинские названия растений даны по двум работам [7, 8].

жента [*J. sargentii* (A. Henry) Takeda ex Koidz.], можжевельник китайский (*J. chinensis* L.) и др.

Определенный интерес представляет опыт использования хвойных в таких старинных ландшафтных парках, как «Александрия» и «Тростянец», особенно в последнем, где хвойные занимают 40% площади и возраст большинства растений превышает 100 лет, т. е. насаждения достигли того периода, когда они дают наибольший декоративный эффект. Основу парка «Тростянец» составляют те же виды хвойных, которые используются и в городских насаждениях (за исключением ели колючей и ее форм), прежде всего сосна обыкновенная и ель обыкновенная. Они здесь достигают 25—30 м высоты, несмотря на большой возраст, хорошо выглядят и широко используются в виде солитеров (на полянах), небольших групп куртин, массивов, в оформлении берегов водоемов, дорожек, в аллейных и фоновых посадках, а ель обыкновенная и туя западная также в виде живой изгороди. В условиях дендропарка «Тростянец» ель обыкновенная оказалась более устойчива в сравнении с сосной обыкновенной, из насаждений выпадает в 3—4 раза меньше ее растений, чем у сосны. В «Тростянце» успешно применяется (особенно в виде так называемых букетных посадок) сосна Веймутова. Следует отметить, что вообще сосна Веймутова — одна из любимых пород, использованных при создании парков в XIX столетии в лесостепи Украины, где ее можно часто встретить в посадках разного типа. Лучшие экземпляры растут в условиях большей влажности почвы и воздуха: на склонах, днищах балок. Широко используется в ландшафтах Тростянецкого парка туя западная и немного меньше — туя гигантская. В этом парке насчитывается около 3 тыс. разновозрастных деревьев туи западной, использующихся в единичных посадках, группах, массивах, часто встречается ее многоствольные «гнезда». Широко известен экземпляр туи западной с 85 стволами под названием «шапка Мономаха». Декоративны групповые посадки туи на полянах Монументальной, им. Т. Г. Шевченко и колониовидной формы туи западной в аллейной посадке арборетума. Высота 100-летней туи гигантской в «Тростянце» достигла 25 м, а диаметр ее ствола — 90 см. В композициях парка встречаются такие декоративные формы туи западной, как колонновидная, шаровидная, спиральная, Варееана, Розенталя и др.

Лиственница европейская хотя и используется в «Тростянце» меньше, чем предыдущие породы, однако отличается от них большей устойчивостью и поражает своими огромными размерами (до 25 м высоты); особенно эффектна она в аллейной посадке.

Очень широко используется в «Тростянце» можжевельник казацкий, который служит здесь фактически почвопокровным фоновым растением («зеленое пламя»), используемым в большинстве композиций, особенно в районе так называемой «Швейцарии». Можжевельник казацкий часто применяется в оформлении склонов искусственных холмов, верхние участки которых отводятся древесным хвойным. Он очень декоративен во всех типах посадок, но, отличаясь большим светолюбием, в условиях полутени начинает изреживаться, а в тени быстро выпадает.

В парке «Александрия» сохранились аллеи из ели обыкновенной и сосны обыкновенной. Эти виды используются и в одиночных, и в групповых посадках на Большой поляне, причем ель, как и в «Тростянце», оказалась более устойчивой.

В коллекционных насаждениях лесостепи Украины используется около 100 видов и 70 форм хвойных. В ботанических садах хвойные представлены в дендрариях, иногда в специальных их подразделениях — кониферетумах, в альпийских садах, заповедных участках, в ландшафтно-декоративных композициях. В отечественных и зарубежных ботанических садах накопился большой интродукционный фонд хвойных, опубликовано значительное количество трудов об итогах их интродукции, однако не известны работы, в которых был бы проведен анализ

кониферетумов в отношении их рационального устройства, создания композиций. Во многих ботанических садах хвойные чаще всего располагаются в виде солитеров, микрогрупп, аллей и гораздо реже в виде отдельных систематических композиций.

Коллекция хвойных дендрария ЦРБС АН УССР является одной из наиболее удачных по ландшафтному расположению. В основу размещения хвойных положен систематико-ландшафтный принцип. Деревья и кустарники размещены в систематическом порядке с учетом их биолого-экологических особенностей и ландшафта местности. Растения одного вида представлены по возможности несколькими экземплярами и образуют куртины.

В кониферетуме большое внимание уделено видам с сизой, серебристой, серой окраской хвои. Евросибирские, североамериканские, средиземноморские и частично восточноазиатские виды сосны собраны в пинетуме, а часть видов лихт сконцентрированы в небольшом абиетуме. В общем можно отметить, что кониферетум зрительно воспринимается лучше в «чистом виде», т. е. без примеси лиственных пород. Очень важен выбор фоновых растений, которыми должны быть для первого яруса высокодекоративные виды с сизой серебристой хвоей, а для второго — можжевельники казацкий и Саржента. В пределах кониферетума отдельные группы хвойных можно размещать родовыми комплексами (пинетум, пицетум и т. п.), видовыми древесными группами, смешанными древесно-кустарниковыми группами, солитерами, аллеями, бордюрами. Основным типом посадок остаются, конечно, группы из 3, 5, 7 экземпляров.

В альпийских садах чаще всего используется можжевельник казацкий и его формы, сосна горная, колонновидные формы можжевельника обыкновенного, карликовые, в том числе стелющиеся, формы хвойных.

На ботанико-географических участках в отличие от кониферетумов хвойные размещаются не по систематическому, а по фитоценологическому или экологическому принципам. В этом плане удачным примером может служить экспозиция лесов равнинной части Украины в ЦРБС АН УССР с использованием сосны обыкновенной и ее типичных эдификаторов.

Ландшафтно-декоративные композиции в ботаническом саду предназначены для демонстрации удачных сочетаний хвойных, лиственных и цветочно-декоративных травянистых растений. В ЦРБС АН УССР такие композиции размещены на партере, в местах отдыха, наиболее интересных видовых точках, архитектурных формах, на участках демонстрации различных приемов сочетания растений. Из хвойных для этих целей чаще всего используются различные виды пихты, ель колючая и ее форма серебристая, псевдотсуга Мензиса, тис ягодный и его форма (равновершинная), можжевельник обыкновенный и две его формы (ирландская и шведская), можжевельник казацкий.

Таким образом, многолетний опыт использования хвойных в различных категориях насаждений в лесостепной зоне Украины показал огромные возможности их применения во всех типах посадок. Из количественного анализа дендросостава видно, что основой городских зеленых насаждений и дендропарков послужили такие аборигенные виды Полесья и Лесостепи, как ель обыкновенная, сосна обыкновенная, а из интродуцентов — лиственница европейская, туя западная, можжевельник казацкий. До сих пор хвойные экзоты еще слабо используются в городских насаждениях Украины, их участие может быть увеличено как минимум еще на 20—25 видов, имеющих в достаточных для разномножения количествах в коллекциях ботанических садов, в крупных дендропарках. Это следует учитывать при проектировании различных насаждений, особенно городских парков и скверов. При создании коллекций хвойных во всех категориях ботанических садов необходимо больше

внимания уделять их специальным коллекциям — кониферетумам, а также шире использовать в альпийских садах и ботанико-географических участках, ландшафтно-декоративных композициях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вольф Э. Л. Декоративные кустарники и деревья для садов и парков. Пг.: Изд. А. Ф. Девриена, 1915. 462 с.
2. Гегельский М. Н. Пейзажные композиции в дендропарке «Тростянец»//Бюл. Гл. ботан. сада. 1955. Вып. 20. С. 62—72.
3. Косаревский М. А. Искусство паркового пейзажа. М.: Стройиздат, 1977. 246 с.
4. Кузнецов С. И., Чуприна П. Я. О композиционном использовании хвойных в коллекциях ботанических садов Украины//Интродукция древесных растений и озеленение городов Украины. Киев: Наук. думка, 1983. С. 105—109.
5. Рубцов Л. И. Деревья и кустарники в ландшафтной архитектуре. Киев: Наук. думка, 1977. 272 с.
6. Чуприна П. Я. Голосеменные//Деревья и кустарники декоративных городских насаждений Полесья и Лесостепи УССР. Киев: Наук. думка, 1980. С. 19—43.
7. Черепанов С. К. Сосудистые растения СССР. Л.: Наука, 1981. 509 с.
8. Krüssmann Gerd. Handbuch der nadelgehölze. Berlin; Hamburg: Paul Parey, 1983. 396 S.

Центральный республиканский ботанический сад

АН УССР

Киев

Институт повышения квалификации руководящих работников и специалистов

Министерства жилищного и коммунального хозяйства УССР

Киев

УДК 582.542.1 : 631.526.322

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РЭГНЕРИИ ВОЛОКНИСТОЙ ИЗ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ

М. С. Клечковская, З. П. Муковнина

Рэгнерия волокнистая (*Roegneria fibrosa* (Schrenk) Nevski = *Elymus fibrosus* (Schrenk) Tzvel.) признана наиболее перспективным кормовым растением из всех произрастающих на территории СССР видов рэгнерии. Ее возделывание возможно в значительно более северных районах, чем пырея бескорневищного [*Roegneria trachycaulon* (Link) Nevski = *Elymus trachycaulus* (Link) Gould et Schinners], завезенного из Америки [1]. Она заслуживает самого тщательного изучения. Этот редкий для Центрального Черноземья вид был обнаружен в пойме р. Дон на территории заповедника «Галичья Гора» Липецкой области [2, 3]. Масовым отбором из дикорастущих образцов сотрудники Воронежского ботанического сада и заповедника получили сорт, районированный в 1958 г. под названием пырей бескорневищный 'Советский' [4]. В связи с этим его биологические особенности частично уже изучены [5, 6].

В нашу задачу входило по возможности наиболее полно выявить особенности этого растения, изучить популяционный состав и провести отборы наиболее ценных растений с целью улучшения сорта.

В статье приводятся данные наблюдений за сортом Советский и его улучшенной популяцией, полученные в условиях ботанического сада Воронежского университета на делянках, заложенных по методике ВИРА [7], в гнездовых посевах при индивидуальном стоянии растений, а также на участках сортоиспытания и размножения площадью 0,06—1,3 га. Посев рэгнерии волокнистой в 1972, 1975, 1976, 1980 и 1983 гг. проводился в середине августа — начале сентября, в 1974 г. — в оптимальные июльские сроки.

Таблица 1

Данные фенологических наблюдений за рэгнерией волокнистой на опытных делянках и участках размножения

Год наблюдения	Начало отрастания	Колошение		Цветение		Созревание семян		Длина вегетационного периода, дни
		Начало	Массовое	Начало	Массовое	Начало	Массовое	
<i>На опытных делянках (сорт Советский)</i>								
1973	2.IV	8.VI	11.VI	18.VI	19.VI	—	24.VII	114
1974	2.IV	9.VI	17.VI	20.VI	23.VI	8.VII	19.VII	109
1975	1.IV	3.VI	10.VI	13.VI	17.VI	4.VII	16.VII	107
1976	8.IV	14.VI	19.VI	24.VI	25.VI	16.VII	27.VII	111
1977	29.III	6.VI	10.VI	13.VI	20.VI	11.VII	18.VII	112
Среднее за 5 лет	2.IV	8.VI	13.VI	18.VI	18.VI	10.VII	21.VII	110
<i>На участке размножения (улучшенная популяция сорта Советский)</i>								
1979	7.IV	4.VI	7.VI	7.VI	15.VI	28.VI	15.VII	99
1980	17.IV	11.VI	18.VI	21.VI	24.VI	17.VII	29.VII	104
1981	16.IV	10.VI	16.VI	15.VI	22.VI	15.VII	27.VII	103
1982	9.IV	7.VI	15.VI	15.VI	18.VI	10.VII	19.VII	101
1983	30.III	2.VI	10.VI	2.VI	12.VI	1.VII	15.VII	108
1984	5.IV	1.VI	10.VI	14.VI	18.VI	6.VII	21.VII	107
Среднее за 5 лет	10.IV	6.VI	13.VI	12.VI	18.VI	13.VII	21.VII	104

Июльские посевы при благоприятных погодных условиях ушли под зиму хорошо раскустившимися, на следующий год растения дружно колошились и созревали.

Растения поздних сроков сева уходили в зиму в фазе всходы — начало кущения. Несмотря на это, они хорошо зимовали, а весной кустились. Но фазы развития растений в этот год оказались растянутыми, а урожай зеленой массы формировался на месяц позже обычного — в июле, когда часть колосьев уже созревала. Так, в засушливом 1981 г. растения в июне имели высоту 76 см, а средний вес зеленой массы с одного погонного метра составлял всего 139 г. В июле вес зеленой массы с той же площади был 293 г и составлял 21% от первоначального веса. При скашивании зеленой массы в июне отава уже в июле достигла высоты 65,7 см, а в сентябре могла дать созревшие семена. При июльском скашивании отава в сентябре достигала высоты 40 см и находилась в фазе колошения.

С отавы нами были убраны созревшие семена. Их вес с делянки составил 99% к урожаю летнего сбора, но они были значительно мельче. Масса 1000 семян летнего сбора составляла 4,7 г, сентябрьского — 2,7 г, что, вероятно, объясняется более коротким периодом формирования генеративных побегов и семян. В весенне-летний период он составлял 128 дней, в летне-осенний — 80.

В последующие годы жизни фазы развития рэгнерии волокнистой проходили дружно, а сезонная ритмика растений зависела от погодных условий.

Как видно из табл. 1, отрастание растений рэгнерии волокнистой начинается в конце марта — середине апреля, в период после перехода температуры через 5°. Погодные условия, в частности температурный фактор, влияют и в дальнейшем на сроки прохождения фенологических фаз. Так, в сухом и жарком 1975 г. по сравнению с оптимальным 1974 г. фенологические фазы проходили на 4—7 дней раньше при одних и тех

же сроках отрастания растений, а в 1979 г. по сравнению с холодным 1976 г.— на 2 недели раньше.

Статистическая обработка фенологических данных за 1973—1977 гг. показала, что в условиях ботанического сада средний срок отрастания рэгнерии волокнистой ($M \pm 3m$)— $2.IV \pm 4,8$ дня, массового колошения — $13.VI \pm 5,7$ дня, массового цветения — $18.VI \pm 6,3$ дня, массового созревания семян — $21.VII \pm 6,1$ дня, т. е. колеблется в пределах 2 недель. Коэффициенты вариации наступления фаз развития рэгнерии волокнистой оказались низкими: по весеннему отрастанию — 10,8%, колошению — 4,08%, цветению — 4,3%, созреванию семян — 3,1%. Длина вегетационного периода от отрастания растений до массового созревания семян варьировала также незначительно — от 107 до 114 дней.

В последующие годы (1979—1984 гг.) в улучшенной популяции рэгнерии волокнистой, произрастающей на более крупных участках, только отрастание растений сдвинулось на более поздние сроки. Это соответствует коэффициенту изменчивости данного показателя и связано с затяжными веснами последних лет. В связи с этим длина вегетационного периода сократилась до 99—108 дней. В целом она колебалась от 99 до 114 дней.

Полученные данные свидетельствуют о том, что рэгнерия волокнистая в условиях лесостепи Центрального Черноземья отличается стабильностью сроков прохождения фенологических фаз, в связи с чем можно достаточно точно планировать сроки ее уборки. В мелкоделяночных посевах разных по эколого-географическому происхождению образцов рэгнерии волокнистая Центрального Черноземья, особенно в засушливые периоды, выделялась сизым оттенком стеблей и листьев, что является приспособительным признаком в условиях средней полосы. Однако при сильной атмосферной и особенно почвенной засухе, наблюдающейся почти ежегодно в мае, когда растения находились в фазе стеблевания, отмечалось торможение роста рэгнерии, а также пожелтение и скручивание листьев. Длительная засуха задерживала выколашивание растений и вызывала цветение до полного выхода колосьев из трубки. При выпадении осадков растения продолжали нормально расти и развиваться. При обильном увлажнении в весенний период наблюдалась ветвистокосость, что значительно повышало урожай семян.

Из этого следует, что рэгнерия волокнистая Центрального Черноземья хорошо приспособлена к условиям зоны неустойчивого увлажнения, обладает защитными реакциями против засухи, но в то же время влаголюбива.

Известно, что такая пластичность популяций средних широт обеспечивается пестротой биотипического состава [8]. Для изучения биотипического состава рэгнерии волокнистой ее высеяли гнездовым способом (60×30 см). Под наблюдением и течение ряда лет находились 240 растений.

В результате были выделены биотипы с разной продолжительностью жизненного цикла (1—7 лет), с прямостоячей и развальной формой куста, сизой и типично зеленой окраской стеблей и листьев. Растения этих биотипов отличались по высоте, кустистости, количеству листьев, весу семенной массы и семян, химическому составу сена, реакции на погодные условия, особенностями цветения [9—11]. Наибольшая вариативность растений в популяции наблюдалась по кустистости и семенной продуктивности, что свидетельствовало о перспективности селекции в этом направлении. В результате наблюдений и статистической обработки данных нами была установлена высокая коррелятивная связь между долговечностью растений, кустистостью и отрастанием [9].

В связи с этим наша дальнейшая работа была направлена на отбор и переопыление хорошо кустящихся и отрастающих растений с целью формирования более продуктивной и долговечной популяции.

Анализ биотипического состава вновь сформированной популяции

Таблица 2
Высота растений разных биотипов рэгнерии волокнистой (1977 г.)

Биотип	Высота растений, см		
	максимальная	минимальная	средняя
Сизый	123,3	100,0	110,8
Зеленый	110,6	90,0	101,1
Прямостоячий	127,0	110,6	118,9
Развалистый	120,6	101,6	108,8

Таблица 3
Характеристика биотипов рэгнерии волокнистой по некоторым хозяйственно важным признакам (средние данные 1978 г.)

Биотип	Высота растений		Зеленая масса с одного погонного метра		Выход сена
	см	%	г	%	
Сизый	91,1	102,6	485,8	119,6	44,5
Зеленый	85,2	97,1	430,8	106,0	39,5
Улучшенная популяция	88,8	100,0	406,2	100,0	40,8

показал, что в ней представлены все биотипы исходной популяции по форме и окраске куста, но отсутствуют быстро выпадающие формы. Так, в питомнике размножения из 224 семей на четвертый год жизни выпала всего одна и 4 получили плохую оценку. Во вновь сформированной популяции, как и в исходной, по высоте выделялись растения с прямостоячей формой куста и сизой окраской стеблей и листьев (табл. 2).

Наиболее резко отличающиеся биотипы (сизый и зеленый) были высеяны рядами на расстоянии 45 см тракторной сеялкой. На второй год жизни растений в фазу колошения были проведены некоторые учеты. В качестве контроля использовали вновь сформированную улучшенную популяцию рэгнерии волокнистой. Как видно из табл. 3, более высокими растениями, как и раньше, отличался засухоустойчивый «сизый» биотип. Учетные площадки, взятые по диагонали участка, показали также преимущества этого биотипа по количеству зеленой массы с единицы площади и выходу сена в процентах. По качеству сена, в частности содержанию сырого протеина, он несколько уступал «зеленому» биотипу [10]. Несмотря на это, он может представлять интерес для селекции. Средняя высота (в см) растений улучшенной популяции рэгнерии волокнистой и пырея бескорневищного Павловский показана ниже.

Год	Советский улучшенный	Павловский
	115,5*	112,2
1982	92,7	54,2
	119,0	122,4
1983	72,0	53,9
	75,8	60,1
1984	87,6	57,8
Среднее за 3 года	103,4	98,2
	84,1	55,3

* В числителе — данные первого укоса, в знаменателе — второго.

По тем же хозяйственно важным признакам сравнивались исходная и вновь сформированная популяции. Оказалось, что последняя превы-

Таблица 4

Характеристика исходной и улучшенной популяции рэгнерии волокнистой по некоторым хозяйственно важным признакам (средние данные за 1978 г.)

Популяция	Высота растений, см		Зеленая масса с 1 погонного метра, г		Выход сена, %
	(M ± m)	%	(M ± m)	%	
Исходная	77,4±1,6	100	327±36	100	43
Улучшенная	82,1±1,2	106	369±40	112,7	42
Коэффициент достоверности	2,35		0,77		
Уровень вероятности	95%		—		
Число повторений	30		6		

шает исходную как по высоте растений, так и по среднему весу зеленой массы с 1 погонного метра. При большом числе повторений разница между ними достоверна (табл. 4).

Положительная сторона отбора сказалась и в том, что во вновь сформированной улучшенной популяции не отмечено сколько-нибудь значительных выпадов. Растения сохранялись в посевах до 7 лет, хотя в последние 2 года оказались несколько ослабленными. В результате этого в посевах в массовом количестве наблюдалось разнотравье.

Рэгнерия волокнистая также сохранялась и при посеве в травосмеси с эспарцетом и люцерной.

Для окончательной оценки улучшенная популяция рэгнерии волокнистой сравнивалась в наших опытах с сортом пырея бескорневищного Павловский, районированным в Воронежской области. Учеты зеленой массы и промеры высоты растений проводили в широкорядном посеве с междурядьями 45 см, на делянках 18 м² в трех повторениях.

Ниже приведены данные по среднему урожаю зеленой массы улучшенной популяции рэгнерии волокнистой и пырея бескорневищного Павловский (в кг на 18 м²).

Год	Советский улучшенный	Павловский	Год	Советский улучшенный	Павловский
1982			1984		
I укос	20,256	22,00	I укос	6,403	5,230
II укос	6,308	4,720	II укос	3,223	2,360
1983			Средний за 3 года		
I укос	17,700	18,983	I укос	14,786	15,404
II укос	6,604	4,406	II укос	5,378	3,830
			Всего	20,164	19,234

Как видно из приведенных данных, в первом укосе в средние по условиям 1982 и 1983 гг. растения улучшенной популяции рэгнерии волокнистой по высоте оказались близкими пырею бескорневищному, а в засушливом 1984 г. значительно превышали его. Во втором укосе превышение по высоте наблюдалось постоянно, что свидетельствует о хорошей отавности рэгнерии волокнистой. По урожаю зеленой массы с делянки в течение двух лет рэгнерия волокнистая в первом укосе несколько уступала пырею бескорневищному, а в 1984 засушливом году при общем снижении уровня урожайности превзошла его. Во втором укосе постоянно наблюдалось значительное превышение (133,6—149,9%). По урожаю зеленой массы за два укоса улучшенная популяция рэгнерии

волокнистой и пырей бескорневищный в первый год пользования почти не различались, на второй и третий год урожай рэгнерии волокнистой был немного выше. Некоторое превышение наблюдалось и в среднем за 3 года.

По нашим наблюдениям, зеленая масса и сено рэгнерии волокнистой отлично поедаются скотом. Определение химического состава сена, убранного в фазу колошения, показало, что растения улучшенной популяции рэгнерии волокнистой содержат больше сырого протеина и кальция. Содержание жира, золы и клетчатки было несколько ниже, чем у пырея бескорневищного, а фосфора — одинаковым. Ниже показан химический состав сена улучшенной популяции рэгнерии волокнистой и пырея бескорневищного Павловский (1981 г.).

Содержание в воздушно- сухой массе, %	Рэгнерия волокнистая	Пырей бескорневищный
Протеин	9,31±0,06	8,94±0,04
Жир	1,34±0,07	1,58±0,04
Зола	3,94±0,15	4,24±0,10
Ca	0,41±0,01	0,29±0,01
P	0,164±0,0013	0,166±0,0015
Клетчатка	34,58±1,02	35,01±0,5

Благодаря своей приспособленности к местным условиям рэгнерия волокнистая дает хороший урожай семян в благоприятные годы — до 10 ц/га, в обычные — до 5 ц. При перестое семена осыпаются мало.

Биологические особенности рэгнерии волокнистой мы изучали также и при подсевах в естественный фитоценоз. Опыты закладывали на территории заповедника «Галичья Гора», в центральной части поймы р. Дон. Предварительное геоботаническое описание двухъярусного разнотравно-злакового сообщества выявило 54 вида растений с общим проективным покрытием 100%. Подсев семян рэгнерии волокнистой проводили в начале сентября после трехкратного боронования участка. В конце сентября появились дружные всходы. На 1 м² насчитывалось в среднем 609 растений. В зиму они ушли в фазе двух настоящих листьев высотой 7—9 см. На следующий год к концу апреля молодые растения раскустились, но число их уменьшилось до 274. Ко времени максимального развития сообщества (конец июня — начало июля) в основных чертах восстановились сложившиеся ранее ценоотические отношения (флористический состав, ярусность, общее проективное покрытие). В связи с воздействием взрослых растений на подрост рэгнерии волокнистая входила в состав травостоя в первый год после посева в виде этиолированных вегетативных побегов высотой 10—15 см, а на второй год высотой 15—25 см. Генеративные побеги появились на третий год. В это же время рэгнерия волокнистая стала доминантом с проективным покрытием около 20% и высотой 70—75 см. На четвертый год проективное покрытие ее составило 32% при высоте генеративных побегов 85 см. Наибольшее участие в формировании травостоя наблюдалось на пятый и шестой годы после посева при проективном покрытии в среднем 53%. В последующие годы оно резко упало и на седьмой и восьмой годы соответственно составило 11 и 3%.

Фитоценоотическое состояние рэгнерии сказалось на ее урожае и урожае сообщества в целом (табл. 5). Учет урожая проводили по методике И. В. Ларина [12]. С трех площадок величиной 1 м², взятых без выбора, травостой срезали на высоте 10 см и разбивали его на агроботанические группы. Контролем служил соседний участок разнотравно-злаковой ассоциации без подсева рэгнерии.

В первый год после посева рэгнерии волокнистой в укосах практически не было. Ее участие в урожае стало проявляться со второго года

Таблица 5

Средний урожай агроботанических групп разнотравно-злакового сообщества (в г/м²)

Агроботанические группы растений	2-й год		4-й год		6-й год		7-й год	
	Опыт	Конт-роль	Опыт	Конт-роль	Опыт	Контроль	Опыт	Контроль
Рэгнерия волокнистая	60	—	98	—	148	—	24	—
Другие злаки (типчак, мятлик луговой, ежа сборная, костер безостый)	52	60	13	136	85	132	21	58
Бобовые (люцерна, горошек мышиный, чина луговая и др.)	45	50	86	29	39	7	16	—
Разнотравье (тысячелистник, земляника зеленая, одуванчик лекарственный)	47	72	12	6	68	76	22	18
Всего	204	182	209	171	330	245	83	76

при максимальной прибавке на четвертый — шестой годы после посева (табл. 6).

Таким образом, рэгнерия волокнистая успешно внедрилась в разнотравно-злаковое сообщество и в течение семи лет входила в его состав.

Таблица 6

Влияние рэгнерии волокнистой на средний урожай сена разнотравно-злакового сообщества (в г/м²)

Участок	Год пользования			
	2-й	4-й	6-й	7-й
Опытный	204	209	330	83
Контрольный	182	171	245	76
% к контролю	112	122	134	109
В том числе:				
рэгнерии	60	98	149	24
% от общей массы	29,4	46,8	45,1	28,6

Из них четыре года она была доминантом и заметно влияла на формирование травостоя и урожайность фитоценоза. Выпадение рэгнерии из травостоя объясняется биологическими особенностями вида, его недолговечностью. Это же наблюдалось и в чистых посевах. Поэтому для постоянного присутствия ценного кормового растения в сообществе необходимо чередовать раннее сенокосение с поздним, чтобы дать рэгнерии обсемениться.

Рэгнерия волокнистая нетребовательна к почвам. Она может расти на краткосрочиваемых поймах, травянистых и известняковых склонах, на неудобных землях вне севооборота. Все это позволяет рекомендовать ее к возделыванию в чистых и смешанных посевах, а также в подсевах для улучшения сенокосных угодий.

Рэгнерия волокнистая Центрального Черноземья является ценным исходным материалом для селекции. Ее широкое внедрение в практику позволило бы сохранить этот редкий неприхотливый вид от исчезновения, а также использовать его как дополнительный резерв кормопроизводства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Флора СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1934. Т. 2. С. 599—627.
2. Машкин С. И. Ботанический сад ВГУ. Воронеж: Кн. изд-во, 1954. 103 с.
3. Маевский П. Ф. Флора средней полосы европейской части СССР. Л.: Колос, 1964. 879 с.
4. Ненароков М. И. Улучшение сенокосов и пастбищ. Воронеж: Центр. Чернозем. кн. изд-во, 1971. 358 с.

5. *Виноградов Н. П.* Новая кормовая культура. Воронеж: Кн. изд-во, 1953. 34 с.
6. *Землянухин А. А.* Морфофизиологическая характеристика *Agropyrum tenegeum* и *A. fibrosum* в связи с введением последнего в культуру//Ботан. журн. 1957. Т. 42, № 2. С. 230—239.
7. Методические указания по изучению мировой коллекции многолетних кормовых трав. Л.: ВИР, 1971. 24 с.
8. *Синская В. Н.* Об уровнях группового приспособления в растительных популяциях//Тр. ВИР. 1961. Вып. 1. С. 54—69.
9. *Клечковская М. С.* Биотипы как исходный материал в селекции трав на устойчивость к экстремальным факторам//Проблемы и пути повышения устойчивости растений к болезням и экстремальным условиям среды в связи с задачами селекции. Л.: ВИР, 1981. Ч. 2. С. 170—171.
10. *Клечковская М. С.* Интродукция редких видов злаков в Воронежском ботаническом саду//Изучение редких и охраняемых видов травянистых растений. М.: Наука, 1983. С. 58—61.
11. *Клечковская М. С.* Результаты интродукции регнерии волокнистой в Воронежском ботаническом саду//Охрана природы Центрально-Черноземной полосы. Воронеж.. Центр.-Чернозем. кн. изд-во, 1981. Вып. 11. С. 67—70.
12. *Ларин И. В.* Определение хозяйственной урожайности сенокосов и пастбищ//Краткое руководство для геоботанических исследований. М.: Изд-во АН СССР, 1952. С. 78—106.

Ботанический сад Воронежского ордена Ленина
государственного университета им. Ленинского комсомола

УДК 631.529 : 582.734(477.85)

ИНТРОДУКЦИЯ ВОСТОЧНОАЗИАТСКИХ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА ROSACEAE НА СЕВЕРНУЮ БУКОВИНУ

Б. К. Термена, И. В. Кибич, М. И. Выклюк

На Северную Буковину интродуцировано 250 видов и форм древесных растений из восточноазиатской флористической области [1]. Первоначально (XVII—XVIII вв.) привлечение в культуру восточноазиатских видов было связано с созданием приусадебных парков, где эти растения выращивали в качестве диких плодов. Планомерная же интродукция древесных растений из Восточной Азии была начата только после воссоединения Северной Буковины с Украинской ССР.

Среди восточноазиатских растений много хозяйственно ценных видов древесных растений, перспективных для интродукции в Северную Буковину, распространению которых препятствует отсутствие сведений об их эколого-биологических особенностях, продуктивности и эффективных способах размножения. В связи с этим в ботаническом саду Черновицкого государственного университета проводятся исследования, имеющие целью изучение и внедрение перспективных восточноазиатских растений в культуру на Северной Буковине.

Особый интерес представляют древесные интродуценты из семейства Rosaceae Juss.— одного из самых богатых по видовому и формовому разнообразию хозяйственно ценных растений. Из этого семейства на северной Буковине интродуцировано в настоящее время 80 видов и форм восточноазиатских древесных растений, относящихся к 20 родам, в том числе: из Маньчжурской провинции — 22 вида, из Сахалино-Хоккайдской — 2, из Японо-Корейской — 17, из Североазиатской — 6 и из Центральноазиатской — 26 видов, причем ареал некоторых видов захватывает территорию нескольких провинций.

Широкая амплитуда климатических показателей вышеназванных географических районов (продолжительность вегетационного периода колеблется от 167 до 365 дней, безморозного периода — от 152 до 296 дней, средняя температура января — от +5,8° до —22,3°, показатель относительных температур зимнего периода — от 0,09 до 2,32, сумма тем-

Таблица 1

Зимостойкость восточноазиатских древесных растений на Северной Буковине в связи с продолжительностью вегетации и ростом побегов ($M \pm m$)

Вид	Вегетация				Рост побегов			Зимостойкость, баллы
	начало	конец	продолжитель- ность, дни	начало	конец	продолжитель- ность, дни		
<i>Armeniaca mandshurica</i> (Maxim.) Skvortz.	8.IV±8,2	18.X±5,3	193±6,9	28.IV±9,4	18.VI±7,2	51±6,7	I—II	
<i>Cerasus glandulosa</i> (Thunb.) Loisel.	16.III±9,3	1.X±7,2	199±8,5	4.IV±4,3	14.VII±5,2	101±4,2	I—(II)	
<i>C. tomentosa</i> (Thunb.) Wall.	30.III±2,6	14.IX±7,0	169±5,5	30.IV±4,7	19.VI±5,8	50±5,7		
<i>Chaenomeles japonica</i> (Thunb.) Lindl.	27.III±5,1	15.X±5,2	203±2,0	30.III±5,6	26.VI±8,0	88±10,4	I—(II)	
<i>Ch. maulei</i> Schneid.	22.III±7,0	16.X±14,8	204±14,6	17.IV±3,3	19.VI±11,0	63±10,4	I—II	
<i>Cotoneaster acutifolius</i> Turcz.	25.III±6,9	27.IX±4,5	187±8,9	17.IV±3,7	4.VII±11,9	78±6,8	I	
<i>C. dielsianus</i> Pritz.	29.III±5,6	17.X±2,9	202±4,9	23.IV±3,4	23.VII±2,6	97±4,0	I	
<i>C. divaricatus</i> Rehd. et Wils.	30.III±5,8	15.X±2,5	199±7,6	28.IV±6,7	22.VII±1,7	85±5,9	I	
<i>C. obscurus</i> Rehd. et Wils.	28.III±6,6	21.X±4,0	206±5,6	23.IV±2,7	1.VII±7,5	68±8,4	I	
<i>C. zabelii</i> Schneid.	2.IV±10,4	23.X±2,3	205±10,9	16.IV±2,9	23.VII±4,4	98±3,6	I	
<i>Crataegus chlorosarca</i> Maxim.	27.III±6,7	20.IX±2,7	177±6,8	23.IV±5,9	5.VI±8,4	44±4,1	I	
<i>C. maximowiczii</i> Schneid.	2.IV±4,6	6.X±2,3	187±4,7	2.V±7,4	31.V±3,3	29±4,0	I	
<i>Malus x ceratifera</i> Spach.	25.III±8,1	29.IX±3,4	188±5,0	4.IV±3,5	2.VI±2,8	59±3,0	I	
<i>M. floribunda</i> Stebold	30.III±6,3	12.X±2,3	201±3,4	24.IV±2,8	10.VI±4,3	50±2,9	I	
<i>Padus grayana</i> Schneid.	19.III±4,7	29.IX±6,5	204±14,5	24.III±1,7	26.V±7,8	64±8,7	I	

<i>Pentaphylloides dauurica</i> (Nestl.) Ikonn.	19.III±5,2	8.X±10,4	203±17,5	20.IV±3,5	19.VII±13,7	80±8,7	I
<i>Persica vulgaris</i> Mill.	2.IV±5,0	6.X±4,1	187±9,8	10.IV±8,9	30.VI±10,9	99±10,2	II
<i>Photinia villosa</i> (Thunb.) DC.	18.IV±7,4	12.X±6,8	177±11,5	9.V±5,3	8.VII±5,7	60±6,5	I
<i>Physocarpus ribesifolius</i> Kom.	23.III±3,2	7.X±6,6	193±8,0	29.IV±4,8	9.VII±7,4	75±14,7	I
<i>Prinsepia sinensis</i> (Oliv.) Bean	27.III±5,3	15.X±7,9	202±10,2	28.IV±6,2	20.VII±5,9	83±9,7	I-II
<i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br.	5.III±8,2	12.IX±4,3	181±7,0	22.III±6,5	17.VI±2,4	83±2,7	I
<i>Sorbus discolor</i> (Maxim.) Maxim.	6.IV±6,2	21.IX±4,8	169±8,5	23.IV±5,2	3.VI±6,7	41±9,2	I
<i>S. pohuashanensis</i> (Hance) Hedl.	4.IV±5,8	18.IX±7,8	167±9,2	23.IV±4,8	25.V±7,1	32±8,4	I
<i>S. reflexipetala</i> Koehne	11.IV±5,4	17.IX±2,9	162±5,9	25.IV±4,7	31.V±3,1	36±7,6	I
<i>Spiraea flexuosa</i> Fisch. ex Cambess.	12.III±8,3	6.IX±3,4	178±6,1	7.IV±12,1	31.V±2,9	53±9,9	I
<i>S. fritschiana</i> Schneid.	19.III±6,2	4.X±12,2	199±7,8	7.IV±12,7	13.VI±2,2	66±11,0	I
<i>S. geminata</i> Zbl.	29.III±7,0	9.X±11,9	194±14,9	23.IV±5,6	28.VI±4,0	66±5,9	I
<i>S. henryi</i> Hemsl.	24.III±4,9	4.XI±5,2	217±15,7	19.IV±6,6	22.VI±12,8	59±10,5	I
<i>S. japonica</i> L. f.	25.III±4,2	1.X±5,9	189±9,5	13.IV±11,3	11.VI±9,1	60±3,9	I
<i>S. longigemmis</i> Maxim.	25.III±7,4	5.X±6,3	194±7,2	6.IV±10,3	5.VI±4,2	60±10,3	I
<i>S. nipponica</i> Maxim.	27.III±5,0	23.IX±4,3	184±4,5	22.IV±5,6	29.VI±4,4	71±7,1	I-(II)
<i>S. trichocarpa</i> Nakai	28.III±3,0	4.X±6,5	190±7,3	10.IV±11,2	5.VII±7,9	80±4,4	I-(II)
<i>S. ussuriensis</i> Pojark.	13.III±4,0	10.IX±8,0	183±3,3	24.III±5,7	30.V±7,6	67±8,8	I
<i>S. wilsonii</i> Duthie	15.III±7,2	5.X±6,4	204±7,2	20.IV±5,8	22.VI±7,4	63±8,5	I
<i>Stephanandra incisa</i> (Thunb.) Zbl.	26.III±5,3	12.X±6,2	200±10,4	18.IV±5,8	4.IX±11,5	139±12,8	I-(II)

• Латинские названия приведены по двум работам [10, 11].

Таблица 2

Ход органообразовательных процессов в почках возобновления восточноазиатских древесных интродуцентов семейства Rosaceae на Северной Буковине

Вид	Спорофилогенез				Дифференциация цветка			
	Начало формирования генеративной сферы конуса нарастания	Появление боковых осей соцветия	Образование точных бугорков	Чашелистики (околоцветник)	Лепестки	Тычинки	Цветок полностью сформирован	
1	2	3	4	5	6	7	8	

Генеративные органы закладываются в год, предшествующий цветению

а) в первой половине лета

<i>Cerasus glandulosa</i> (Thunb.) Loisel.	20.VI±14,3	—	—	8.VII±19,9	19.VII±18,4	5.VIII±6,5	7.IX±4,4
<i>Crataegus chlorosarca</i> Maxim.	11.VII±7,6	—	15.VII±11,3	21.VII±6,8	31.VII±5,8	6.VIII±5,4	11.VIII±7,1
<i>Padus grayana</i> Schneid.	19.VI±5,8	—	27.VI±3,2	8.VII±5,1	9.VII±5,5	19.VII±6,7	23.VII±3,2
<i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br.	12.VII±6,7	16.VII±6,0	25.VII±6,5	29.VII±7,8	17.VIII±17,2	27.IX±15,1	8.V±10,2

1.V±3
7.V

<i>Sorbus reflexipetala</i> Koehne	12.VII±5,2	16.VII±5,2	17.VII±5,3	24.VII±7,2	29.VII±4,8	8.VIII±5,7	17.VIII±6,3
------------------------------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	-------------

б) во второй половине лета

<i>Chaenomeles japonica</i> (Thunb.) Lindl.	3.VIII±17,8	—	21.VIII±7,7	3.IX±5,7	11.IX±8,8	29.IX±8,7	11.X±14,5
<i>Crataegus pinnatifida</i> Bunge	5.VIII±8,1	—	8.VIII±4,6	16.VIII±6,4	18.VIII±5,5	23.VIII±4,8	10.IX±3,1
<i>Malus floribunda</i> Siebold	26.VII±4,3	—	6.VII±1,9	14.VIII±3,7	27.VIII±1,9	26.IX±4,8	8.X±7,3
<i>Persica vulgaris</i> Mill.	27.VII±21,3	—	4.VIII±25,5	15.VIII±16,2	3.IX±7,8	10.IX±7,1	30.IX±9,4
<i>Spiraea flexuosa</i> Fisch. ex Cambess.	29.VII±7,2	5.VIII±3,4	17.VIII±8,1	25.VIII±8,3	7.IV±7,5	11.IV±6,7	25.IV±8,2
<i>S. longigemmis</i> Maxim.	28.VII±9,3	27.VIII±8,4	11.IX±11,1	9.IV±12,1	21.IV±9,2	27.IV±15,1	8.V±7,3
<i>S. trichocarpa</i> Nakai	1.VIII±10,2	21.VIII±11,2	13.IV±8,7	22.IV±7,8	27.IV±5,5	3.V±6,8	11.V±7,3
<i>Stephanandra tanakae</i> Franch. et Sav.	5.VIII±9,2	—	9.IX±2,1	16.IV±18,2	2.V±10,1	3.V±12,2	10.V±9,3

25.IX

Примечание. Для видов, у которых дифференциация цветка в разные годы происходит осенью или весной, средние данные показаны раздельно в виде дробей в соответствующей графе.

Таблица 3

Обилие цветения и семяношения восточноазиатских древесных растений семейства Rosaceae на северной Буковине (средние многолетние показатели, по пятибалльной шкале)

Вид	Цветение	Завязывание плодов	Семяношение
1	2	3	4
<i>Cerasus glandulosa</i> (Thunb.) Skvorts.	4—5	4	4
<i>C. tomentosa</i> (Thunb.) Loisel.	4—5	4	4
<i>Chaenomeles japonica</i> (Thunb.) Lindl.	4	3—2	3—2
<i>Ch. maulei</i> Schneid.	3—4	3	3—2
<i>Cotoneaster dielsianus</i> Pritz.	4—5	4	4
<i>C. divaricatus</i> Rehd. et Wils.	4—5	5	3—4
<i>C. obscurus</i> Rehd. et Wils.	4	4—5	4—3
<i>C. zabelii</i> Schneid.	4—5	4	4
<i>Crataegus chlorosarca</i> Maxim.	5	4—5	4—5
<i>C. maximowiczii</i> Schneid.	4	4—3	4—3
<i>C. pinnatifida</i> Bunge	4—5	4—5	4
<i>Malus baccata</i> (L.) Borkh.	3—4	3—2	3—2
<i>M. × cerasifera</i> Spach.	4—5	4	4
<i>M. floribunda</i> Siebold	5	4—5	4—5
<i>M. mandshurica</i> (Maxim.) Kom.	4—5	4	4
<i>Padus grayana</i> Schneid.	5	4—5	4—5
<i>Persica vulgaris</i> Mill.	4—3	3	3
<i>Photinia villosa</i> (Thunb.) DC.	4	3—4	3—4
<i>Prinsepia sinensis</i> (Oliv.) Bean	4—5	4	4
<i>Pyrus ussuriensis</i> Maxim.	4	4—3	3
<i>Rosa davurica</i> Pall.	4—5	4	4
<i>R. multiflora</i> Thunb.	4—5	4	4
<i>Sorbus discolor</i> (Maxim.) Maxim.	3—2	2	2
<i>S. reflexipetala</i> Koehne	4—5	4	4
<i>S. pohuashanensis</i> (Hance) Hedl.	4—5	4	4
<i>Spiraea flexuosa</i> Fisch. ex Cambess.	4—5	4	4
<i>S. fritshiana</i> Schneid.	4—5	4	4
<i>S. gemmata</i> Zbl.	4—5	4	4
<i>S. henryi</i> Hemsl.	4—5	4	4
<i>S. japonica</i> L. f.	4—5	4	4
<i>S. longigemmis</i> Maxim.	4—5	4	4—3
<i>S. nipponica</i> Maxim.	4—5	4	4
<i>S. trichocarpa</i> Nakai	4—5	4	4
<i>S. ussuriensis</i> Pojark.	3	3—2	3—2
<i>Stephanandra incisa</i> (Thunb.) Zbl.	4—5	4—3	4—3

ператур выше 10° — от 1608° до 4927°, количество осадков — от 350 мм до 1957 мм и т. п.) [2, 3] обусловила значительную пластичность восточноазиатских древесных растений, что практически подтверждается результатами их интродукции на Северной Буковине. Переход среднесуточной температуры воздуха через 5° на Северной Буковине в среднем наблюдается 30.III и 7.XI, а средняя продолжительность вегетационного периода составляет 216 дней. Вегетационный период восточноазиатских древесных растений на Северной Буковине колеблется в пределах от 162 до 217 дней, что обеспечивает своевременное одревеснение побегов и, как следствие, высокую зимостойкость интродуцентов (табл. 1).

Фенологические наблюдения проводили по унифицированной программе, разработанной комиссией Совета ботанических садов СССР. За начало вегетации принята дата массового набухания почек, конец вегетации отмечали по массовому расцветиванию листьев.

При исследовании хода органообразовательных процессов почек возобновления использованы методические разработки З. Т. Артюшенко, С. Я. Соколова [4] и Ф. М. Куперман [5]. Состояние морфологических структур изучали под микроскопом МБС-2 в период до начала перехода апикальной меристемы конуса нарастания из вегетативного состояния к генеративному развитию через каждые 3 дня и в период формирования осей соцветия и дифференциации цветка через 10—15 дней. В развитии генеративных почек выделены два периода: спорофилогенез и дифференциация цветка. В период спорофилогенеза в почках возобновления формируются вегетативные органы зачаточного соцветия и возникают бугорки цветков. При резком отклонении внешних условий от нормы происходят различные изменения формы и размера соцветий, а иногда наблюдается обратный переход меристемы к вегетативному развитию. Аномалии в генеративном развитии, приводящие к снижению семенной продуктивности или отсутствию семяношения, являются следствием нарушения процессов дифференциации цветка.

Состояние спорогенной ткани изучали на временных давленных препаратах, окрашенных ацетокармином и нейтральным красным.

Для количественной характеристики фенологических дат и данных органогенеза почек возобновления использованы биометрические методы [6].

Зимостойкость оценивали по семибалльной шкале, разработанной в отделе дендрологии ГБС АН СССР [7].

Семенную продуктивность отмечали по шестибалльной шкале, предложенной А. А. Корчагиным [8]. Для получения объективных данных у деревьев с помощью подзорной трубы ЭРТ-460 подсчитывали количество плодов в 12 полях зрения [8]. У кустарников плоды подсчитывали на четырех ветвях, срезанных с различных сторон растения, определяли среднее количество плодов на один погонный метр ветви.

Исследования показали, что генеративные органы у интродуцентов образуются в июне—июле; это обеспечивает своевременное завершение органогенеза в почках возобновления (табл. 2). Преобладающее большинство видов (82,8%) были вполне зимостойкими, растения цвели и плодоносили, образовывали высококачественные семена (табл. 3). Исключение составляют *Cerasus glandulosa* и *Persica vulgaris*, у которых ежегодно отмирают концы годичных побегов, а в суровые зимы — весь годичный прирост, однако это не отражается отрицательно на плодоношении. Имеющиеся маточники обеспечивают массовое размножение преобладающего большинства восточноазиатских интродуцентов, однако широко используются в озеленении и плодоводстве преимущественно *Chaenomeles japonica*, *Ch. maulei*, *Persica vulgaris* и некоторые виды рода *Spiraea*. Остальные перспективные для внедрения в производство виды и формы восточноазиатских розоцветных представлены только в коллекциях ботанического сада Черновицкого государственного университета и Сторожинецкого лесного техникума.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тахтаджян А. Л. Флористические области Земли. Л.: Наука, 1978. 248 с.
2. Климатический справочник зарубежной Азии: Л.: Гидрометеоздат, 1974. 540 с.
3. Витвицкий Г. Н. Климаты зарубежной Азии. М.: Географгиз, 1960. 398 с.
4. Артюшенко З. Т., Соколов С. Я. Формирование почек и развитие годичных побегов у некоторых древесных пород. Сообщ. I//Тр. БИН АН СССР. Сер. 6. 1955. Вып. 4. С. 139—156.
5. Куперман Ф. М. Морфофизиология растений. М.: Высш. шк., 1977. 288 с.
6. Звирзэд А. В., Кулитис-Авена М. Координатный метод обработки фенологических данных//Интродукция растений в ботанических садах Прибалтики. Рига: Зинатне, 1974. С. 7—15.
7. Лапин П. И., Сиднева С. В. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений//Опыт интродукции древесных растений: М.: ГБС АН СССР, 1973. С. 7—67.

8. Корчагин А. А. Методы учета семеношения древесных пород и лесных сообществ// Полевая геоботаника. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. Т. 2. С. 41—133.
9. Термена Б. К. Удобный способ определения семенной продуктивности древесных растений//Лесн. хоз-во. 1984. № 1. С. 39—40.
10. Черепанов С. К. Сосудистые растения СССР. Л.: Наука, 1981. 509 с.
11. Древесные растения Главного ботанического сада АН СССР. М.: Наука, 1985. 547 с.

Черновицкий ордена Трудового Красного Знамени
государственный университет

УДК 631.529 : 631.531 (479.24)

САМОСЕВ У КАВКАЗСКИХ ГЕОФИТОВ, ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ НА АПШЕРОН

О. В. Ибадов

Высшей степенью акклиматизации травянистых многолетних растений нужно считать их способность давать самосев в течение ряда репродукций. Появление самосева в большинстве случаев свидетельствует об успешности интродукции растений в новых для него условиях. Самосев является первым шагом к одичанию, а также реинтродукции интродуцентов в естественные местообитания [1, 2]. О самосеве геофитов в условиях культуры на Апшероне в литературе сведений не имеется.

В ботаническом саду Института ботаники АН АзССР успешно произрастает 300 видов геофитов [3]. Из них 120 достигли репродуктивного состояния.

В период с 1980 по 1982 г. мы проводили наблюдения за самосевом у этих геофитов. Учет вели на площади 375 м² (100 грядок размером 2,5×1,5 м) в непосредственной близости от материнского растения. В каждой грядке находилось по 50 растений двух—трех видов. С 40 растений собирали семена, остальные 10 оставляли для дальнейшего самоозобновления.

Фенонаблюдения вели в течение всего года. Учитывали наличие всходов и ювенильных растений. Вблизи опытной площадки отмечали всходы растений из коллекции геофитов. Определение геофитов в ювенильной стадии до рода в большинстве случаев не представляет трудности.

Растения, дающие самосев на Апшероне, можно разделить на 3 группы:

1. Самосев обильный. Всходы и ювенильные растения активно растут и развиваются, далеко распространяются за пределы опытных делянок и быстро дичают. Сюда относятся 28 видов [*Allium dictyrrasum* C. A. Mey. ex Kunth, *Asparagus caspius* Schult. et Schult. fil., *A. leptophyllus* Schischk., *A. officinalis* L., *Bellevalia albana* Woronow, *B. fomini* Woronow, *B. zygomorpha* Woronow, *Eremurus spectabilis* Bieb., *E. azerbaijanicus* Charkev., *Leopoldia caucasica* (Griseb.) Losinsk., *Muscari elegantulum* Schchian, *Ornitogalum sintenisii* Freyn, *O. tempskynum* Freyn et Sint., *Pseudomuscari pallens* (Bieb.) Garbari, *Tulipa biebersteiniana* Schult. et Schult. fil., *T. julia* C. Koch, *T. eichleri* Regel и др.]. Латинские названия растений приводятся по С. К. Черепанову [4].

2. Самосев умеренный. Всходы и ювенильные растения развиваются удовлетворительно, за границы опытных делянок не выходят. К этой группе относятся 25 видов [*Allium leucanthum* C. Koch, *A. saxatile* Bieb., *A. viride* Grossh., *Asparagus verticillatus* L., *Tragopogon pusillus* Bieb., *T. tuberosus* C. Koch, *Bongardia chrysogonum* (L.) Spach, *Gladiolus imbricatus* L., *Iris psedacorus* L., *Juno psedocaucasica* (Grossh.) Rodionenko, *Gagea caucasica* Stapf, *Tulipa florenskyi* Woronow, *T. violacea* Boiss et Buhse и др.].

3. Самосев редкий. Растения развиваются слабо (особенно в ювенильной стадии) и нуждаются в агротехнической поддержке. В этой группе 27 видов [*Allium atroviolaceum* Boiss., *A. lenkoranicum* Miscz. ex Grossh., *A. victorialis* L., *A. vineale* L., *Galanthus caucasicus* (Baker) Grossh., *G. nivalis* L., *Corydalis erdelii* Zucc., *Iris acutiloba* C. A. Mey., *I. elegantissima* Sosn., *Juno caucasica* (Hoffm.) Klatt, *Fritillaria lutea* Mill., *Tulipa schmidtii* Fomin, *T. schrenkii* Regel и др.].

Таким образом, естественное возобновление отмечено у 80 видов геофитов, интродуцированных на Апшероне.

Первые всходы появляются обычно через 10—15 дней после таяния снега или осенью.

Сроки первого цветения и плодоношения самосева более поздние, чем у растений, выращенных из семян в грядках. При этом положительно влияют на развитие всходов хорошо удобренная почва, своевременный полив, рыхление и очистка от сорняков.

Естественное возобновление исследуемых видов как показатель успешной интродукции позволяет рекомендовать эти растения для широкого внедрения в озеленение и дальнейшую реинтродукцию в природу.

В ботанических садах, где сосредоточены большие коллекции растений, виды которых легко скрещиваются между собой, анализ морфобиологических признаков у самосева может представлять значительный интерес для изучения спонтанного гибридного процесса. Кроме того, всходы от самосева можно использовать как посадочный материал, что ускорит размножение ценных видов геофитов.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Базилевская Н. А.* Теория и методы интродукции растений. М.: Изд-во МГУ, 1964. 128 с.
2. *Головкин Б. Н.* Переселение травянистых многолетников на Полярном Севере. Эколого-морфологический анализ. Л.: Наука, 1973. 268 с.
3. *Ибадова О. В., Абдуллаева И. К.* Конспект геофитов Кавказа. Ин-т ботаники АН АзССР. Баку. 1983. 54 с. Рукопись деп. в ВИНИТИ 6.04.83, № 2094—83 Деп.
4. *Черепанов С. К.* Сосудистые растения СССР. Л.: Наука, 1981. 509 с.

Институт ботаники им. В. Л. Комарова АН АзССР
Баку

УДК 631.529 : 582.973(477.25)

СЕЗОННЫЙ РИТМ РАЗВИТИЯ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ ВИДОВ КАЛИНЫ В КИЕВЕ

Т. С. Мамушкина

Среди кустарниковых растений, широко используемых человеком, важное место занимают представители рода *Viburnum* L. (калина) — ценные декоративные, лекарственные и пищевые растения. Из 200 известных в мировой флоре видов калины на Украине в настоящее время интродуцировано 39 видов и форм.

Аборигенные виды — *V. opulus* и *V. lantana* — издавна используются для озеленения и в народной медицине. Первые упоминания об интродукции калины в ботанических садах Украины относятся к началу прошлого века [1]. Первыми учреждениями, пополнившими свои коллекции новыми для Украины видами, были ботанические сады Харьковского и Киевского университетов.

В настоящее время на Украине культивируется значительное число видов и форм калины различного географического происхождения. Представительная коллекция калины имеется в Центральном республиканском ботаническом саду АН УССР (Киев).

Фенология развития видов калины, интродуцированных в Центральном республиканском саду АН УССР (средние многолетние данные)

Вид, форма	Набуха- ние почек	Развер- зание почек	Цветение		Созревание плодов	Листопад		Продол- житель- ность пе- риода ве- гетации, дни
			Начало	Конец		Начало	Конец	
<i>Viburnum opulus</i> L.	4.IV	10.IV	17.V	5.VI	20.VIII	20.IX	10.X	210
<i>V. op. f. nanum</i> (David) Zab.	12.IV	21.IV	24.V	7.VI	25.IX	10.X	25.X	203
<i>V. op. f. roseum</i> (L.) Hegi.	6.IV	15.IV	15.V	7.VI	—	15.X	30.X	208
<i>V. lantana</i> L.	10.IV	13.IV	10.V	24.V	13.IX	23.X	15.XI	220
<i>V. l. f. aureum</i> Wolf.	12.IV	13.IV	13.V	25.V	23.IX	4.X	25.X	196
<i>V. prunifolium</i> L.	8.IV	11.IV	25.V	15.V	17.VIII	3.XI	12.XI	218
<i>V. carlesii</i> Hemsl.	4.IV	10.IV	10.V	20.V	—	23.X	4.XI	208
<i>V. lentago</i> L.	7.IV	18.IV	28.V	3.VI	25.X	3.XI	26.XI	234
<i>V. sargentii</i> Koehne	5.IV	13.IV	10.V	7.VI	20.X	5.XI	23.XI	233
<i>V. s. f. flavum</i> Rehd.	5.IV	10.IV	3.V	20.V	25.X	1.XI	12.XI	221
<i>V. trilobum</i> L.	3.IV	12.IV	22.V	4.VI	26.IX	15.X	24.X	206
<i>V. phlebotrimum</i> Siebold	7.IV	15.IV	15.V	3.VI	25.X	20.X	9.XI	217

Первые поступления видов калины в Центральный республиканский ботанический сад АН УССР относятся к 1936—1937 гг., когда из Варшавы были получены и высеяны семена *V. alnifolium* Marsh, *V. dentatum* L., *V. lentago*. В последующие годы коллекция пополнилась полученными из Рима (Италия) *V. rhytidophyllum* Hemsl., *V. rugosum* Pers., *V. prunifolium* L., *V. tinus* L., *V. opulus* var. *americanum* Ait. Все эти растения были уничтожены в период временной оккупации Киева в 1941—1943 гг., и коллекция создавалась заново в послевоенное время.

Сейчас в коллекциях дендрария ЦРБС АН УССР насчитывается 11 видов и 5 форм калины, представленных 8—38-летними растениями, имеющими характерные для своего возраста размеры и габитус кроны. Регулярно цветут и плодоносят 8 видов: калина обыкновенная (*V. opulus*) и ее формы: карликовая (*V. opulus f. nanum*) и 'Бульденеж' (*V. opulus f. roseum*); гордовина (*V. lantana*) и ее форма золотистая (*V. lantana f. aureum*); калина сливолистная (*V. prunifolium*), калина Карльса (*V. carlesii*); канадская гордовина (*V. lentago* L.); калина Саржента (*V. sargentii*) и ее форма желтоплодная (*V. sargentii f. flavum*); калина трехлопастная (*V. trilobum*); калина волосисто-жилковая (*V. phlebotrimum*).

Климатические условия Киева характеризуются следующими показателями. Средняя месячная температура воздуха в январе составляет -6° , а в июне $+19^{\circ}$. Годовой абсолютный максимум температуры воздуха находится в пределах $35-40^{\circ}$, минимум составляет -35° . Годовой средний из абсолютных минимумов температуры воздуха равен -25° . Продолжительность безморозного периода 170 дней, а на почве — 150 дней. Средняя глубина промерзания почвы от 50 до 70 см. Годовое количество осадков составляет 550 мм в год, из них в теплый период выпадает 375 мм [2].

Вегетация калины начинается в Киеве в первых числах апреля (см. таблицу). Первыми набухают почки у *V. opulus*, *V. trilobum*, *V. carlesii*. У остальных видов эта фаза сдвинута на 3—7 дней позже. Разверзание почек начинается через 7—11 дней и захватывает период от 10 до 21 апреля. Начало фенофаз у декоративных форм калины приходится практически на те же сроки, что и у основного вида, за исключением *V. opulus f. nanum*, у которой набухание и разверзание почек начинаются на 7—10 дней позже.

Цветет калина в мае. Цветки начинают раскрываться в период с первых чисел мая (*V. sargentii f. flavum*) до 28 мая (*V. lentago*). Первыми

в соцветии распускаются краевые более крупные стерильные цветки. Через 5—8 дней в центре соцветия раскрываются более мелкие цветки. Массовое цветение большинства видов калины приходится на последние числа мая — начало июня. Продолжительность цветения колеблется от 10 дней у *V. carlesii*, *V. lantana* f. *aureum* до 19 дней у *V. opulus*.

В конце августа начинают созревать плоды — сперва у *V. opulus*, в октябре у *V. lantana* и ее формы *V. aureum* у *V. trilobum*, *V. opulus* f. *nanum* плодоносит не ежегодно. Например, в 1984 г. плодоношения не было. В 1983 г., когда летом было прохладно и выпало небольшое количество осадков, фаза плодоношения всех видов калины коллекции ботанического сада наступила значительно раньше, чем в предыдущие годы. Так, у *V. lantana* и ее формы *V. lantana* f. *aureum* созревание плодов отмечено в середине августа, в конце месяца оно наблюдалось у *V. lentago*, *V. sargentii*, *V. trilobum*, *V. phlebotrichum*.

Листопад наступает раньше у аборигенных видов и их форм: *V. opulus*, *V. op.* f. *roseum*, *V. op.* f. *nanum*, *V. lantana*, *V. l.* f. *aureum*.

У *V. lantana* небольшая часть листьев остается на кустах в зимний период, что повышает декоративную ценность этого вида. Во второй половине октября — первых числах ноября начинается листопад у *V. trilobum*, *V. phlebotrichum*, *V. carlesii*, *V. prunifolium*, *V. lentago*, *V. sargentii* и ее формы *V. s.* f. *flavum*. По продолжительности периода листопада растения можно условно разделить на две группы: 1) виды и их формы с коротким периодом листопада (*V. trilobum*, *V. sargentii* f. *flavum*, *V. carlesii*, *V. prunifolium*, *V. opulus* f. *nanum*, *V. op.* f. *roseum*); 2) виды с более длительным периодом листопада (*V. sargentii*, *V. phlebotrichum*, *V. lantana* и ее форма *V. l.* f. *aureum*, *V. opulus*, *V. lentago*).

Таким образом, в условиях Киева вегетационный период у калины начинается в первых числах апреля и длится 196—234 дня. Раньше всех начинают вегетировать калина обыкновенная и ее форма 'Бульденеж', калина Карльса и канадская гордовина, позже всех — карликовая форма калины обыкновенной, гордовина и ее форма золотистая. Большое значение для подготовки растений к зиме имеет то, что вегетационный период у этих видов калины заканчивается до наступления морозов.

Зимостойкость растений названных видов и форм калины вполне удовлетворительная, они не повреждаются морозами.

Таким образом, наблюдения показывают, что климатические условия Киева благоприятны для роста и развития калины и не влияют отрицательно на феноритм ее развития.

Все виды калины, интродуцированные в ЦРБС АН УССР, хорошо цветут и плодоносят, образуют всхожие семена. Семенной материал может служить основой для размножения и дальнейшей интродукции калины в другие ботанические сады и дендропарки республики.

Поскольку климатические условия Киева типичны для большей части Украинского Полесья и значительной части лесостепи УССР, можно сделать вывод о возможности успешной культуры названных видов и форм калины в этих регионах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Головкин Б. Н. История интродукции растений в ботанических садах. М.: Изд-во МГУ, 1981. 128 с.
2. Бабиченко В. Н., Барабаш М. Б., Логвинов К. Т. и др. Природа Украинской ССР. Климат. Киев: Наук. думка, 1984. 232 с.

Центральный республиканский ботанический сад АН УССР

Киев

ФЛОРИСТИКА И СИСТЕМАТИКА

УДК 582.975(571.6)

ВАЛЕРИАНЫ СОВЕТСКОГО ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

В. Н. Ворошилов

Систематика и таксономия видов рода *Valeriana* L., особенно родственных *V. officinalis* L., представляют до сих пор значительные трудности. На советском Дальнем Востоке произрастают только виды, родственные валериане лекарственной, за исключением более северных или высокогорных *V. capitata* и *V. gotvanskyi*. Предложенные ранее обработки дальневосточных видов валерианы [1, 2] в основном сохраняются, но требуют некоторой детализации. Из-за наличия между некоторыми видами переходных форм и невозможности благодаря этому с полной уверенностью отнести некоторые образцы к определенному виду (несмотря иной раз на крайне несходство их типичных представителей) в ряде случаев пришлось ввести несколько подвидов, два из которых описываются впервые. Подвидовые категории удобны в том отношении, что могут не приниматься во внимание теми, кто широко понимает виды, и, наоборот, их легко можно возвести в ранг вида, используя при этом предложенные нами эпитеты.

Выявленное морфологическое разнообразие дальневосточных видов валерианы заставляет предполагать значительную изменчивость их и по другим признакам, в том числе по химическому составу, определяющему в конечном счете их медицинские свойства. Исследования в этом плане были бы крайне желательны, а в выборе объектов наша обработка могла бы оказать существенную помощь.

Ниже приводится список таксонов валерианы, принятых нами для советской части Дальнего Востока, а также таблица для их определения.

Valeriana capitata Pall. ex Link, 1820, Jahrb. 1,3: 66 — *V. jensisensis* Gand. 1918, Bull. Soc. Bot. France, 63: 37. В. головчатая. Зап. и Вост. Амур, Охотия, Камчатка. Кроме того, в Арктике, Зап. и Вост. Сибири, Монголии, Сев. Америке. Горные и арктические тундры.

Valeriana gotvanskyi Worosch. et Schloth. 1984, Бюл. МОИП, отд. биол., 89,4: 119. В. Готванского. Вост. Амур. Пока собрана только на хребте Ям-Алинь, где обнаружена в нескольких местах на россыпях и задернованных участках на высоте около 1900 м над ур. м.

Valeriana gotvanskyi Worosch. et Schloth. var. *subintegerrima* Worosch. et Schloth. l. c.: 120. В. Готванского почти цельнокраяняя. Вост. Амур. Истоки реки Май.

Valeriana amurensis P. Smirn. ex Kom. 1932, Изв. Бот. сада АН СССР, 30: 214. В. амурская. Приморье, Зап., Юж. и Вост. Амур. Кроме того, на п-ове Корея и в Сев.-Вост. Китае. Луга, болота, берега рек, заросли кустарников.

Valeriana ajanensis (Regel et Til.) Kom. 1932, Изв. Бот. сада АН СССР, 30: 216. В. аянская. Распадается на два подвида, в типичных случаях весьма различных, но с несомненными переходами на стыке ареалов.

Valeriana ajanensis (Regel et Til.) Kom. subsp. *ajanensis*. Вост. Амур, Охотия. Ареал дисперсный и очень растянутый с севера на юг: Охотск, Аян, хребет Майский, скалы, берега рек.

Valeriana ajanensis (Regel et Til.) Kom. subsp. *fasciculata* (Worosch, et Gorovoi) Worosch. comb. nov.—*V. fasciculata* Worosch. et Gorovoi, 1968, Бюл. Гл. бот. сада АН СССР, 69: 77. В. аянская пучковатая. Зап. Амур (северо-восток), Вост. Амур (северо-запад). Преимущественно на скалах.

Valeriana coreana Briq. 1913—1914, Ann. Conserv. Jard. Bot. Geneve, 17: 326—*V. fauriei* Briq. l. c.: 327.—*V. chinensis* Kreyer ex Kom. 1932, Изв. Бот. сада АН СССР, 30: 214, non L.—*V. komarovii* Sumn. 1941: Лек. валер. Азиат. части СССР: 22—*V. taigicola* Kom. ex Sumn. l. c.: 25. В. корейская. Очень полиморфное растение, распадающееся на ряд подвидов.

Valeriana ajanensis (Regel et Til.) Kom. subsp. *ajanensis*. Вост. Амур, (южные). Кроме того, Япония, п-ов Корея, Сев.-Вост. Китай.

Valeriana coreana Briq. subsp. *badzhalensis* Worosch. subsp. nov.

Planta haud stolonifera, basi caulis residuis petiolorum foliorum emortuorum setosis praedita. Radices pallidae tenuissimae in sicco ca 0,5 mm crassae. Caulis solitarii tenues 20—35 cm alti, inferne pilis reflexis mollibus sat dense obtecti, superne et ad inflorescentiam pilis simplicibus rigidiusculis patentibus plus minusve dense vestiti; in nodis sat longe dense pilosi. Folia 1—3 juga, lyrata, segmentis uni-trijugis, lateralibus a lanceolatis ad anguste ovata, 12—25 mm longis, 3—8 mm latis, terminali majore, ad 30 mm longo, 15 mm lato, omnibus margine acutiuscule remote dentatis. Inflorescentia 2—5 cm in diam., bracteis inferioribus anguste lanceolatis ad 17 mm longis, bracteolis linearibus, corollae aequilongis. Corolla pallide rosea, ca 4 mm longa. Fructus ambitu lanceolati, 3,5—4 mm longi, ad 1,5 mm lati, ventre pilosi.

Typus: regio Chabarovsk, jugum Badzhalense, in fluxu superiore fl. Gerbi 1900 m. s. m. 23.VII 1973, E. B. Wojko et I. I. Schapoval legerunt. (МНА).

Subspecies nostra habitu ac parte superiore plantae pilosa *V. amurensem* P. Smirn. ex Kom. in mentem revocat, sed ab ea glandulis nullis differt; a *V. coreanae* Briq subsp. *coreanae* stolonibus nullis, caule superne ramulisque inflorescentiae pilosis necnon foliorum segmentis sat paucis bene distinguitur.

Валериана корейская баджальская. Растение без столонов, в основании стебля с щетинистыми остатками черешков отмерших листьев. Корни светлые, очень тонкие, около 0,5 мм толщ. в сухом состоянии. Стебли одиночные, тонкие, 20—35 см выс., внизу довольно густо опушенные мягкими, вниз отклоненными волосками, вверху и в области соцветия более или менее густо одеты отстоящими жестковатыми простыми волосками; узлы стебля густо-, довольно длинноволосистые. Листьев 1—3 пары, лировидных, с 2—3 парами сегментов; боковые сегменты от ланцетных до узкояйцевидных, 12—25 мм дл., 3—8 мм шир.; конечный — более крупный, до 30 мм дл., 15 мм шир., все — по краю островато раставленно зубчатые. Соцветие 2—5 см в попер.; нижние прицветники узколанцетные, до 17 мм дл.; прицветнички линейные, по длине равны венчику. Венчик бледно-розовый, около 4 мм дл. Плоды в очертании ланцетные, 3,5—4 мм дл., до 1,5 мм шир., на брюшной стороне опушенные.

Тип: Хабаровский край, Верхнебуреинский район, Баджальский хребет, верховья р. Герби, 1900 м над ур. м., 25.VII 1973, собр. Э. В. Бойко, И. И. Шаповал.

Паратипы: 1. Там же, в истоках р. Баджал, 1800 м над ур. м. 27.VII. 1984, собр. С. Д. Шлотгауэр (МНА).

2. Там же, разнотравье на берегу р. Баджал, 1700 м над ур. м. 27.VII. 1984, собр. ею же (МНА).

По внешнему виду и по опушению в верхней части растения напоми-

нает *V. amurensis* P. Smirn. ex Kom., но у нашего подвида нет железистых волосков. От *V. coreana* subsp. *coreana* отличается отсутствием столонов, опушенными верхней частью стебля и веточками соцветия, сравнительной малосегментностью листьев.

Valeriana coreana Briq. subsp. *pseudoumbrosa* (Worosch.) Worosch. comb. nov.—*V. pseudoumbrosa* Worosch. 1960, Бюл. Гл. бот. сада АН СССР, 38: 5Г. В. корейская ложнотеневая. Приморье (Хасанский район); вероятно, также на по-ве Корея.

Valeriana coreana Briq. subsp. *leiocarpa* (Kitag.) Worosch. comb. nov.—*V. leiocarpa* Kitag. 1941, Rep. Inst. Res. Manch. 5: 158—*V. fauriei* var. *leiocarpa* (Kitag.) Kitag. 1979, Neo-Lineam. Fl. Mansh.: 597. В. корейская голоплодная. Зап. Амур. Высокогорья по р. Тырме. Описана из высокогорий хребта Чанбайшань (Сев.-Вост. Китай), но, вероятно, встречается в высокогорьях и в других частях Сев.-Вост. Китая и п-ова Корея.

Valeriana coreana Briq. subsp. *sachalinensis* (Hara) Worosch. comb. nov.—*V. sambucifolia* Mikan var. *sachalinensis* Hara, 1956, Journ. Fac. Sci. Univ. Tokyo, 3,6: 387. В. корейская сахалинская. Сахалин. Травянистые склоны, лужайки.

Valeriana alternifolia Ledeb. 1829. Fl. Alt. 1: 52. В. очереднолистная. Распадается на 3 подвида.

V. alternifolia Ledeb. subsp. *alternifolia*. Приморье, Зап. Амур; кроме того, Вост. Сибирь, Сев.-Вост. Китай, Монголия.

Valeriana alternifolia Ledeb. subsp. *stubendorffii* (Kreyer ex Kom.) Worosch. comb. nov.—*V. stubendorffii* Kreyer ex Kom. 1932, Изв. Бот. Сада АН СССР, 30: 215—*V. alternifolia* Ledeb. var. *stubendorffii* (Kreyer ex Kom.) A. Baranov, 1966, Taiwania, 12: 108.—*V. alternifolia* Ledeb. var. *stolonifera* Baranov et Skvortz. 1954, Зап. Хаб о-ва естествоиспыт. Этногр. 12: 35. В. очереднолистная Штубендорфа. Приморье (юго-запад), Зап. Амур (юг); кроме того, Забайкалье (юг), Сев.-Вост. Китай.

Valeriana alternifolia Ledeb. subsp. *pseudocoreana* Worosch. subsp. nov.—*V. transjensis* (non Kreyer) auct. fl. Or. Extrem. URSS.

Planta haud stolonifera. Radices sat tenues, in sicco ca 1 mm crassae. Caules foliosi ad 1 m alti et altiores, ad 0,8 cm crassi glabri, nodis dense sat longe pilosis. Folia caulina segmentis 5—7 jugis lanceolatis ad anguste lanceolata, 5—6 cm longis, 0,6—0,9 cm latis, margine minute acute dentatis, apice longe acuminatis, utrinque glabris; folia rosulantia segmentis trijugis magnis ad 10 cm longis, 6 cm latis, ovatis obtusiusculis. Inflorescentia ca 10 cm in diam.; bractee lineares, ca 1 cm longae; bracteolae lanceolatae corolla duplo breviores. Corolla roseo-lilacina, 4,5 mm longa; fructus ovoidei 3,5 mm longi, 1,75 mm lati, glabri.

Typus: regio Chabarovsk, distr. Ulszkij, dictus brachium Cholan in locis ripae sinistrae fl. Amur adjacentibus, 27 VII 1970, N. I. Schaga legit.

A *V. transjensensi* Kreyer caulium nodis «barbatis» (nec «imberbibus») necnon segmentis foliorum rosulantium ab eis foliorum caulinorum forma bene distinguendis (nec conformibus), differt, qua nota *V. coreana* Briq. appropinquat sed a posteriore stolonibus nullis, foliis haud lyratis necnon segmentis foliorum numerosioribus distinguitur.

В. очереднолистная ложнокорейская. Растение без столонов. Корни довольно тонкие, около 1 мм толщ. в сухом состоянии. Стебли облиственные, до 1 м выс. и выше, до 0,8 см толщ., голые; узлы густо-, довольно длинноопушенные. Стеблевые листья с 5—7 парами сегментов; сегменты ланцетные до узколанцетных, 5—6 см дл., 0,6—0,9 см шир.; по краю некрупно острозубчатые, на верхушке длиннозаостренные, с обеих сторон голые; розеточные листья с 3 парами крупных, до 10 см дл., 6 см шир., яйцевидных туповатых сегментов. Соцветие около 10 см в попер.; прицветники линейные, около 1 см дл.; прицветнички ланцетные, в два раза короче венчика. Венчик розово-лиловый, 4,5 мм дл. Плоды яйцевидные, 3,5 мм дл., 1,75 мм шир., голые.

Тип: Хабаровский край, Ульчский район, протока Холан на левобережье Амура, 27.VII.1970, собр. Н. И. Шага.

От *V. transjensis* Kreuer, за которую раньше принималась наша валериана, отличается «бородатыми» (а не «безбородыми») узлами стебля, а также сегментами розеточных листьев, которые сильно не похожи по форме на сегменты стеблевых листьев (у *V. transjensis* они одинаковые). По последнему признаку новый подвид приближается к *V. coreana* Briq. и отличается от нее отсутствием столонов, нелировидными листьями, большей многосегментностью листьев. *V. transjensis* на Дальнем Востоке не встречается.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ И ПОДВИДОВ

1. Растения с длинным ползучим корневищем. Соцветие головчатое
— Корневище укороченное, усаженное мочками, кроме того, могут быть столоны. Листья перисто-рассеченные, редко цельные 2
2. Стеблевые листья сидячие, в числе 2—3(4) пар, нижние из них цельные, 2—6 см дл., 1—3 см шир.; верхние — трехраздельные с острыми сегментами. Корневище 2—3 мм толщ. Стебли 15—40 см выс., 2—3 мм толщ. Венчик 6—8 мм дл., лиловый или беловатый. *V. capitata*
— Стеблевые листья черешковые, в числе 1—2 пар, все цельные, 0,8—1,1 см дл., 0,7—1,2 см шир., на верхушке тупые до закругленных; черешки 5—12 мм дл. Корневище около 0,5 мм толщ. Стебель 6—12 см выс., до 1,5 мм толщ. Цветки розовые, ок. 4 мм дл. *V. gotvanskyi*
а. Пластинки средних стеблевых листьев по краю надрезанно-зубчатые; нижних — по краю городчатые. *V. gotvanskyi* var. *gotvanskyi*
= Пластинки всех листьев почти цельнокрайние. *V. gotvanskyi* var. *subintegerrima*
3. Стебли вверху, веточки соцветия и прицветники покрыты длинными железистыми волосками. Столонов нет. Листья лировидные. Венчик 5—6 мм дл., розовый. Плоды 2,5—3 мм дл., продолговато-яйцевидные. *V. amurensis*
— Железистые волоски в опушении растения отсутствуют 4
4. Плоды сравнительно широко (до 0,5 мм) крылатоокаймленные, опушенные, реже толые. Столонов нет. Листья голые, лишь по краям мелкощетинистые. *V. ajanensis*
а. Листья с 4—7 парами боковых сегментов; последние продолговатые до линейных, мелкозубчатые до цельнокрайних, на верхушке обычно тупые. Венчик розово-лиловый, 5—6 мм дл. Плоды 4—4,5 мм дл., 2—2,5 мм шир. *V. ajanensis* subsp. *ajanensis*
= Листья с 6—10 парами боковых сегментов; последние линейно-ланцетные, до узколинейных, острозубчатые или цельнокрайние, на верхушке острые. Венчик белый, редко розовый, 5 мм дл. Плоды 3—4 мм дл., около 2 мм шир. *V. ajanensis* subsp. *fasciculata*
Примечание. По р. Тулькичан Тугуро-Чумиканского района Хабаровского края (Вост. Амур) найдена форма с почти перистыми сегментами листьев. Подобная же форма листовых сегментов была обнаружена у *V. alternifolia* Ledeb. (кстати, описанная даже в качестве самостоятельного вида — *V. subbipinnatifolia* A. Baranov). Подобное проявление параллельной изменчивости, по-видимому, не имеет таксономического значения.
- Плоды без заметного окаймления 5
5. Прицветники сравнительно длинные, узколинейные, без светлого окаймления или почти без него. Стеблевые листья с 2—5 парами сегментов; розеточные — с 0—2 парами сегментов, по величине и форме сильно отличных от сегментов стеблевых листьев. Плоды ланцетные до яйцевидно-ланцетных. *V. coreana*

- а. Сегменты стеблевых листьев цельнокрайние или почти цельнокрайние. Растения обычно со столонами б
- = Сегменты стеблевых листьев зубчатые в
- б. Боковых сегментов у стеблевых листьев 1–2(3) пары. Высокогорья. *V. coreana* subsp. *leiocarpa*
- = Боковых сегментов у стеблевых листьев 2–4(5) пар. Низинные лужайки, склоны. *V. coreana* subsp. *sachalinensis*
- в. Растения в области соцветия заметно волосистые. Сегменты листьев в числе 1–2(3) пары. Столоны отсутствуют. Высокогорья. *V. coreana* subsp. *badzhalensis*
- = Веточки соцветия голые или почти голые. Сегменты листьев в числе 2–4(5) пары. Лесные растения г
- г. Столонов нет. Листья снизу голые. *V. coreana* subsp. *pseudoubrosa*
- = Растения со столонами. Листья снизу чаще более или менее волосистые. *V. coreana* subsp. *coreana*
- Прицветники короткие, линейно-ланцетные, по краю обычно широко светлоокаймленные. Стеблевые листья не лировидные, с 5–9 парами сегментов. Плоды яйцевидные. *V. alternifolia*
- а. Растения со столонами. Листья снизу часто голые. *V. alternifolia* subsp. *stubendorffii*
- = Столоны отсутствуют б
- б. Корни толстые, 1,5–3 мм толщ. в сухом состоянии, черно-бурые до черных. Листья с 5–9 парами боковых сегментов, стеблевых и розеточных листьев, более или менее одинаковых по форме и размерам, снизу обычно волосистые. *V. alternifolia* subsp. *alternifolia*.
- = Корни тонкие, 0,5–1,5 мм толщ. в сухом состоянии, бурые до светло-бурых. Стеблевые листья с 5–7 парами боковых ланцетных сегментов; розеточные — с 3–4 парами яйцевидных сегментов; те и другие снизу голые, редко рассеянно-волосистые. *V. alternifolia* subsp. *pseudocoreana*.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ворошилов В. Н. Флора советского Дальнего Востока. М.: Наука, 1966. 477 с.
2. Ворошилов В. Н. Определитель растений советского Дальнего Востока. М.: Наука, 1982. 672 с.

Главный ботанический сад АН СССР

УДК 582.669.2(575.4)

НОВАЯ МИНУАРЦИЯ ИЗ СЕКЦИИ SABULINA

Г. М. Проскурякова

На щебнистых пологих склонах Палызана — одного из южных невысоких хребтов советской части Копетдага — нами была собрана однолетняя минуарция, отличающаяся ото всех других нам известных видов этого рода. Ее следует отнести к ряду *Tenuifolia* Mattf. секции *Sabulina* (Reichenb.) Asch. et Graebn., которая объединяет однолетние формы с не твердеющими при основании чашелистиками, лепестками короче чашечки и узколинейными листьями с тремя, а при основании — пятью жилками.

Эта секция в отечественной флоре представлена всего лишь четырьмя видами: *Minuartia viscosa* (Schreb.) Shinz et Thell., *M. hybrida* (Vill.) Schischk., *M. regeliana* (Trautv.) Mattf. и *M. turcomanica* Schischk. Первый из них распространен на большой территории, включающей различные районы Северной, Средней и Атлантической Европы, Балканы;

в СССР обычен на Кавказе, в средней и южной половине европейской части. Столь же широко распространенная в Европе *M. hybrida* заходит еще и в Иран, в Малую Азию, а в СССР, помимо европейской части, обычно встречается на Кавказе, в Крыму и в Средней Азии. *M. regeliana* — более ксерофитная форма, описанная из северного Казахстана, продвинута далее на восток и широко распространена уже не только на Кавказе и в Нижнем Поволжье, но и в Средней Азии и Западной Сибири. И только *M. turcomanica* ограничена в своем распространении скромным в сравнении с другими видами ареалом в пределах Средней Азии и Ирана.

Все эти четыре вида очень близки, отличаясь друг от друга лишь соотношением размеров генеративных частей (главным образом, коробочки и чашелистиков) и характером опушения. Последний признак сильно варьирует в пределах этой секции и является, по-видимому, результатом адаптивной изменчивости, вполне естественной на такой огромной территории. Секция *Sabulina* представляет собой единый цикл близких форм, обособившихся вначале как географические расы. Однако отличия между видами секции *Sabulina*, подчас мелкие и, казалось бы, незначительные, весьма устойчивы, что дало основание для описания их в качестве самостоятельных таксонов в ранге вида.

Традиция выделения мелких, но устойчивых видов в роде *Minuartia*, и в частности в секции *Sabulina*, поддерживается еще с XVIII в., когда были описаны европейские виды — *M. viscosa* и *M. hybrida*. Она продолжена Б. М. Шишкиным — монографом этого рода в крупных отечественных флористических сводках [1, 2] и автором описания *M. turcomanica* [3].

Итак, для Средней Азии приводятся три вида однолетних минуарций секции *Sabulina*, из которых только два — *M. regeliana* и *M. turcomanica* известны для Туркмении. *M. regeliana* только краешком своего огромного ареала захватывает горную Туркмению (Кушка, сухое русло Гелле-Чешме). По последней флористической сводке [4], она предполагается также и в Центральном Копетдаге, что весьма вероятно, однако до сих пор здесь не найдена. *M. turcomanica* известна в Туркмении также в немногих местах — на лёссовых холмах Бекрова близ Ашхабада и в Кугитанге у селения Карасай.

Собранная на Палызане минуарция по своим признакам стоит ближе всего к этим двум видам и занимает между ними промежуточное положение. Отличия нового вида от двух известных устойчивы и сохраняются на материале разных популяций из различных, весьма удаленных друг от друга мест сбора в Палызане.

Minuartia palyzanica G. Proskuriakova. Annu. Caulis 7—15 cm aitus, tenuissimus, glaberrimus, ramosissimus. Folia linearia fere filiformia, basin versus dilatata, nervis tribus percursa, marginibus albomembranaceis, glaberrima, ad 8,5 mm longa. Pedicelli sub calyce glandulis stipitatis sparsis. Sepala anguste-lanceolata apice attenuato — acuminato albomarginata, nervis tribus prominentibus glandulis longe stipitatis vestitis. Petala sepalis duplo breviora. Capsula calyce multo longior. Semina minutissima brunnea disciformia margine sulcato, superficie acutetuberculata.

Habitat in schistosis siccis in montibus Turcomaniae necnon Tauriae.

A specibus proximis, *M. regeliana* (Trautv.) Mattf. et *M. turcomanica* Schischk. differt: a priore pedicellis sepalisque glandulosis, a posteriora autem glabritie omnium ceterum partium (pedicellis sepalisque exceptis).

Typus: Kopet-Dagh australi-occidentalis jugum montium Palyzan in angustiis Gul — Avez, declivium stepposum, inter lapides magnos. 14 maj 1979, G. Proskuriakova, N. Belianina, G. Porubinovskaja.

Paratypus: Kopet-Dagh australi-occidentalis jugum montium Palyzan, in angustiis Mandala, declivium stepposum. 20 maj 1979, G. Proskuriakova, N. Belianina, G. Porubinovskaja; Kopet-Dagh australi-occidentalis

jugum montium Palyzan, in angustiis Ischek-Maidan, declivium stepposum. 16 maj 1979, G. Proskuriakova, N. Belianina, G. Porubinovskaja.

Анализ гербарного материала показал более широкое распространение нового вида: полностью идентичны палызанским растения из Крыма (Южный берег Крыма. Мыс Мартьян. Каменистые склоны. alt. 100 м над ур. моря. 14.V.1959 Н. Белянина. fl. et fr.— 2 листа sub *M. hybrida* (Vill.) Schischk.— МНА). Так же как и у палызанских, у них опушены стебельчатыми железками чашелистики, а у некоторых цветоножки, иногда основания листьев. В Крыму, таким образом, обитают два вида из секции *Sabulina* — абсолютно голая классическая форма *M. hybrida* (Vill.) Schischk. (например: Южный берег Крыма. Мыс Мартьян. Открытые щебнистые склоны, в можжевелевом лесу. Alt. 100 м над ур. м. 27.IV.1959. Н. Белянина. fl. et fr.— 2 листа — МНА; ЮБК. Симеиз: гора Кошка, на скалах. Alt. 250 м над ур. м. 7.IV.1979. А. Скворцов. fl. et fr.— МНА и др.) и такая же, как в Палызане, опушенная форма. Оба эти вида могут соседствовать (пример — мыс Мартьян в Крыму), не скрещиваясь.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шишкин Б. К. Сем. Caryophyllaceae//Флора СССР. СССР. М., Л.: Изд-во АН СССР, 1936. Т. 6. С. 482—517.
2. Шишкин Б. К. Сем. Caryophyllaceae//Флора Туркмении. Ашхабад: Туркм. фил. АН СССР, 1948. Т. 3. С. 33—36.
3. Шишкин Б. К. *Minuartia turcomanica* Schischkin//Acta Inst. Bot. Acad. Sci. URSS. Ser. 1. 1936. С. 3.
4. Никитин В. В. Иллюстрированный определитель растений окрестностей Ашхабада. М., Л.: Наука, 1965. 458 с.

Главный ботанический сад АН СССР

УДК 582.663(571.63)

НОВЫЙ ДЛЯ ФЛОРЫ СССР ВИД ШИРИЦЫ

Т. Г. Буч, М. С. Игнатов, В. Д. Швыдкая

В СССР род *Amaranthus* L. (ширица) насчитывает около 15 видов [1, 2], которые, вероятно, все являются здесь адвентивными. Не менее половины их были занесены в СССР только в XX в., проникновение сюда новых представителей этого рода продолжается и в настоящее время. Примером этого является находка *A. palmeri* в Уссурийском районе Приморского края, на ферме совхоза «Коммунар» [собран 13.9.1984 Т. Г. Буч и В. Д. Швыдкой, сборы хранятся в Гербарии Биолого-почвенного института Дальневосточного научного центра АН СССР (VLA) и в Гербарии Главного ботанического сада АН СССР (МНА)].

A. palmeri отличается от прочих видов ширицы, представленных в СССР, двудомностью и очень длинными, поникающими, узкими ложными колосьями (значительно уже, чем у *A. caudatus* L. и *A. cruentus* L. двух других видов этого рода из флоры СССР с поникающими соцветиями). Поскольку в цитированном сборе представлены только мужские растения, приводимое ниже морфологическое описание отчасти заимствовано из литературы [3].

Amaranthus palmeri S. Wats. 1977, Proc. Am. Acad. XII: 274 — растение двудомное, однолетнее. Стебель 30—100 см высоты, ветвистый. Листья длинночерешковые, ромбически-овальные до продолговатых, 3—10 см длиной, постепенно суживающиеся к тупой или закругленной верхушке, несущей небольшой шипик. Конечный ложный колос 15—50 см длиной и 1—1,5 см шириной, пазушные более короткие. Прицветники женских цветков шиловидные, 3—6 мм длиной, крепкие и килеватые, с остроконечием, в нижней части по краю перепончатые. Прицветники

мужских цветков менее жесткие, более короткие — 3—4 мм, внизу по краю широкоперепончатые, остроконечие выражено не так сильно. Чашелистиков 5. У женских цветков они яйцевидно-лопатчатые, наверху широкозаостренные, по краю слегка зубчатые. Чашелистики мужских цветков 2—3 мм длиной, овально-ланцетные, внешние длиннее внутренних, отчего нераскрытые цветки кажутся трехмерными. Плод округлый, 1,5 мм длиной, растрескивающийся по поперечному шву, проходящему по средней части плода. Семена темно-коричневые с красноватым оттенком, 1—1,3 мм в диаметре.

Описан из Калифорнии. Распространен на юго-западе США (от Калифорнии до Канзаса), в Техасе и Мексике. Как заносный известен в других районах Северной Америки, Глизон [3] в 1963 г. приводит его для штата Монтана, Скогган же в 1978 г. [4] добавляет еще восточные штаты США и юг провинции Онтарио (Канада). За пределами Северной Америки *A. palmeri* найден в Западной Европе [5]. По-видимому, он занесен в СССР из США с соей, отходы от переработки которой идут на корм скоту, что объясняет нахождение этого вида на животноводческой ферме.

Многие виды рода *Amaranthus* являются опасными, очень быстро распространяющимися сорняками. Однако, по нашему мнению, двудомный *A. palmeri* вряд ли окажется способным к быстрому расселению. Вместе с тем данные о его активном распространении в Северной Америке, особенно за последнее время, заставляют обратить внимание на этот новый для СССР сорняк.

ЛИТЕРАТУРА

1. Черепанов С. К. Сосудистые растения СССР. Л.: Наука, 1981. 510 с.
2. Гусев Ю. Д. Обзор рода *Amaranthus* L. в СССР//Ботан. журн. 1972. Т. 57, № 5. С. 457—464.
3. Gleason H. A. The new Britton and Brown illustrated flora of the northeastern United States and adjacent Canada. N. Y.; L.: Hafner Publishing Company, 1963. Vol. 2. 655 p.
4. Scoggan H. J. The flora of Canada, part 3. Ottawa: National Museum of Natural Sciences and National Museums of Canada, 1978. P. 547—1115.
5. Lambinon J. Une amarante dioïque nouvelle pour la Belgique: *Amaranthus palmeri* S. Wats//Lejeunia. 1963. N 18. P. 1—3.

Биолого-почвенный институт ДВНЦ АН СССР
Государственная инспекция по карантину растений
Владивосток
Главный ботанический сад АН СССР
Москва

УДК 582.734.4

ЧТО ТАКОЕ *ROSA RUPINCOLA* FISCH. EX SWEET

А. Н. Куприянов

В декоративном садоводстве широко используется *Rosa rupincola* Fisch. ex Sweet [1, 2]. Указывается, что семена были получены из Карагандинского ботанического сада, куда в свою очередь они были привезены живыми экземплярами из Боровского лесного техникума 19 октября 1941 г. под названием *Rosa rupincola* Fisch. Hort. В журнале поступлений посадочного материала в ботанический сад за 1941 г. природного местообитания привлекаемого вида не отмечено. Из флоры СССР [3] известно, что *R. rupincola* Fisch. ex Sweet близка к *R. myriacantha* DC. Там же указано на ее промежуточный характер между *R. myriacantha* DC. и *R. spinosissima* L. Впоследствии *R. myriacantha* DC. была справедливо отнесена в синонимы к *R. pimpinellifolia* [4], которая в свою очередь является синонимом *P. spinosissima* L.

Критический просмотр гербарных листов, собранных с растений, привлеченных из Борового, позволил нам подтвердить идентичность *R. rupicola* Fisch. ex Sweet с *R. spintsissima* L.

ЛИТЕРАТУРА

1. Древесные растения Главного ботанического сада АН СССР. М.: Наука, 1975. 371 с.
2. Лучник З. И. Интродукция деревьев и кустарников в Алтайском крае. М.: Колос, 1970. 653 с.
3. Флора СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1941. Т. 10. 474 с.
4. Flora Europaea. Cambridge: University Press. 1968. Vol. 2. P. 28.

УДК 582.572.42 : 502.75 : 582

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ *GALANTHUS NIVALIS* L. НА СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ГРАНИЦЕ АРЕАЛА

В. И. Мельник

Все 12 видов рода *Galanthus* (Amaryllidaceae) флоры СССР требуют неотложной охраны [1]. С целью разработки мероприятий по охране редкого вида флоры европейской части СССР *Galanthus nivalis* L., внесенного в «Красные книги» Украинской и Молдавской ССР [2, 3], изучено его современное состояние на северо-восточной границе ареала.

Galanthus nivalis — европейский горно-равнинный вид широколиственных лесов и субальпийских лугов, ареал которого простирается от 53-й до 30-й параллели северной широты и от Пиренеев до Приднепровья с запада на восток; в небольшом эксклаве в Предкавказье произрастает подвид *Galanthus nivalis* subsp. *angustifolius* (G. Coss) Artjushenko [4, 5].

На Украине вид распространен неравномерно: довольно обычен в Карпатах, рассеяно встречается в правобережной лесостепи, изредко в левобережной лесостепи [2]. Сравнение современных данных с литературными и гербарными материалами прошлых лет показывает интенсивное сокращение ареала вида на северо-восточном пределе. Во «Флоре УССР» [6] приведено 6 местонахождений вида из левобережной лесостепи, а в «Красной книге УССР» [3] указано лишь одно из них, сохранившееся к настоящему времени в окрестностях г. Прилуки Черниговской области. В конце XVIII в. во флористических работах [7, 8 и др.] сообщалось о произрастании этого вида подснежника в Полесье в окрестностях Киева и Житомира. Позже наличие вида в окрестностях Житомира не было подтверждено гербарными сборами, в окрестностях Киева вид в последний раз был собран в 1939 г., а затем его находили к западу от г. Белая Церковь [9].

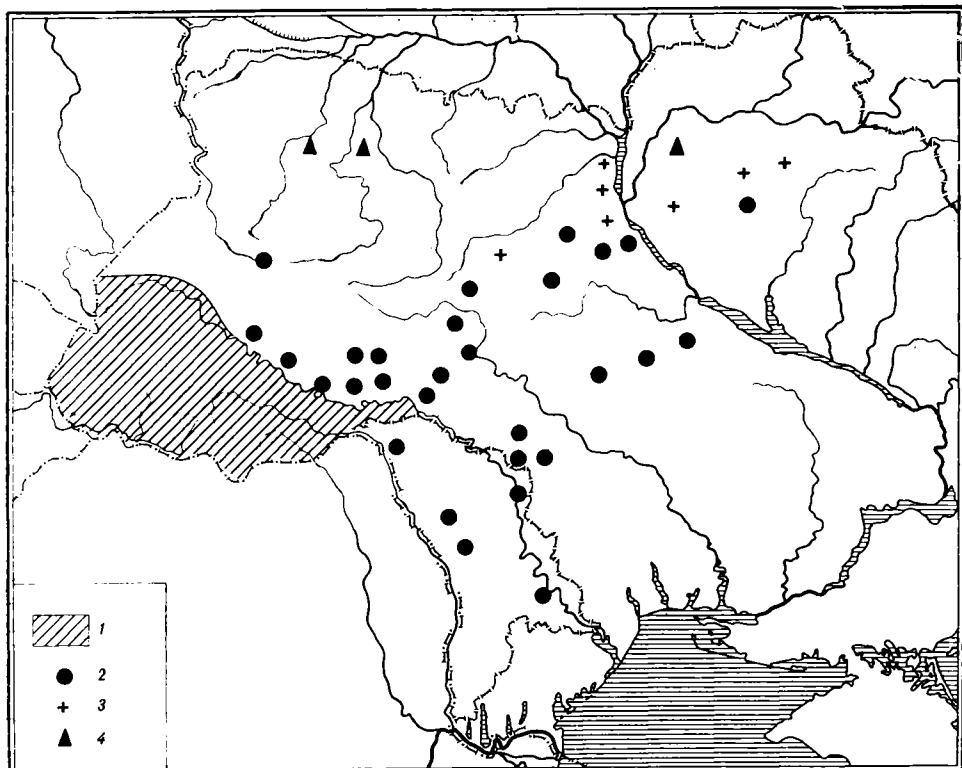
В связи с интенсивным сокращением ареала *Galanthus nivalis* на его северо-восточной границе значительный научный и природоохранный интерес представляют новые местонахождения вида, выявленные автором в Полесье (см. рисунок):

1) Волинская область, Киверцовский район, Зверевское лесничество, урочище Воротив в дубово-ясеневом лесу, отдельными редкими куртинками;

2) Ровенская область, окрестности г. Костополь, Мащанское лесничество, в грабовом лесу, отдельные куртинки на площади 2 км²;

3) Черниговская область, Бобровицкий район, окрестности с. Ярославка, Старобасанское лесничество, осиново-вязовый лес, отдельными куртинками на площади 1 км².

Сравнение собранных нами образцов из новых местообитаний с гербарными экземплярами гербариев Института ботаники им. Н. Г. Холод-



Распространение *Galanthus nivalis* на Украине и в Молдавии

1 — сплошное распространение, 2 — отдельные местонахождения по литературным и гербарным данным, 3 — местонахождения, не подтвержденные последними обследованиями, 4 — новые местонахождения, выявленные автором

ного АН УССР и ЦРБС АН УССР из более южных областей Украины показало постепенное уменьшение размеров вегетативных органов подснежника в направлении от Закарпатья к северо-восточному пределу ареала¹, что отобразено в таблице.

Популяции вида на северо-восточном пределе ареала отличаются немногочисленностью. Плотность полесских популяций составляет 10—15 особей на м², закарпатских — 50—90 особей на м² [10]. В Полесье на одно гнездо *Galanthus nivalis* в среднем приходится 2—3 луковицы, в Закарпатье [10] — по 5 луковиц, что является показателем низкой вегетативной репродуктивности полесских популяций.

Размеры вегетативных органов взрослых особей *Galanthus nivalis* на Украине

Происхождение образцов (административная область)	Высота растений, мм	Средняя величина вегетативных органов				Происхождение образцов (административная область)	Высота растений, мм	Средняя величина вегетативных органов			
		Лист		Луковица				Лист		Луковица	
		Длина	Ширина	Длина	Ширина			Длина	Ширина	Длина	Ширина
Закарпатская	290	240	10	28	18	Киевская	170	130	4	15	10
Ивано-Франковская	270	200	6	25	10	Черниговская	140	110	4	14	11
Винницкая	220	150	6	17	15	Ровенская	120	80	5	15	11
Львовская	180	90	5	15	12						

¹ Для горных карпатских популяций характерно уменьшение вегетативных органов по мере увеличения абсолютной высоты местности.

Размеры вегетативных органов особей, показатели вегетативной репродуктивности и плотности популяций *Galanthus nivalis* равнинной части Украины в северо-восточном от Закарпатья направлении уменьшаются по мере постепенного снижения солнечной радиации и температуры воздуха в период вегетации эфемероида [11, 12], что отражает таким образом уменьшение оптимальности климатических факторов среды для вида.

Интенсивное сокращение и дизъюнкция ареала *Galanthus nivalis* под влиянием антропогенных факторов, особенно заметные на северо-восточной границе ареала, приводят к необходимости охраны на правах государственных заказников выявленных нами в Полесье новых местонахождений этого вида.

ЛИТЕРАТУРА

1. Редкие и исчезающие виды флоры СССР, нуждающиеся в охране. Л.: Наука, 1981. 263 с.
2. Чернова книга Української РСР. Київ: Наук. думка, 1980. 504 с.
3. Красная книга Молдавской ССР. Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1978. 120 с.
4. Артюшенко З. Т. Амариллисовые (Amaryllidaceae Jaume St. Hilair). Морфология, систематика и использование. Л.: Наука, 1970. 180 с.
5. Род Подснежник — *Galanthus* L.//Флора европейской части СССР. Л.: Наука, 1979. Т. 4. С. 280—282.
6. Рід Підсніжник — *Galanthus* L.//Флора УРСР. Київ: АН УРСР, 1950. Т. 3. С. 267—268.
7. Пачоский И. К. Флора Полесья и прилегающих местностей. СПб., 1897. Ч. 3. 103 с.
8. Рогович А. С. Обзорение семенных и высших споровых растений, входящих в состав флоры губерний Киевского учебного округа: Волынской, Подольской, Киевской, Черниговской и Полтавской. Киев, 1869. 147 с.
9. Котов М. И. Изменения во флоре г. Киева и его окрестностей за последние 200 лет// Ботан. журн. 1979. Т. 67, № 1. С. 53—57.
10. Артюшенко З. Т., Харкевич С. С. Ранневесенние декоративные растения флоры советских Карпат//Ботан. журн. 1956. Т. 11, № 11. С. 1604—1616.
11. Справочник по климату СССР. Л.: Гидрометеоздат, 1966. Вып. 10, ч. 1. 603 с.
12. Справочник по климату СССР. Л.: Гидрометеоздат, 1967. Вып. 10, ч. 2. 607 с.

Центральный республиканский ботанический сад АН УССР
Киев

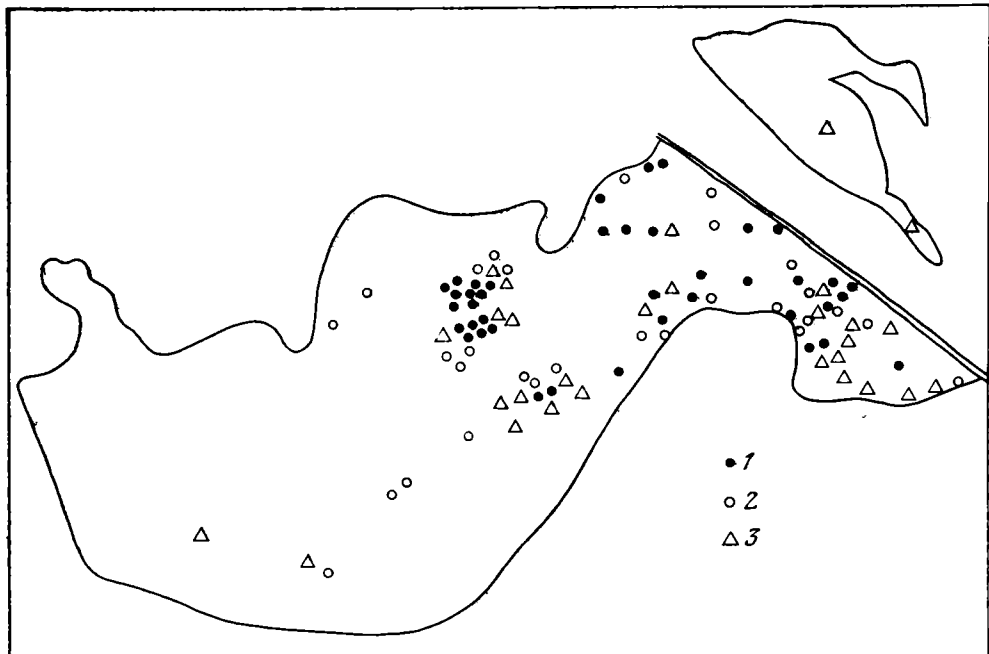
УДК 582.524 : 582.776.2(477)

НЕДОТРОГА МЕЛКОЦВЕТКОВАЯ В ФИТОЦЕНОЗАХ КАНЕВСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

В. М. Любченко

Изучение особенностей распространения адвентивных растений на заповедных территориях дает возможность определить характер взаимосвязей адвентивных видов с видами местной флоры, их ценотическую роль в покрове при прекращении хозяйственной деятельности и естественную миграцию. Территория Каневского заповедника в прошлом была объектом довольно интенсивного природопользования, что способствовало не только нарушению состава коренных фитоценозов, но и подчас их разрушению [1]. Это привело также к интенсивной эрозии почвы, в борьбе с которой на значительных площадях были созданы лесопосадки [2]. В результате нарушения естественного покрова в искусственно созданные лесопосадки Каневского заповедника проникло значительное количество адвентивных растений [3].

В нарушенных фитоценозах быстро распространяется недотрога мелкоцветковая (*Impatiens parviflora* DC.) из семейства бальзаминовых (Balsaminaceae), которая в противоэрозионных лесопосадках подчас выполняет роль покровного растения [4]. Это растение завезено в 40-х годах XIX столетия в ботанический сад Киевского университета из Юго-



Распространение недотроги мелкоцветковой на территории Каневского заповедника
 1 — доминирование в покрове, 2 — значительное участие в покрове, 3 — отдельные группы особей или особи

Восточного Казахстана, затем оно одичало и начало распространяться естественным путем. Ее много в окрестностях Киева, в частности в Голосеевском лесопарке [5]. В литературе сообщается, что недотрога мелкоцветковая как сорное и одичалое растение растет в садах, у заборов, на дворах, а также на лесных полянах, вырубках и обычно тяготеет к влажным тенистым лесам [6—8].

Мы выявили все местонахождения этого вида на территории Каневского заповедника, составили схему распространения (см. рисунок) и описали фитоценозы с доминированием или участием в составе недотроги мелкоцветковой. Определены ее местопроизрастания в составе некоторых ассоциаций грабового леса, а также в лесопосадках *Pinus sylvestris* L., *Robinia pseudacacia* L., *Betula pendula* Roth, *Quercus robur* L., *Acer negundo* L., на материковых и пойменных лугах и на территории усадьбы заповедника. Недотрога мелкоцветковая наиболее широко распространена на правобережных приднепровских склонах заповедника, сильно подверженных антропогенным изменениям. Отдельные очаги ее наблюдаются и в средней части лесного массива, а также в самом удаленном западном участке грабового леса (см. рисунок). Травяной покров с доминированием недотроги мелкоцветковой отмечен лишь в противоэрозионных посадках *Robinia pseudacacia* и некоторых других видов древесных растений, где она встречается как на осветленных, так и на сильно затененных участках фитоценозов. Так, на северных склонах приднепровских возвышенностей в посадках из *Robinia pseudacacia* с участием *Betula pendula*, *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior* L. доминантным видом в травянистом ярусе является *I. parviflora*. Проективное покрытие травостоем составляет 80—90%, из них *I. parviflora* — 60—70%, *Stellaria holostea* L. — 5—10%, *Chelidonium majus* L. — 3—5% с участием *Lamium maculatum* (L.) L., *Polygonatum multiflorum* (L.) All., *Urtica dioica* L., *Geranium robertianum* L., *Leonurus quinquelobatus* Gilib.

На крутых и затененных северо-восточных склонах в этих же посадках проективное покрытие недотроги снижается до 20—15%, в травостое

участвует *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. В средних и верхних частях северо-восточного склона недотрога мелкоцветковая замещается в покрове искусственных лесопосадок *Chelidonium majus*, хотя продолжает встречаться локально в виде отдельных очагов. В ложбинке между склонами в посадках из *Robinia pseudacacia* травяной покров с покрытием 70—90% образован *J. parviflora* (30—40%) и *Chelidonium majus* (20—30%) с участием *Lamium maculatum*.

На южных склонах приднепровских возвышенностей в лесопосадках из *Robinia pseudacacia*, где в травяном покрове господствует *Poa nemoralis* L., также растет недотрога мелкоцветковая, часто совместно с *Lamium maculatum*, *Polygonum dumetorum* L. Встречается она и на обрывистых (с крутизной до 40°) склонах южной экспозиции, где образует плотные заросли с проективным покрытием до 60—70%, с ней вместе растут *Chelidonium majus*, *Galium aparine* L., *Poa nemoralis*. В приовражных лесопосадках из *Robinia pseudacacia* в травяном покрове с проективным покрытием до 70% доминирует недотрога мелкоцветковая с участием таких видов, как *Poa nemoralis*, *Lamium maculatum*, *Dryopteris filix mas* (L.) Schott, *Cystopteris fragilis*, *Dactylis glomerata* L. В лесопосадках, где под покров из *Robinia pseudacacia* проникли и разрослись *Carpinus betulus* L., *Acer platanoides* L., наблюдается проникновение недотроги мелкоцветковой лишь отдельными особями или отдельными группами. Из лесопосадок с *Robinia pseudacacia* *J. parviflora* проникает на осветленные опушки в травостой с участием *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens* (L.) Nevski.

Недотрога мелкоцветковая доминирует в травяном покрове посадок сосны обыкновенной в возрасте 60 лет с подростом из *Pyrus communis* L., *Betula pendula*, *Quercus robur* и подростом из *Cytisus ruthenicus* Fisch. ex Woloszcz., *Rubus suberectus* G. Anders. ex Smith, *Sambucus nigra*, *Genista tinctoria* L. В травяном покрове с покрытием 60—70% недотрога доминирует, совместно с ней произрастают *Chelidonium majus* — 3—5%, *Convallaria majalis* L., *Mycelis muralis* (L.) Dumort., *Carex digitata* L., *Geranium robertianum*, *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Poa nemoralis*, *Brachypodium sylvaticum*, *Euphorbia virgultosa* Klok., *Hypericum perforatum* L., *Verbascum lychnitis* L., *Achillea millefolium* L., *Artemisia vulgaris* L., *Sedum telephium* L., *Dactylis glomerata*, *Melandrium album* (Mill.) Garcke, *Euphorbia cyparissias* L., *Lathyrus niger* (L.) Bernh., *Chondrilla juncea* L., *Artemisia dniproica* Klok., *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce, *Silene nutans* L.

Недотрога мелкоцветковая также разрастается и в искусственных лесопосадках из *Pinus sylvestris* + *Quercus robur*, образуя здесь заросли (с проективным покрытием до 80—90%) с участием таких видов, как *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Alliaria petiolata* (Bieb.) Cavara et Grande, *Asperula odorata* L., *Dryopteris filix mas*, *Geum urbanum*, *Astragalus glycyphyllos* L., *Calamagrostis epigeios*, *Origanum vulgare* L., *Bromopsis inermis* (Leys.) Holub, *Poa nemoralis*, *Scrophularia nodosa* L., *Festuca gigantea* (L.) Vill. На этих участках недотрога не проникает в травяной покров с доминированием *Calamagrostis epigeios* или *Carex pilosa* Scop. В лесокультурах *Quercus robur* и *Robinia pseudacacia* с участием *Ulmus laevis*, а в подлеске *Crataegus curvisepala* Lindm. в травяном покрове с общим проективным покрытием 40—60% доминирует недотрога мелкоцветковая — 30%, значительное участие в составе травостоя принимает *Chelidonium majus* — 10—20%, встречаются также *Lamium maculatum* — 1—3%, *Geranium robertianum* — 3—5%, *Alliaria petiolata*, *Urtica dioica*, *Sedum telephium*, *Dryopteris filix-mas*.

Во вторичных березовых лесах с участием *Acer platanoides* и с подростом из *Acer tataricum*, *Euonymus verrucosa* также в травяном покрове доминирует недотрога мелкоцветковая с покрытием до 30—40%, совместно с ней растут *Chelidonium majus*, *Lamium maculatum*, *Alliaria petiolata*, *Geum urbanum*, *Stellaria holostea*. На южных склонах в противоэро-

зионных лесопосадках из *Acer negundo* содоминируют в травяном покрове (общее проективное покрытие которого достигает 40%) *I. parviflora* и *Chelidonium majus*, совместно с ними растут *Lamium maculatum*, *Geum urbanum*. Произрастая под пологом тенистых ясеневых-кленовых насаждений в верхней части склона, недотрога мелкоцветковая низкорослая имеет мелкие листья, однако цветет и плодоносит.

В грабовом лесу заповедника недотрога мелкоцветковая довольно часто встречается в юго-восточной части (см. рисунок), обычно распространена в покрове из *Aegopodium podagraria*. В этих высокополнотных (0,8—0,9) старых грабовых лесах она чаще всего растет по дну тальвегов балок, где проективное покрытие травяного яруса довольно высокое — 70—80%. Состав травянистых растений следующий: *Impatiens parviflora* — 25—40%, *Aegopodium podagraria* — 30—35%, *Galeobdolon luteum* — 10—15%, *Asperula odorata* — 5—10%, имеются также *Asarum europaeum* — 3%, *Urtica dioica* — 1—3%, *Mercurialis perennis* L., *Geum urbanum*, *Dryopteris filix-mas*, *Geranium robertianum*, *Allium ursinum*.

Сныть и недотрога обычно не растут совместно, а располагаются отдельно компактными группами, причем в зарослях *Aegopodium podagraria* обычно встречаются лишь отдельные особи недотроги мелкоцветковой. Наиболее отдаленные изолированные местонахождения недотроги в западной части заповедника (см. рисунок) отмечены по дну тальвега балки в травостое с общим проективным покрытием 60—70% и участием таких видов: *Aegopodium podagraria* — 40%, *Galeobdolon luteum* — 10—15%, *Allium ursinum* — 5—10%. На северных склонах балки в тенистом грабовом лесу (возраст деревьев 70 лет с полнотой 0,8) недотрога мелкоцветковая образует покров совместно с *Galeobdolon luteum* Huds. Общее проективное покрытие травяного покрова здесь составляет 80%, в его составе *I. parviflora* — 40%, *Galeobdolon luteum* — 20%, *Urtica dioica* — 1—3%, *Asperula odorata* — 1%, *Impatiens noli-tangere* — 1%, *Aegopodium podagraria*, *Dryopteris filix-mas*, *Mercurialis perennis*.

В грабниках волосистоосоково-снытевых (*Carpinetum caricosum* (pilosa) — *aegopodiosum*) недотрога встречается редко, вдоль тропинок, отдельными изолированными друг от друга пятнами (размером 4×10 м), где внедряется в покров из *Aegopodium podagraria*, *Galeobdolon luteum*, *Polygonatum multiflorum*, *Asperula odorata*.

В грабниках волосистоосоковых (*Carpinetum caricosum* (pilosae) недотрога мелкоцветковая встречается исключительно редко; травяной покров следующего состава: *Carex pilosa* — 20—25%, *Galeobdolon luteum* — 5—7%, *Asarum europaeum* — 5%, *Stellaria holostea* — 5%, *Asperula odorata* — 1—3%, *Dryopteris filix-mas*, *Scutellaria altissima* L., *Polygonatum multiflorum*, *Poa nemoralis*, *Dentaria bulbifera* L.

По северным склонам балок в грабниках редкотравных, в местах, где отсутствует травяной покров, недотрога обильно разрастается и образует плотные заросли с проективным покрытием до 70—80%. Нами отмечено, что ее разрастание пронизывает на тех участках грабового леса, в древостое которых участвует *Fraxinus excelsior* *Betula pendula*, *Robinia pseudacacia*, а также в «окнах» древесного полога, которые образовались в результате отмирания деревьев. Разрастается она также и на крутых хорошо освещенных южных склонах оврага на лёссовых обнажениях.

Кроме лесных ценозов, недотрога мелкоцветковая встречается также в луговых сообществах на вершинах приднепровских возвышенностей. Здесь она чаще всего приурочена к кустарниковым зарослям из *Amorpha fruticosa* L., а также растет совместно с *Dactylis glomerata*, *Trifolium medium* L., *Artemisia vulgaris*, *A. absinthium* L. Разрастается здесь также под кронами деревьев *Pyrus communis*. В пойменной части на заповедном о-ве Круглик (см. рисунок) недотрога мелкоцветковая встречается редко, единично или небольшими группами, чаще всего по возвышениям (гривам), преимущественно в зарослях *Amorpha fruticosa*.

Таким образом, недотрога мелкоцветковая в естественных и произ-

водных фитоценозах Каневского заповедника является довольно распространенным растением, подчас доминирующим в травяном покрове. При этом произрастает как в составе светлых насаждений из белой акации, сосновых, березовых лесов, так и в теневых кленовых и грабовых лесах. В открытых травянистых фитоценозах она встречается чаще под пологом кустарников или же на опушках леса. Малотребовательна к плодородию почвы, растет не только на светло-серых лесных легкосуглинистых почвах но и на дерновых слабоподзолистых песчаных почвах в сосновом лесу, а также на выходах лёсса по стенкам оврагов. Особой избирательности по отношению к световому фактору не проявляет — мирится с крайне низкой освещенностью в теневых грабовых лесах и в то же время произрастает в полуоткрытых посадках из белой акации на южных склонах с интенсивной инсоляцией, а также на осыпных склонах. Растет по влажным балкам совместно со снытью, встречается также и на сухих склонах вместе с мятликом дубравным. Предпочитает искусственные фитоценозы, где в прошлом был существенно нарушен травяной покров — насаждения из белой акации, ясеня, клена, сосны. В этих сообществах образует травяной покров преимущественно с участием таких сорных видов, как *Chelidonium majus*, *Lamium maculatum*, *Urtica dioica*, *Galium aparine*. Внедряется в травяной покров с *Aegopodium podagraria*, *Galeobdolon luteum*, *Asarum europaeum*, *Mercurialis perennis*, которые, по-видимому, имеют низкую конкурентную способность. В то же время недотрога не проникает в травяной покров, образованный злаками в *Carex pilosa*, в силу их значительного конкурентного влияния. Благодаря высокой семенной продуктивности она удерживает ранее занятые ею площади в годы, разные по характеру погодных условий, а также распространяется вдоль дорог, тропинок и, в случаях нарушения травяного покрова, в лесу на местах вывалов деревьев.

ВЫВОДЫ

Недотрога мелкоцветковая распространена на большей части территории Каневского заповедника, где произрастает в разнообразных древесных фитоценозах, предпочитая искусственные посадки. В состав естественных фитоценозов широколиственных лесов заповедника внедряется там, где в покрове преобладает *Aegopodium podagraria* или *Galeobdolon luteum*, тогда как в сообществе с *Carex pilosa* обычно не проникает. В открытых луговых фитоценозах обычно не встречается из-за конкуренции злаков. Дальнейшее распространение недотроги мелкоцветковой связано с антропогенными нарушениями растительного покрова.

ЛИТЕРАТУРА

1. Любченко В. М., Яценко Н. П. Каневский государственный заповедник//Охрана важнейших ботанических объектов Украины, Белоруссии и Молдавии. Киев: Наук. думка, 1980. С. 93—100.
2. Рокитянський А. П., Любченко В. М. Протиерозійні насадження Канівського заповідника//Досягнення ботанічної науки на Україні. Київ: Наук. думка, 1969.
3. Любченко В. М. Лесомелиоративные насаждения в Каневском геоботаническом районе и их роль в охране флоры и растительности//Актуальные вопросы современной ботаники. Киев: Наук. думка, 1979. С. 103—109.
4. Любченко В. М., Бортияк Н. Н. Искусственные и некоторые производные лесонасаждения Каневского заповедника//Охрана, изучение и обогащение растительного мира. Киев: Вища шк., 1983. Вып. 10. С. 10—19.
5. Любченко В. М., Падун І. М. Сучасний стан рослинності Голосіївського лісопарку//Укр. ботан. журн. 1985. Т. 42, № 1. С. 65—70.
6. Победимова Е. Г. Недотрога *Impatiens L.*//Флора СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1949. Т. 14. С. 624—634.
7. Прогапопова В. В. Адвентивні рослини Лісостепу і Степу України//Київ: Наук. думка, 1973. 193 с.
8. Карнаух С. Д. Бальзамінові — Balsaminaceae S. F. Gray//Флора УРСР. Київ: Изд-во АН УССР, 1955. Т. 7. С. 231—235.

ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ

УДК 635.652 : 581.134(477.6)

БИОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТОВ И ФОРМ ФАСОЛИ, ВЫРАЩЕННЫХ В ДОНБАССЕ

Е. Н. Кондратюк, В. И. Клочкова, Л. П. Ткачук

Фасоль (*Phaseolus vulgaris* L.) относится к группе важнейших зерновых бобовых культур, имеющих большое продовольственное значение. В ее семенах содержится в среднем 24,3% белка, близкого по качеству к белку мяса и усваиваемого организмом человека на 86% [1]. Кроме того, фасоль имеет большое агротехническое значение: с помощью клубеньковых бактерий рода *Rhizobium*, поселяющихся на корнях растений, она способствует накоплению в почве азота.

Культура фасоли широко распространена в мировом земледелии. Обширные площади заняты ею в Индии, Бразилии, США, Мексике, Румынии; в СССР — на Украине, в Молдавии, Закавказье и Средней Азии [2].

Химический состав сортов и форм фасоли, выращенной в условиях Донбасса, еще не изучался. Поэтому в задачу нашего исследования входило сравнительное изучение химического состава перспективных сортов и форм фасоли местного происхождения и выделение из них наиболее ценных по качеству.

Исследован химический состав семян нового сорта Котка селекции Донецкого ботанического сада АН УССР, сорта Днепровская 8, взятого в качестве стандарта, и двух местных форм — 1 и 2.

Из местной белоцветковой белосемянной популяции однократным массовым отбором непосредственно в поле выделена местная форма 1. При этом учитывали наиболее ценные хозяйственные признаки: высоту прикрепления нижнего боба и массу семян с одного растения. В последующие годы в контрольном питомнике проведена тщательная проверка по выделенным хозяйственным признакам.

Местная форма 2 получена многократным массовым отбором из белоцветковой белосемянной популяции.

Сорт Котка выведен методом направленного индивидуально-семейственного отбора из местной белоцветковой белосемянной популяции.

Таблица 1

Химический состав зерна различных сортов и форм фасоли (на сухую массу)

Сорт, форма	Белок (N×6,25)	Жир, %	Клетчатка, %	Углеводы, %				
				Глюкоза	Фруктоза	Сумма моносахаров	Сумма сахаров	Сахароз
Днепровская 8 (стандарт)	23,6	4,2	12,1	1,1	0,6	1,7	3,9	2,0
Котка	24,8	4,3	11,6	1,1	0,6	1,7	4,0	2,2
Форма 1	24,7	6,1	10,8	1,7	0,5	1,5	3,8	2,2
Форма 2	25,7	5,7	11,0	1,2	0,5	1,7	3,9	2,1

После размножения проведено сортоиспытание выделенных образцов на опытных участках Донецкого ботанического сада. Сорт Котка испытывали на Марьинском сортоучастке Донецкой области. Он превысил по урожаю зерна районированный сорт Днепровская 8 на 2,6 ц/га.

Для анализов брали семена фасоли полной спелости. В измельченном, воздушно-сухом материале определяли содержание общего азота хлораминым методом по Х. П. Починку [3], жира по массе сухого обезжиренного остатка по А. И. Ермакову [4] в модификации Рушковского, клетчатки по Геннебергу и Штоману [5], суммы растворимых сахаров йодометрическим методом по Починку [3], золы — сухим прокаливанием в муфельной печи. Определение железа, фосфора, кальция и магния проводили в солянокислом растворе золы методом П. Т. Лебедева и А. Т. Усовича [5].

Для определения аминокислотного состава суммарного белка брали 100 мг измельченного материала, гидролизовали с помощью 6 н. HCl в запаянных ампулах в течение 24 ч при 110°. Для сохранения серосодержащих аминокислот добавляли 0,02 об. % 2-меркаптоэтанола. Полученный гидролизат освобождали от соляной кислоты и гуминовых оснований. Содержание аминокислот определяли на автоматическом аминокислотном анализаторе Rank Hilger (Англия).

Основные вещества, определяющие пищевую ценность семян зерновых бобовых культур, — белки.

Нами показано, что содержание белка в исследуемых образцах фасоли колеблется в незначительных пределах. Минимальное количество его отмечено у стандартного сорта Днепровская 8, максимальное — у местной формы 2. Примерно равное содержание белка у сорта Котка и местной формы 1.

Содержание жира в семенах фасоли невелико: наибольшее количество отмечено у местной формы 1, наименьшее — у стандартного сорта Днепровская 8 (табл. 1).

Установлено, что у всех исследованных образцов фасоли в семенах накапливается примерно одинаковое количество золы. Количество отдельных элементов в золе характеризуется данными, приведенными в табл. 1. Больше всего в семенах фасоли содержится фосфора, хотя количество его варьирует в довольно широких пределах. Минимальное количество обнаружено у местной формы 1, максимальное — у сорта Котка. В семенах фасоли накапливается также достаточное количество железа.

В исследуемых образцах фасоли клетчатки содержится примерно в два раза больше, чем указано в литературе [1]. Наибольшее ее количество отмечено у стандартного сорта Днепровская 8 (табл. 1).

Сахара в семенах фасоли представлены в основном сахарозой. Питательная ценность белка определяется аминокислотным составом и главным образом содержанием незаменимых аминокислот.

В исследуемых образцах фасоли в зависимости от сортовых особенностей изучен аминокислотный состав суммарного белка.

Выяснено, что разные сорта фасоли содержат в белке неодинаковое количество аминокислот. Наибольшая сумма аминокислот, как незаменимых, так и заменимых, обнаружена в семенах сорта Котка (табл. 2). В белках фасоли доминирующие заменимые аминокислоты — аспарагиновая и глутаминовая. На долю этих двух аминокислот приходится более 30% общего содержания аминокислот.

Показано, что в состав белков фасоли входят в значительных количествах

Зола, %	Минеральный состав			
	MgO, %	CaO, %	Fe ₂ O ₃ , мг/кг	P ₂ O ₅ , мг/кг
4,0	0,1	0,3	63,4	72,6
4,0	0,2	0,2	67,4	88,8
3,9	0,1	0,1	69,9	49,1
3,9	0,1	0,3	81,5	68,2

Таблица 2
Аминокислотный состав белка некоторых сортов и форм фасоли
(в г на 1 кг сухой массы)

Аминокислота, белок	Днепровская 8		Котка		Форма 1		Форма 2	
	г на 1 кг	% к белку	г на 1 кг	% к белку	г на 1 кг	% к белку	г на 1 кг	% к белку
Аспарагиновая кислота	37,007	13,8	38,548	14,1	34,583	13,3	35,773	14,2
Треонин	10,891	4,1	12,400	4,5	10,414	4,0	12,251	4,9
Серин	16,472	6,2	16,681	6,1	16,590	6,4	15,288	6,1
Глутаминовая кислота	45,378	17,0	46,532	17,0	44,935	17,2	39,444	15,7
Глицин	10,310	3,9	11,025	4,0	11,470	4,4	10,844	4,3
Аланин	9,439	3,5	10,682	3,9	10,496	4,0	10,160	4,0
Валин	13,837	5,2	14,509	5,3	13,883	5,3	14,808	5,9
Метионин	2,339	0,9	2,373	0,8	1,986	0,8	1,799	0,7
Изолейцин	11,628	4,3	12,033	4,4	11,633	4,5	11,436	4,5
Лейцин	21,078	7,9	22,119	8,1	21,001	8,0	19,578	7,9
Тирозин	9,644	3,6	9,478	3,5	8,723	3,3	8,132	3,2
Фенилаланин	15,095	5,6	16,343	6,0	15,173	5,8	14,260	5,7
Гистидин	11,629	4,3	11,285	4,1	9,760	3,7	9,481	3,8
Лизин	17,673	6,6	17,066	6,2	17,202	6,6	16,758	6,7
Аммиак	3,451	1,3	3,342	1,2	3,341	1,3	3,283	1,3
Аргинин	17,643	6,6	17,763	6,5	15,869	6,1	17,074	6,9
Пролин	13,522	5,1	10,835	3,9	13,502	5,2	11,104	4,4
Сумма аминокислот	267,036		273,014		260,561		251,473	

Таблица 3
Биологическая ценность белка некоторых сортов и форм фасоли

Аминокислота, белок	Эталон ФАО	Днепровская 8		Котка		Форма 1		Форма 2	
		г на 100 г белка	% к белку ФАО	г на 100 г белка	% к белку ФАО	г на 100 г белка	% к белку ФАО	г на 100 г белка	% к белку ФАО
Лизин	5,5	6,6	120	6,2	113	6,6	120	6,7	122
Треонин	4,0	4,1	103	4,5	113	4,0	100	4,9	123
Валин	5,0	5,2	104	5,3	106	5,3	106	5,9	118
Метионин	1,7	0,9	53	0,8	47	0,8	47	0,7	41
Изолейцин	4,0	4,3	108	4,4	110	4,5	113	4,5	113
Лейцин	7,0	7,9	113	8,1	116	8,0	114	7,9	113
Тирозин+фенилаланин	6,0	9,2	153	9,5	158	9,1	152	8,9	148

вах незаменимые аминокислоты, составляющие 39—41% от их общего содержания, что свидетельствует о хорошем его качестве.

По количеству лизина все образцы фасоли имеют более высокую пищевую ценность, чем эталон ФАО — Всемирной продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (табл. 3). Поэтому местная фасоль может служить источником этой аминокислоты для обогащения различных продуктов питания человека.

По количеству лейцина и изолейцина исследованные образцы фасоли также превышают эталонный белок ФАО.

Наибольший процент по сумме незаменимых аминокислот фенилаланина и тирозина имеет сорт Котка. К эталонному белку ФАО лимити-

рующей аминокислотой у белков фасоли является метионин. Содержание его у исследованных образцов фасоли в два раза меньше эталонного значения.

Таким образом, по урожайности зерна, содержанию основных питательных веществ и аминокислотному составу белков новый сорт Котка выгодно отличается от остальных изученных образцов.

ВЫВОДЫ

Местные сорта и формы фасоли, выращенной в условиях Донбасса, отличаются хорошими количественными показателями их биохимического состава. Их семена содержат высокий процент белка, в который входят в значительных количествах незаменимые аминокислоты, составляющие 39—41% от общего содержания.

По количеству наиболее дефицитной для организма аминокислоты лизина все исследованные образцы фасоли имеют более высокую пищевую ценность, чем эталонный белок ФАО.

По комплексу хозяйственных признаков наиболее перспективным из исследованных сортов и форм фасоли является новый сорт Котка селекции Донецкого ботанического сада АН УССР.

Две местные формы фасоли 1 и 2 также заслуживают дальнейшего испытания в производственных условиях края.

ЛИТЕРАТУРА

1. Плешков Б. П. Биохимия сельскохозяйственных растений. М.: Колос, 1980. 400 с.
2. Керешов К. Н. Биологические основы растениеводства. М.: Высш. шк., 1975. 421 с.
3. Починков Х. П. Методы биохимического анализа растений. Киев: Наук. думка, 1976. 334 с.
4. Ермаков А. И. Методы биохимического исследования растений. Л.: Колос, 1972. 456 с.
5. Лебедев П. Т., Усович А. Т. Методы исследования кормов, органов и тканей животных. М.: Россельхозиздат, 1969. 476 с.

Донецкий ботанический сад АН УССР

УДК 582.734.3 : 581.134

ДИНАМИКА НАКОПЛЕНИЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ СОЗРЕВАНИИ ПЛОДОВ РЯБИНЫ

С. М. Соколова, И. П. Петрова

Рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.) — ценное плодовое и декоративное растение. Ее ареал широк: в СССР — европейская часть, Крым, Кавказ, за пределами СССР — Западная Европа, Турция, северо-западный Иран, Северная Африка.

В европейской части СССР рябина распространена в основном в лесной зоне, проникает в лесотундру и степную зону. Растет чаще всего одиночно по лесным опушкам, полянам, по берегам рек. В Крыму растет на высоте 800—1300 м над ур. моря, на Кавказе — в лесах субальпийского пояса. Теневынослива, мезофит. Плоды пригодны для употребления и могут быть использованы в кондитерской промышленности. Издавна рябина обыкновенная известна как лекарственное растение.

Литературные данные о химическом составе и питательных качествах плодов рябины указывают на их высокую пищевую ценность, так как они содержат большое количество кислот, сахаров, дубильных веществ, сорбита и др. [1—5]. Из богатых сорбитом плодов можно получать витаминные сиропы для больных сахарным диабетом.

Таблица 1

Динамика содержания питательных веществ в плодах *Sorbus aucuparia* по мере их созревания

Дата взятия проб	Стадия созревания плодов	Аскорбиновая кислота, мг%			Сумма сахаров, %			Кислотность, %		
		1980 г.	1981 г.	1982 г.	1980 г.	1981 г.	1982 г.	1980 г.	1981 г.	1982 г.
30.VII	Начало изменения окраски	52,7	55,6	53,6	3,5	3,3	1,8	3,2	2,5	1,4
14.VIII	Созревание единичных плодов	46,5	62,9	71,9	4,1	2,7	3,1	3,3	2,7	1,9
3.IX	Массовое созревание плодов	55,8	91,5	84,7	6,4	4,0	3,7	3,5	3,0	2,0
18.IX	То же	46,0	68,0	61,9	7,6	4,3	6,3	3,3	2,4	1,6
2.X	»	59,2	119,7	69,7	8,5	7,2	8,0	3,6	2,9	2,1

Рябина — высоковитаминное растение, ее плоды богаты биологически активными веществами, такими, как каротиноиды и полифенолы [3, 5—8]. Плоды рябины обыкновенной очень варьируют по окраске — от оранжевых до темно-красных. Установлено, что темно-красные плоды содержат на 20—30% больше каротиноидов, несколько больше сорбита, но значительно меньше АК.

Известно, что химический состав плодов рябины обыкновенной меняется под воздействием метеорологических факторов [3, 4, 7].

Таким образом, плоды рябины обыкновенной являются ценным сырьем для пищевой промышленности. В связи с этим очень важно знать биохимические особенности рябины и динамику накопления основных питательных веществ в процессе формирования ее плодов.

В течение 1980—1982 гг. в Главном ботаническом саду АН СССР (ГБС) изучалась динамика питательных веществ при созревании плодов рябины двух видов: европейско-средиземноморского вида *S. aucuparia* и восточноазиатского вида *S. discolor* (Maxim.) Maxim. Пробы брали в дендрарии ГБС через каждые две недели, начиная с момента изменения окраски плодов (всего 5 раз), затем пробы отбирали в разной степени зрелости плодов и после их созревания. Сбор плодов проводили с одних и тех же деревьев, в одни и те же часы. Для каждого вида в отдельности учитывали сумму положительных температур в период от окончания цветения до даты взятия пробы; осадки учитывали нарастающим итогом.

Сумму сахаров определяли по методу Бертрана, общую кислотность титрованием едкой щелочью (с пересчетом на яблочную кислоту), АК — по методу Мурри. Данные анализов подтвердили высокую питательную ценность плодов рябины обыкновенной, в которых обнаружено до 8,5% сахаров, до 119,7 мг% аскорбиновой кислоты, 3,6% кислотности (табл. 1). Наиболее благоприятным для накопления АК (119,68 мг%) был 1981 г., менее благоприятным (59,20 мг%) — 1980 г.

Значительный интерес представляет изменчивость химического состава плодов рябины обыкновенной под воздействием метеорологических факторов, которую можно проследить, сопоставляя данные табл. 1 и 2.

1980 г. характеризовался минимальной суммой положительных температур (1567,3°) и максимальным количеством осадков (393,2 мм), 1981 г. — максимальной суммой положительных температур (самая высокая для всех трех лет — 2179,8°) и меньшим количеством осадков (338,5 мм).

1982 г. характеризовался более или менее средними показателями суммы положительных температур и количеством осадков.

Таблица 2

Сумма положительных температур и осадки в годы наблюдений за *Sorbus aucuparia*

Дата взятия проб	Сумма положительных температур в период от конца цветения до взятия пробы, °С			Осадки (нарастающий итог), мм		
	1980 г.	1981 г.	1982 г.	1980 г.	1981 г.	1982 г.
30.VII	768,5	1374,3	944,3	203,3	138,5	177,1
14.VIII	1028,9	1638,4	1155,9	297,1	168,2	218,7
3.IX	1270,0	1887,2	1385,2	378,4	215,8	240,3
18.IX	1480,1	2050,5	1574,4	384,0	237,7	287,2
2.X	1567,3	2179,8	1753,1	393,2	338,5	300,1

Максимальное накопление в плодах рябины АК в 1981 г. обусловлено максимальной суммой тепла и минимальным количеством осадков.

Высокая кислотность плодов рябины в 1980 г., по-видимому, обусловлена прохладным летом, а низкая в 1982 г. — невысокой температурой и небольшим количеством осадков. Во все годы эксперимента по мере созревания плодов рябины обыкновенной наблюдалось закономерное повышение в них содержания АК, которое к моменту массового созревания плодов достигало максимума, а затем снижалось (в период с 3 по 18.IX).

Необходимо подчеркнуть, что для всех лет наблюдений отмечено максимальное содержание АК через месяц после наступления фазы массового созревания плодов (см. табл. 1).

По мере созревания плодов рябины постепенно возрастает сумма сахаров; максимальное накопление суммы сахаров, как и АК, отмечено через месяц после массового созревания плодов.

При созревании плодов кислотность также нарастает, но в период между 3 и 18 сентября заметно некоторое ее снижение: в 1980 г. — 0,2%, 1981 г. — 0,60%, в 1982 г. — 0,4%, в этот же период снижается содержание АК — 9,8, 23,5 и 22,8 мг% соответственно (см. табл. 1). По годам снижение кислотности проходило аналогично снижению аскорбиновой кислоты.

Динамика питательных веществ в плодах изучалась нами также у *S. discolor* — рябины двухцветной из северного Китая, впервые описанной К. И. Максимовичем в 1859 г. [9]. Ботаническое сходство рябины обыкновенной и рябины двухцветной отмечено К. И. Максимовичем [10], В. Л. Комаровым [11]. Наши биохимические исследования плодов этих двух видов также подтвердили их сходство.

В целом данные о накоплении сахаров и изменении кислотности в плодах рябины двухцветной (табл. 3) и рябины обыкновенной близки. Наибольшее содержание сахаров и максимальная кислотность плодов отмечены у обеих видов рябин в 1980 г. Однако плоды рябины двухцветной в стадии полной спелости (через месяц после массового созревания) содержат больше АК и больше сахаров, но кислотность их ниже по сравнению с кислотностью плодов *S. aucuparia*. Динамика АК в процессе созревания плодов рябины двухцветной несколько иная — максимальное содержание АК в них наблюдалось в 1980 г., что можно связать с высокими температурными показателями и незначительным количеством осадков (табл. 4). Возможно, что накопление АК в плодах у этих двух видов рябины протекает различно, так как биосинтез аскорбиновой кислоты является сложным ферментативным процессом. Активность ферментативной системы, ответственной за биосинтез, обуславливается определенной направленностью биохимических процессов и зависит от ряда факторов. Наиболее стабильно было накопление сухого вещества в плодах рябины (табл. 5). По мере созревания отмечена общая тенденция нарастания сухого вещества плодов. Особенно значителен подъ-

Таблица 3

Динамика изменения содержания питательных веществ в плодах *Sorbus discolor* по мере их созревания

Дата взятия проб	Стадия созревания плодов	Аскорбиновая кислота, мг%			Сумма сахаров, %			Кислотность, %		
		1980 г.	1981 г.	1982 г.	1980 г.	1981 г.	1982 г.	1980 г.	1981 г.	1982 г.
30.VII	Начало изменения окраски	125,4	111,3	96,8	3,5	3,3	1,8	3,4	2,9	1,6
14.VIII	Созревание единичных плодов	103,8	108,8	110,4	4,1	2,7	3,1	2,8	2,9	2,2
3.IX	Массовое созревание плодов	155,2	121,2	141,6	6,4	4,0	3,7	3,4	2,9	2,0
18.IX	То же	160,9	118,0	167,2	7,6	4,3	6,3	3,2	2,9	2,4
2.X	»	207,6	140,8	156,8	8,5	7,2	8,0	3,4	2,9	2,8

Таблица 4

Сумма положительных температур и осадков по годам (в период наблюдения за *S. discolor*)

Дата взятия проб	Сумма положительных температур от окончания цветения до взятия пробы, °С			Осадки (нарастающий итог), мм		
	1980 г.	1981 г.	1982 г.	1980 г.	1981 г.	1982 г.
30.VII	824,6	1157,1	912,8	209,8	135,5	163,5
14.VIII	1085,0	1421,2	1144,2	303,6	165,2	232,3
3.IX	1326,1	1670,0	1373,5	384,9	212,8	226,7
18.IX	1536,2	1833,3	1562,7	390,5	234,7	273,6
2.X	1623,4	1962,6	1721,6	399,7	335,5	286,5

Таблица 5

Динамика накопления сухого вещества (в %) в плодах рябины обыкновенной и рябины двухцветной

Дата взятия проб	<i>Sorbus aucuparia</i>			<i>Sorbus discolor</i>		
	1980 г.	1981 г.	1982 г.	1980 г.	1981 г.	1982 г.
30.VII	19,92	18,68	20,72	24,70	19,59	16,87
14.VIII	18,96	25,58	21,16	18,22	28,85	19,27
3.IX	22,63	22,20	20,33	22,15	22,37	19,21
18.IX	27,59	22,03	22,23	23,51	23,26	21,70
2.X	29,52	30,27	22,42	24,71	29,14	23,61

ем в накоплении сухого вещества плодов через две недели после созревания плодов: в 1981 г. у *S. aucuparia* — на 8,24%, у *S. discolor* — на 5,88%. Отмечена менее тесная связь накопления сухих веществ с метеорологическими факторами (см. табл. 2, 4).

Таким образом, плоды рябины содержат наиболее значительное количество питательных веществ не в момент массового созревания, а несколько позднее — примерно месяц спустя, в связи с чем целесообразно снимать их в условиях Московской области в конце сентября — начале октября.

Рябина двухцветная, к сожалению, пока еще довольно редко культивируется и встречается только в ботанических учреждениях Архангельска, Киева, Кирова, Ленинграда, Лесостепной опытной станции, Минска, Москвы, Ставрополя, Тростянца. Однако высокое содержание

в ее плодах аскорбиновой кислоты, оригинальная двухцветная окраска листьев и плодов делают рябину двухцветную исключительно ценным лекарственным и декоративным растением, заслуживающим широкого использования в качестве солитера и в небольших рыхлых группах в садах и парках средней полосы европейской части СССР.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Церевитинов Ф. В.* Химия и товароведение свежих плодов и овощей. М.: Госторгиздат, 1949, т. 2. С. 61—66.
2. *Mrozewski S., Rosa Y.* Badania nad przydainos'ci owocow jarzebiny (*Sorbus aucuparia* L.) Wprzemysle spozywezum//Przemysl spozywczy. 1960. N 10. P. 41—48.
3. *Шапиро Д. К., Бичевская С. Н., Рабинович И. Л.* и др. О химическом составе плодов лесной рябины, калины и дикорастущей ежевики//Тр. ВНИИ по производству пищевых продуктов из картофеля. 1966. Вып. 9. С. 108—119.
4. *Петрова И. П., Соколова С. М.* Биохимическая характеристика плодов интродуцированных видов рябины в Москве//Бюл. Гл. ботан. сада. 1984. Вып. 134. С. 56—62.
5. *Федоров П.* Содержание аскорбиновой кислоты, сорбита, каротина и витамина Р в плодах некоторых форм обыкновенной рябины, урожайность плодов в различных условиях местопроизрастания//География плодоношения лесных древесных пород, кустарников и ягодников. М.: МОИП, 1964. С. 121—123.
6. *Колесник А. А., Елизарова Л. Г.* Динамика каротиноидов в плодах культурных сортов рябины//Тр. IV Всесоюз. семинара по биологически активным (лечебным) веществам плодов и ягод. Мичуринск, 1972. С. 156—161.
7. *Трофимов Т. Т.* Витаминносные растения — облепиха и рябина//География плодоношения лесных древесных пород, кустарников и ягодников, значение их урожая в народном хозяйстве и жизни фауны. М.: МОИП, 1964. С. 119—123.
8. *Федоров П. Н.* Биохимически активные вещества в плодах некоторых форм рябины обыкновенной в Марийской АССР//Тр. IV Всесоюз. семинара по биологически активным (лечебным) веществам плодов и ягод. Мичуринск, 1972. С. 168—171.
9. *Maximowicz C. J.* Primitiae florum amurensis//Memoires L'Academie imperiale des sciences. S.-Pt, 1859. T. 9. S. 103.
10. *Maximowicz C. I.* Diagnoses plantarum novarum Japoniae et Mandshuriae//Bull. Akad. Sci. St.-Pt, 1874. T. 19. S. 173.
11. *Комаров В. Л.* Флора Маньчжурии. СПб 1904, Т. 2. 473 с.

Главный ботанический сад АН СССР

ОТДАЛЕННАЯ ГИБРИДИЗАЦИЯ, ГЕНЕТИКА, ЭМБРИОЛОГИЯ

УДК 633.19 : 631.523

ИНДУЦИРОВАННЫЕ АВТООКТОПЛОИДЫ КОЛОСНЯКА ГИГАНТСКОГО

К. А. Петрова

В естественных условиях колосняк гигантский — *Leymus racemosus* (Lam.) Tzvel. (= *Elymus giganteus* Vahl; $2n=4x=28$), произрастает в песчаных пустынях Средней Азии и в южных районах европейской части СССР. Это многолетнее корневищное растение. Колос его очень крупный, длиной до 20 см; колоски размещаются на стержне колоса группами по 3—5; число колосков в колосе до 130 и более; семян до 300, масса 1000 семян 9—11 г.

Растения колосняка гигантского, выращенные из семян, собранных в Волгоградской области, были обработаны 0,2% -ным водным раствором колхицина в вакууме в течение 3 ч, в результате чего были получены автоплоиды с числом хромосом $2n=56$. Эти растения представляют большой интерес для скрещивания с пшеницей, рожью и ячменем.

Индукцированные октоплоиды колосняка гигантского отличаются от исходных тетраплоидных форм большей толщиной стебля и листовых пластинок, жилкование листа у них грубее, устьица в полтора раза крупнее, чем у исходных тетраплоидных форм, колос короче. Колоски их также крупнее, цветков в колоске меньше (рис. 1). Пыльцевые зерна достоверно крупнее, чем у исходных форм колосняка гигантского.

Диаметр пыльцевых зерен индуцированных автооктоплоидов колосняка гигантского и исходных тетраплоидных форм показан ниже.

Показатель	Тетраплоид	Октоплоид
$2n$	28	56
Диаметр в усл. ед.		
$\bar{x} \pm \bar{S}_x$	$16,27 \pm 0,16$	$19,39 \pm 0,17$
Коэффициент изменчивости		
V	7,0	6,9

Завязываемость семян у индуцированных октоплоидов почти в три раза ниже (20,1%), чем у исходных растений (58,5%), семена в полтора раза тяжелее: масса 1000 семян индуцированных октоплоидов составляет 15,8 г, в то время как у тетраплоидов — 10,2 г.

В процессе мейоза у тетраплоидных растений колосняка гигантского, как правило, в диакинезе и метафазе I образуются 14 плотных кольцевых бивалентов (рис. 2); триваленты и квадринаваленты не встречаются. Из этого можно сделать вывод, что в их гаплоидном наборе хромосом содержатся два разных генома, которые мы условно обозначаем символами E и I.

Исследование индуцированных октоплоидов колосняка гигантского показало, что в каждой из материнских клеток микроспор в диакинезе и метафазе I деления присутствует большое количество поливалентов (1—3_{III}, 6—10_{IV}), а также и унивалентов (0—4) (рис. 3). Состав метафазы I в среднем: 1,13_I + 5,1_{II} + 0,18_{III} + 7,8_{IV}. Поливалентов с участием

большого числа хромосом у октоплоидов колосняка гигантского не встречается, что еще раз подтверждает правильность геномной формулы исходной формы колосняка гигантского ($2n=4x=28$) EЕII.

Первое деление мейоза индуцированных октоплоидов (рис. 3) протекает без существенных нарушений, несмотря на присутствие сравнительно большого числа поливалентов в клетке; число микроспороцитов с отстающими хромосомами сильно возрастает на стадии анафазы второго деления, тем не менее тетрады автооктоплоидов имеют чаще правильное строение, число спор без микроядер — 74,5% от 305 изученных. Количество пыльцевых зерен нормального строения колеблется от 89,6 до 98%. Низкая завязываемость семян у индуцированных октоплоидов колосняка гигантского, по-видимому, связана с тем, что эти растения склонны к перекрестному опылению.

Используя октоплоиды колосняка гигантского в качестве отцовского растения в скрещиваниях с твердой и мягкой пшеницей, можно получить новые формы пшенично-колосняковых амфидиплоидов.

В результате исследования мейоза у растений колосняка гигантского ($2n=4x=28$) и индуцированных октоплоидов ($2n=8x=56$) установлено:

1. В кариотипе колосняка гигантского *Leymus racemosus* (Lam.) Tzvel. (= *Elymus giganteus* Vahl) содержатся два разных генома, геномная формула — EЕII.

2. Путем удвоения числа хромосом у колосняка гигантского с помощью колхицина (0,2% -ный водный раствор в условиях вакуума, экспозиция 3 ч) получены октоплоиды EЕЕЕIIII $2n=56$.

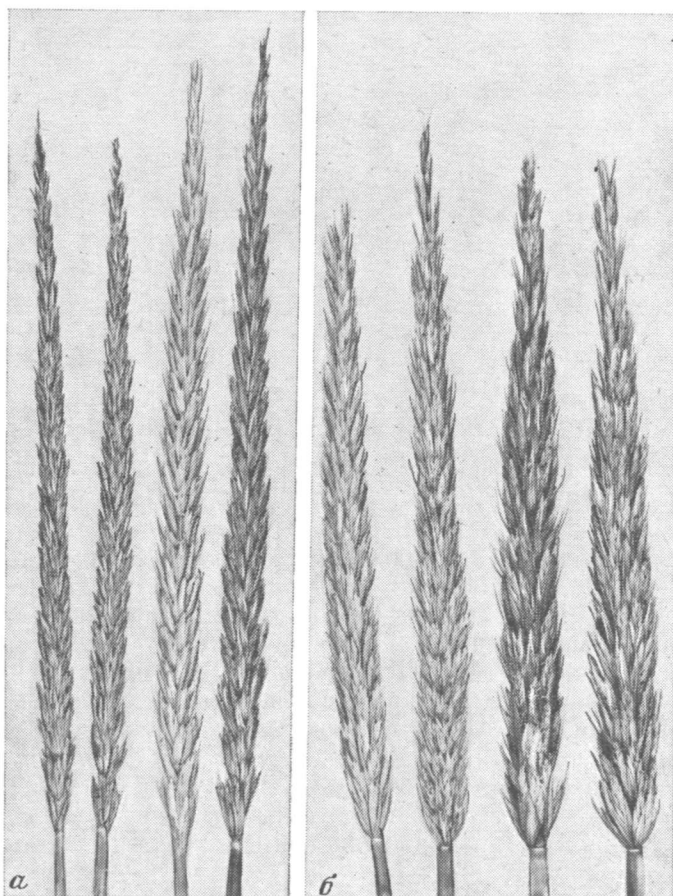


Рис. 1. Колосья тетраплоидных (а) и октоплоидных (б) растений колосняка гигантского

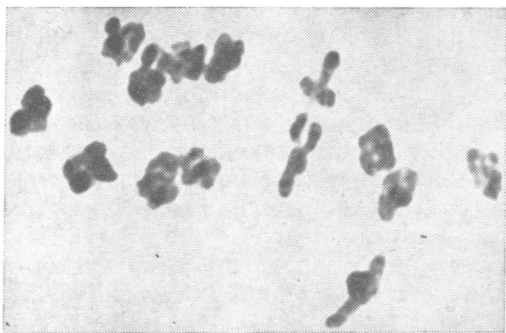
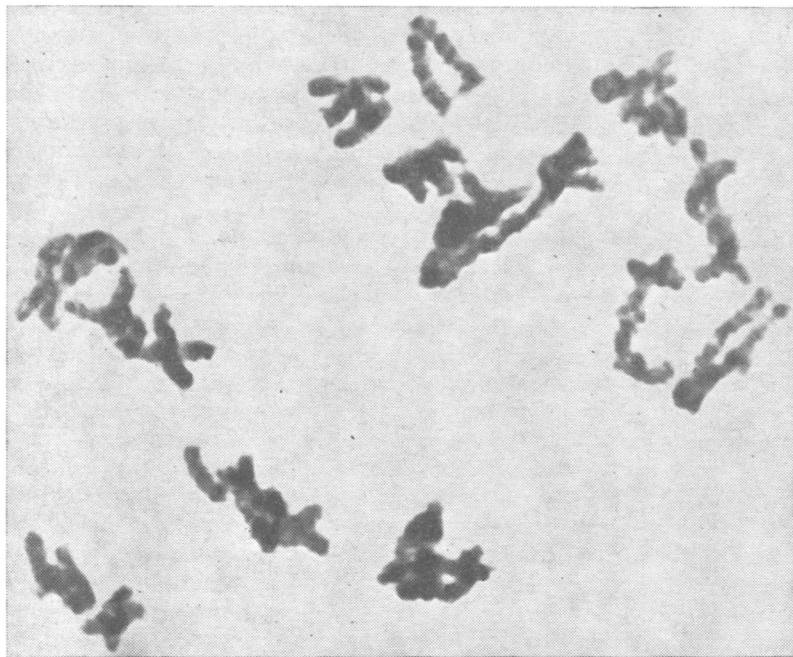


Рис. 2. Метафаза I деления мейоза колосняка гигантского ($2n=28$)

Рис. 3. Метафаза I деления мейоза интродуцированных октоплоидов колосняка гигантского ($2n=56$)



УДК 633.11 : 575.12

НОВЫЙ СОРТ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ СНЕГИРЕВСКАЯ 8

Л. В. Безобразова, С. П. Долгова

В Отделе отдаленной гибридизации Главного ботанического сада АН СССР продолжают работы по созданию высокоурожайных, зимостойких, с высоким качеством зерна сортов озимых пшенично-пырейных гибридов. Теоретической основой этих работ служат исследования академика Н. В. Цицина в области отдаленной гибридизации культурных растений с дикорастущими. Скрещивание пшеницы с пыреем позволило получить разнообразные формы, в том числе и практически ценные для селекции пшеницы [1, 2]. Н. В. Цициным с сотрудниками были выведены такие сорта озимых пшениц, как ППГ 599, ППГ 186, ППГ 1, районированные в Нечерноземной зоне европейской части страны и сыгравшие большую роль в продвижении озимой пшеницы в новые районы СССР.

При создании новых сортов используются межгибридные скрещивания константных форм пшенично-пырейных гибридов промежуточного и пшеничного типа, имеющих высокую зимостойкость, устойчивость к

грибным заболеваниям и другие ценные свойства. Работа проводится на экспериментальных полях Отдела отдаленной гибридизации в Истринском районе Московской области.

Сорт озимой пшеницы Снегиревская 8 (см. рисунок) получен в результате межгибридного скрещивания ППГ 135 с ППГ 667.

ППГ 135 отобран из сорта Снегиревская 391 (ППГ 186 × Веселоподольская 499). В 1975 г. ППГ 135 находился на предварительном государственном сортоиспытании в Московской области, и на некоторых сортоучастках его урожай был выше урожая стандартного сорта озимой пшеницы Мироновская 808 [3]. Сорт не был районирован, но широко используется в селекционной работе.

ППГ 667 отобран из сорта Снегиревка. В происхождении Снегиревки принимали участие несколько сортов, в том числе промежуточная форма ПППГ 210—55, ППГ 186, озимые пшеницы Безостая 1 и Мироновская 808. Снегиревка — сорт интенсивного типа, низкорослый, раннеспелый, зимостойкий, устойчив к полеганию, слабо поражается болезнями, имеет зерно хорошего качества. В 1979—1983 гг. сорт проходил широкое государственное сортоиспытание. В разные годы на многих сортоучастках были получены положительные результаты, однако он не был районирован, так как не показал больших преимуществ по урожаю по сравнению со стандартными сортами озимой пшеницы [4, 5].

Скрещивание было проведено в 1974 г., индивидуальный отбор элитного растения проведен в третьем поколении в 1977 г.

Разновидность — лютеценс. Колос белый, безостый, цилиндрической формы, средней длины (8,5—11,0 см) и средней плотности (на 10 см стержня колоса приходится 20—24 колоска). Колосковые чешуи средней длины (8,5—9,0 мм), овально-яйцевидные, нервация выражена слабо. Плечо колосковой чешуи широкое, слабоприподнятое, зубец клювовидный, киль выражен сильно по всей длине. Зерно красное, крупное (масса 1000 зерен составляет 48,1 г), полуудлиненной формы, бороздка средняя.

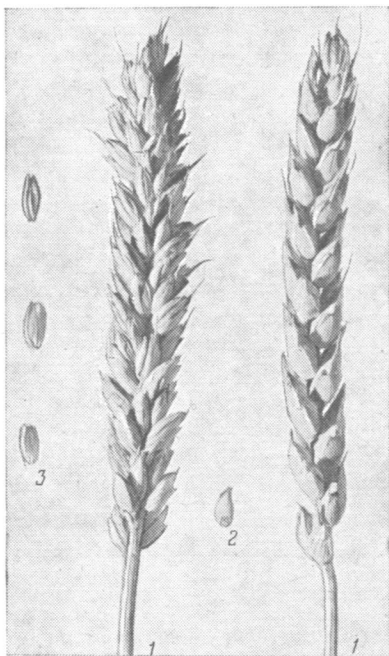
Снегиревская 8 характеризуется высокой продуктивностью. Приведены данные урожайности (в ц/га) Снегиревской 8 в конкурсном сортоиспытании.

Год испытания	Мироновская 808	Снегиревская 8
1981	50,1	54,0 (3,9)
1982	40,9	53,6 (12,7)
1983	56,3	60,4 (6,1)
Среднее	49,1	56,0 (6,9)

Примечание. В скобках дано превышение урожая по сравнению со стандартом — озимой пшеницей Мироновская 808.

Средний урожай Снегиревской 8 за 3 года составил 56,0 ц/га, что на 6,9 ц/га, или на 12,3%, больше, чем у стандарта.

Повышенная урожайность Снегиревской 8 обеспечивается более высокими значениями элементов структуры урожая (табл. 1). Сорт имеет



Колос (1), зерновка (2) и колосковые чешуи (3) озимой пшеницы Снегиревская 8

Таблица 1
Элементы структуры урожая озимой пшеницы Снегиревская 8

Год урожая	Число растений на 1 м ²	Число продуктивных стеблей на 1 м ²	Продуктивная кустистость, шт.	Плотность колоса *	Число зерен на колос	Масса зерна с колоса, г	Масса 1000 зерен, г	Масса зерна 1 м ² , г
Мироновская 808								
1981	150	372	2,45	19	37	1,840	51,2	488
1982	85	362	4,20	18	42	2,196	41,0	364
1983	167	420	2,60	19	39	1,923	45,0	473
Среднее	134	385	3,1	19	39	1,986	45,7	438
Снегиревская 8								
1981	153	458	3,2	23	42	2,240	50,9	504
1982	108	365	3,2	22	48	2,460	44,6	445
1983	149	407	2,8	20	44	2,250	48,8	515
Среднее	137	410	3,1	22	45	2,317	48,1	488

* Число колосков на 10 см стержня колоса.

Таблица 2
Технологические свойства зерна озимой пшеницы Снегиревская 8 (1981—1983 гг.)

Показатель	Мироновская 808	Снегиревская 8	Показатель	Мироновская 808	Снегиревская 8
Общая стекловидность зерна, %	73*	64	Сила муки, е. а.	234	229
	67—82	52—74		195—277	210—255
Натура, г/л	766	772	Валориметрическая оценка, е. в.	50	45
	739—780	715—818		48—54	43—47
Содержание белка в зерне, %	12,41	12,56	Объем хлеба, мл	815	765
	11,97—12,88	12,26—12,77		700—900	680—870
Содержание клейковины в муке, %	31,2	32,1	Общая хлебопекарная оценка, балл	4,4	4,4
	29,8—32,7	31,2—33,2		4,0—4,6	4,2—4,6
Показатель седиментации муки, мл	36	39			
	30—41	33—43			

* В числителе приведены средние данные за 3 года, в знаменателе — амплитуда колебания показателя по годам.

высокую продуктивность колоса. Масса зерна с колоса в среднем за 3 года составила 2,317 г, а у Мироновской — 1,986 г. Этот показатель у Снегиревской 8 выше за счет большей озерненности колоса и крупности зерна. Продуктивная кустистость нового сорта и стандарта одинаковая.

Снегиревская 8 — сорт среднерослый. Соломина толстая, прочная, средней длины (85—100 см), устойчивая к полеганию. В среднем за 3 года (1981—1983 гг.) устойчивость сорта оценена в 4,9 балла, Мироновской 808—3,8 балла. В условиях сильного увлажнения 1980 г. сорт не полегал, имел оценку 5 баллов, в то время как Мироновская 808 имела 2 балла. По зимостойкости Снегиревская 8 превышает Мироновскую 808. В среднем за 3 года в конкурсном сортоиспытании перезимовало 85,6%, а у стандарта 79,0% растений.

При искусственном заражении в инфекционном питомнике Отдела отдаленной гибридизации (К. И. Полонская) Снегиревская 8 показала высокую полевую устойчивость к бурой ржавчине. При естественном заражении в посевах конкурсного сортоиспытания сорт слабо поражается

мучнистой росой и рядом других заболеваний. В посевах не обнаружено поражений пыльной и твердой головней, а также практически значимых повреждений шведской мухой. Сорт слабо заселяется злаковой тлей.

Мукомольные и хлебопекарные качества Снегиревской 8 хорошие. Показатели технологических свойств зерна нового сорта, приведенные в табл. 2, сравнительно невысокие, так как из трех лет конкурсного сортоиспытания Снегиревской 8 неблагоприятными для формирования зерна высокого качества были 2 года. По содержанию белка и клейковины Снегиревская 8 не уступает Мироновской 808. Показатели физических свойств теста также близки к стандарту. У Снегиревской 8 несколько меньше объем хлеба, однако общая хлебопекарная оценка такая же, как и у стандарта. В целом Снегиревская 8 по мукомольно-хлебопекарным свойствам равноценна Мироновской 808.

Агротехника возделывания Снегиревской 8 такая же, как и для других сортов озимой пшеницы.

Снегиревская 8 как среднеспелый, зимостойкий, высокоурожайный, неполегающий, устойчивый к бурой ржавчине сорт представляет практическую ценность для Нечерноземной зоны. Осенью 1983 г. Снегиревская 8 передана на государственное сортоиспытание и в 1985 г. испытывалась на 122 сортоучастках в 71 области и крае страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Цицин Н. В. Проблема озимых и многолетних пшениц. М.: Сельхозгиз, 1935. 99 с.
2. Цицин Н. В. Отдаленная гибридизация растений. М.: Сельхозгиз, 1954. 432 с.
3. Безобразова Л. В., Молчанова З. В. Селекция озимых пшенично-пырейных гибридов//Генетика и селекция отдаленных гибридов. М.: Наука, 1976. С. 43—47.
4. Безобразова Л. В., Молчанова З. В., Долгова С. П. Получение новых сортов озимых пшенично-пырейных гибридов//Проблемы отдаленной гибридизации. М.: Наука, 1979. С. 173—179.
5. Безобразова Л. В., Долгова С. П. Новые сорта озимых пшенично-пырейных гибридов//IV съезд ВОГиС им. Н. И. Вавилова. Кишинев: Штиинца, 1982. Ч. 2. С. 47.

Главный ботанический сад АН СССР

УДК 578.085.23 : 581.483 : 634.32

РЕГЕНЕРАЦИЯ ЭНДОСПЕРМА ПАМПЕЛЬМУСА В КУЛЬТУРЕ IN VITRO

А. И. Здруйковская-Рихтер

Закономерностям взаимодействия эндосперма и зародыша в настоящее время уделяется большое внимание. Однако многие стороны этого вопроса еще не выяснены. Поэтому понятно стремление ученых исследовать эндосперм в изолированной культуре.

Работ по культуре изолированного эндосперма известно сравнительно немного.

Впервые рост эндосперма в искусственных условиях наблюдали в 1933 г. Так, при выращивании зерен кукурузы Lampe и Mills (по [1]) обнаружили слабое разрастание клеточных слоев эндосперма, примыкающих к зародышу. Позже была показана возможность получения длительной культуры эндосперма кукурузы [2], огурца [3] и других растений [4]. Были получены культуры ткани из эндосперма, изолированного на ранних этапах развития, и из зрелого эндосперма [5]. На ряде объектов в эндоспермальной ткани, культивируемой in vitro, наблюдали образование каллуса и развитие в нем стеблевых почек [6] и корневых примордиев [7] или эмбрионидов [8].

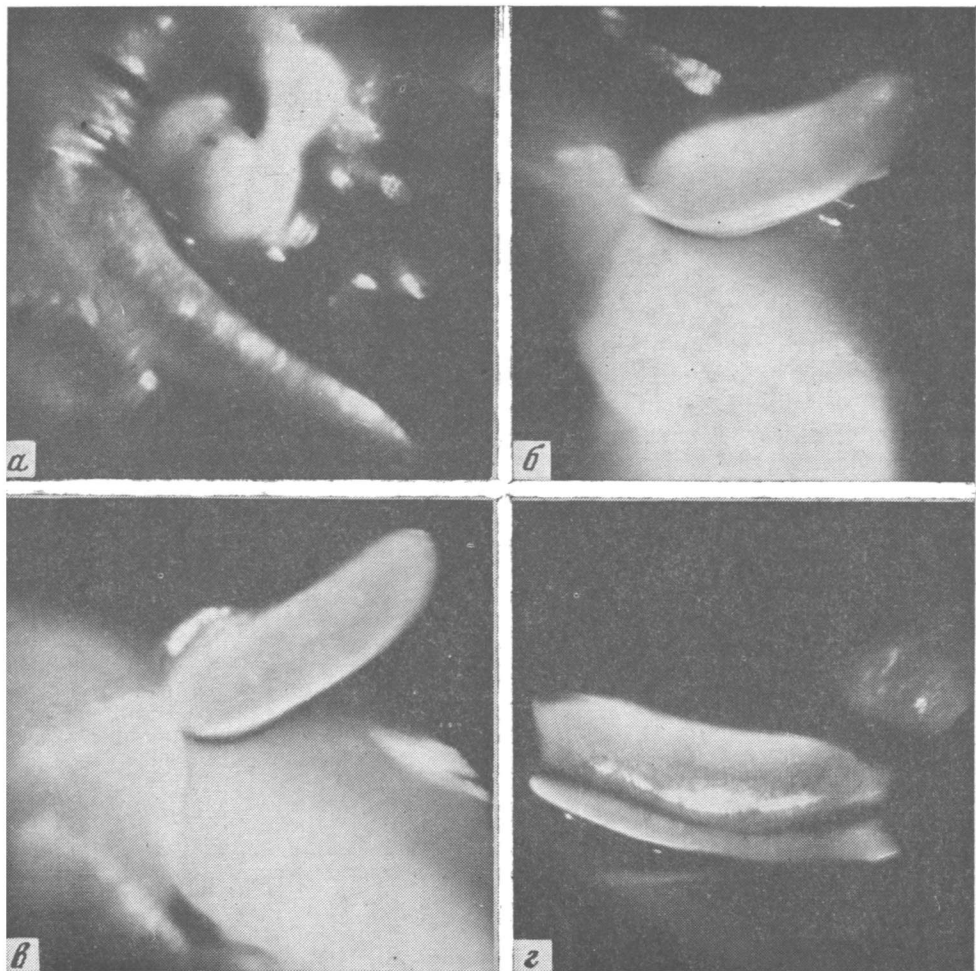


Рис. 1. Совместные культуры эндосперма пампельмуса 'Вайт-Бунтан' (*C. grandis*) и зародышей мандарина (*C. unshiu*)

а—г — гаусториеподобные образования, развившиеся в области халазального конца эндосперма пампельмуса *in vitro* в присутствии зародышей мандарина; а—в — новообразования примыкают к халазальным концам исходного эндосперма; г — новообразование лежит отдельно от исходного эндосперма, находящегося справа

Эти работы показали важность добавок к питательной среде регуляторов роста и физиологически активных веществ, а также большую роль света и других условий для успеха культуры эндосперма *in vitro*.

Так, растущая культура эндосперма *Jatropha pandurafolia* получена при выращивании на среде Уайта с добавлением сахарозы (2,5%) и 2,4-Д. При добавлении к основной среде кинетина и гидролизата казеина в семи дневных культурах в 28% случаев образовались маленькие зеленые стеблевые почки, а в 43% культур через 12 нед появились многочисленные корневые примордии, развивающиеся затем в нормальные корни [9].

В отличие от ранее выполненных работ, в которых из эндосперма развивалась каллусная ткань и иногда в каллусе закладывались стеблевые почки и корни, в наших экспериментах по культуре эндосперма был получен иной тип развития пампельмуса 'Вайт-Бунтан' (*Citrus grandis* Csb.). Плоды этого растения содержат по 30—50 однозародышевых семян. В зрелых семенах пампельмуса, как и у других цитрусовых, эндо-

сперм отсутствует, поэтому для опытов брали целлюлярный эндосперм в период его активного роста, через 3—4 мес. после цветения.

Эндосперм пампельмуса 'Вайт-Бунтан' культивировали вместе с зародышами других цитрусовых растений с целью стимуляции их роста. Эндосперм извлекали из семян в асептических условиях и помещали в пробирки с питательной средой. В каждую пробирку помещали эндосперм из 5—10 семян. Рядом с эндоспермом располагали 4—5 и более зародышей того же или другого вида.

В качестве питательной среды была взята среда Уайта [10] с 4% -ной сахарозой. В нее были внесены дополнительно в мг/л: гидролизат казеина — 500; дрожжевой экстракт Difco — 200; кинетин — 0,1; β -индолилуксусная кислота (ИУК) — 0,1.

Культуры выращивали при естественном освещении при комнатной температуре (25—26°) и в условиях пониженной температуры (8—10°). Исследовали три варианта совместного выращивания:

1. Зародыши мандарина *C. unshiu* сажали на питательную среду, рядом с эндоспермом пампельмуса 'Вайт-Бунтан' (при температуре 25—26°).

2. Эндосперм предварительно культивировали на среде при температуре 8—10°, затем к нему подсаживали зародыши мандарина и продолжали культивирование при температуре 25—26°.

3. Зародыши пампельмуса 'Вайт-Бунтан' вместе с эндоспермом извлекали из семян и помещали на питательную среду без разделения их в пространстве (температура 8—10°).

Закладка культур производилась в конце июля. Во всех вариантах опыта зародыши находились на ранних стадиях развития, в том числе использовали и недифференцированные зародыши.

У зародышей в культуре *in vitro*, как правило, продолжалась дифференциация и значительно увеличивался объем. Заметного роста эндосперма при температуре 25—26° (первый вариант опыта) не отмечено. Во втором и третьем вариантах при температуре 8—10° во многих случаях наблюдали рост как зародышей, так и эндосперма. Через 4—6 мес. образовавшиеся в культуре части эндосперма имели форму гаусториеподобных тел 1—5 мм длины (рис. 1). В одном случае (третий вариант) эндосперм дал начало двум телам (рис. 2, в, г). Эти тела возникали во всех случаях в халазальной части исходного эндосперма и были связаны с ней посредством узких коротких участков ткани. Новообразования имели клеточную структуру (рис. 2, д, е), близкую к строению эндосперма,

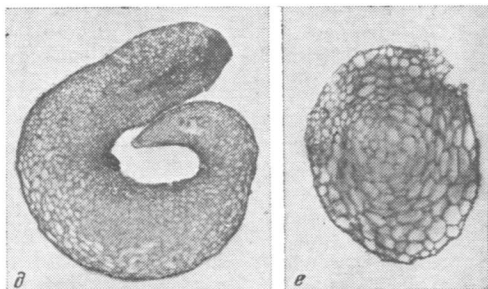
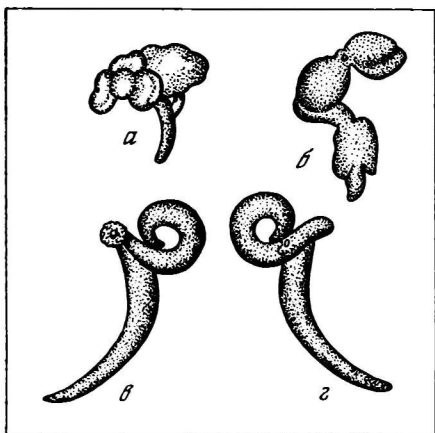


Рис. 2. Культуры зародышей и эндосперма пампельмуса 'Вайт-Бунтан' без разделения их в пространстве

а, б — зародыши пампельмуса 'Вайт-Бунтан', развившиеся в присутствии собственного эндосперма и эндосперма с гаусториеподобными новообразованиями, развившимися в культуре *in vitro*; в, г — гаусториеподобные образования, развившиеся из одного эндосперма (в — верхняя и г — нижняя их поверхности); д — продольный и поперечный (е) срезы эндоспермального гаусториеподобного новообразования, развившегося *in vitro* в присутствии зародышей

развивавшегося в семенах пампелмуса 'Вайт-Бунтан' в естественных условиях.

Важно отметить, что в отсутствие зародышей рост эндоспермальной ткани в культуре не наблюдался. Возможно, зародыши выделяют какие-то вещества, стимулирующие в эндосперме ростовые процессы.

Полученные нами результаты не совпадают с данными других исследователей, занимавшихся культурой эндосперма разных растений, в опытах которых эндосперм пролиферировал в каллус [1—9].

В наших опытах при совместном выращивании зародышей с эндоспермальной тканью ни в одном случае каллус не развился ни из тканей зародыша, ни из эндосперма. В этом случае мы наблюдали явление собственно регенерации, т. е. развитие эндоспермальной ткани в виде гаусториеподобных клеточных структур. При повторных экспериментах такие же результаты мы получили на второй и третий годы культивирования на той же питательной среде и снова только в условиях пониженной температуры и в присутствии зародышей.

ВЫВОДЫ

При совместном культивировании изолированных на ранних этапах развития зародышей мандарина *C. unshiu* и эндосперма пампелмуса 'Вайт-Бунтан' на питательной среде Уайта с добавлением физиологически активных веществ наблюдали продолжение дифференциации и увеличение объема зародышей.

Аналогичный результат получен также в опытах с зародышами пампелмуса 'Вайт-Бунтан', помещенных на питательную среду вместе с собственным эндоспермом без разделения их в пространстве.

У эндосперма пампелмуса 'Вайт-Бунтан' при температуре 8—10° в присутствии зародышей мандарина и пампелмуса в халазальном конце во многих случаях наблюдался рост эндоспермальной ткани (без образования каллуса) в виде гаусториеподобных тел (1—5 мм длины), имеющих клеточную структуру.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Johri B. M.* Differentiation in plant tissue cultures//Indian Sci. Congr. Assoc. Calcutta, 1971.
2. *Straus J.* Maize endosperm tissue growth un vitro. III. Development of synthetic medium//Amer. J. Bot. 1960. Vol. 47, N 8. P. 641—647.
3. *Nikadjima T.* Physiological studies of seed development, especially embryonic growth and endosperm development//Univ. Osaka Prof. Ser. B. 1962. Vol. 138. N 13. P. 13—48.
4. *Shimamoto R., Ackermann M., Dierks-Ventiling C.* Expression of zein in long term endosperm cultures of maize//Plant Physiol. 1983. Vol. 73, N 4. P. 915—920.
5. *Соболев А. М., Бутенко Р. Г., Суворов А. М.* Культура ткани эндосперма клещевины как модель биосинтеза запасного белка и фитина//Физиология растений. 1971. Т. 18, № 2. С. 281—288.
6. *Johri B. M., Bhojwani S. S.* Growth response of mature endosperm in cultures//Nature. 1965. Vol. 208, N 5017. P. 1345—1347.
7. *Nag R. K., Johri B. M.* Morphogenetic studies on endosperm of some parasitic angiosperms//Phytomorph. 1971. Vol. 21, N 2—3. P. 202—218.
8. *Sethi M., Rangaswamy N. S.* Endosperm embryoids in cultures of *Nigella damascena*//Curr. sci. (India). 1976. Vol. 45, N 3. P. 109—111.
9. *Srivastava P. S.* Organogenesis in mature endosperm callus of *Jatropha pandurraefolia*//Intern. Symposium: Morphogenesis in plant cell tissue and organ cultures. Delhi, 1971. P. 57—58.
10. *Уайт Ф. Р.* Культура растительных тканей. М.: ИЛ, 1949. 160 с.

УДК 632.4 : 582.948.2.635.086.3 (470.13)

ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ ОКОПНИКА НА ИММУНИТЕТ К МУЧНИСТОЙ РОСЕ

Ю. М. Фролов

Мучнистая роса поражает окопник во всех зонах нашей страны [1—3]. Это заболевание относится к числу основных и является объектом многочисленных исследований. Однако до сих пор сельскохозяйственное производство не располагает эффективными мерами борьбы с ним. Такие агротехнические приемы, как рыхление почвы, удобрение и другие, часто усиливают развитие мучнистой росы. Химические же меры борьбы с этим заболеванием только начинают исследоваться.

Надежной мерой защиты окопника от мучнистой росы является выведение сортов, устойчивых к этому заболеванию. Первостепенную роль при выведении высокоустойчивых сортов играет правильный подбор исходного материала. В этой связи коллекция окопника Биологической станции Института биологии Коми филиала АН СССР имеет практическое значение как источник иммунитета.

Исследования окопника в условиях среднетаежной подзоны Коми АССР проводились нами в 1970—1983 гг., но лишь в 1976 г. наблюдалась массовая эпифитотия мучнистой росы. В 1975, 1978, 1981, 1982 гг. поражались отдельные растения и образцы. В 1976 г. в полевых условиях исследовалась устойчивость растений окопника к местной популяции возбудителя *Erysiphe horridula* Lev. Поражаемость определяли на естественном инфекционном фоне по шкале Н. И. Вавилова [4, 5] с дополнениями М. М. Якубцинера [6]. Ниже приведена шкала поражаемости окопника мучнистой росой.

Учет поражаемости побегов первой (весенней) генерации проводили в начале плодоношения центрального тирса, а второй (осенней) — 15 сентября на образцах двух высокорослых видов окопника, представляющих интерес для сельскохозяйственной практики: *Symphytum asperum* Lереш. и *S. officinale* L. Из результатов учета всех особей образца выводили средний балл поражения. Делянки опытных образцов закладывали семенами, которые высевали под зиму по 5 штук в гнездо. После появления всходов в гнезде оставляли по одному проростку, размещение растений 70×50 и 70×70 см. Уход за посевами состоял в ежегодном внесении полного минерального удобрения $N_{120}P_{90}K_{90}$ весной, до отрастания растений, и последующего рыхления междурядий.

Среди обследованных образцов (см. таблицу) преобладали устойчивые (66,65%), восприимчивые образцы составляли лишь 33,35%. Наиболее устойчивым к мучнистой росе оказался окопник лекарственный (80%).

Побеги первой генерации более восприимчивы к мучнистой росе, чем второй. Удалось выявить ряд форм окопника лекарственного, у которых иммунны побеги осеннего отрастания. Высокоустойчивые к мучнистой росе образцы относятся к узколистной разновидности окопника лекарственного — *S. officinale* var. *lanceolatum* Weinm.

Иммунологическая характеристика форм окопника

Вид	Число образцов	Иммунологические группы, %						Всего, %	
		Устойчивые			Восприимчивые			Устойчивые	Восприимчивые
		Иммунные	Высокоустойчивые	Среднеустойчивые	Слабо	Средне	Сильно		
I генерация побегов									
<i>S. asperum</i>	30	0	0	33,3	46,7	20,0	0	33,3	66,7
<i>S. officinale</i>	40	0	5,0	60,0	10,0	20,0	5,0	65,0	35,0
II генерация побегов									
<i>S. asperum</i>	30	0	40	33,3	26,7	0	0	73,3	26,7
<i>S. officinale</i>	40	15,0	45,0	35,0	5,0	0	0	95,0	5,0
Средние данные									
<i>S. asperum</i>	30	0	20	33,3	36,7	10,0	0	53,3	46,7
<i>S. officinale</i>	40	7,5	25,0	47,5	7,5	10,0	2,5	80,0	20,0

ВЫВОДЫ

В среднетаежной подзоне Коми АССР на Биологической станции Института биологии Коми филиала АН СССР в год эпифитотии мучнистой росы (1976) проведена оценка 70 образцов окопника. Основная масса образцов (66,65%) оказалась устойчивой к патогену.

Наиболее высокой устойчивостью отличаются формы окопника лекарственного, особенно его узколистной разновидности. Молодые листья и побеги более устойчивы к заболеванию, чем старые.

Балл поражения	Иммунологическая группа (степень устойчивости)	Симптомы
0	Абсолютная устойчивость (иммунность)	Полное отсутствие гриба
0,1	Высокая устойчивость	Следы поражения: единичные очаги
1	Средняя устойчивость	Растения поражены очень слабо: видны лишь немногочисленные пятна
2	Слабая восприимчивость	Растения поражены слабо: отдельные пятна рассеяны на листьях и стеблях
3	Средняя восприимчивость	Растения поражены в средней степени: многочисленные, порой сливающиеся очаги, особенно на средних листьях, верхние листья частично свободны от поражения
4	Сильная восприимчивость	Сплошное поражение средних листьев, верхние листья покрыты обильными пятнами

ЛИТЕРАТУРА

1. Кандинская Л. И. Мучнистая роса некоторых новых силосных растений//Материалы науч. сообщ. V симпози. по новым силосным растениям. Л.: БИН, 1970. Ч. 1. С. 59—60.
2. Горленко С. В. Поражение интродуцированных растений фитопатогенными грибами местной флоры//Интродукция растений и окружающая среда. Минск: Наука и техника, 1975. С. 197—204.
3. Хохрякова Т. М. Болезни кормовых, бобовых, силосных культур и корнеплодов//Бюл. ВИР. 1975. Вып. 50. С. 43—48.
4. Вавилов Н. И. Материалы к вопросу об устойчивости хлебных злаков против паразитических грибов//Избр. труды. М.; Л.: Наука, 1964. Т. 4. С. 7—97.
5. Вавилов Н. И. Законы естественного иммунитета растений к инфекционным заболеваниям//Избр. труды. М.; Л.: Наука, 1964. Т. 4. С. 430—488.
6. Якубцинер М. М., Мархасева В. А., Троль Е. А., Белякова Е. М. Исходный материал озимой пшеницы для селекции на иммунитет к мучнистой росе//Бюл. ВИР. 1974. Вып. 38. С. 3—11.

Институт биологии Коми филиала АН СССР
Сыктывкар

МИКРОМИЦЕТЫ — ПАТОГЕНЫ ГОЛУБИКИ ВЫСОКОРОСЛОЙ

Л. Н. Мухина

Особое внимание при интродукции растений уделяется изучению приспособленности растений к новым природно-климатическим условиям, в том числе их устойчивости к поражению вредителями и болезнями. Североамериканская высокорослая голубика, интродуцируемая в Главном ботаническом саду АН СССР, поражается различными болезнями грибной этиологии, большей частью не изученными в нашей стране.

В 1981—1984 гг. было проведено исследование видового состава микромицетов-патогенов интродуцируемых сортов голубики высокорослой. Ежедекадно проводили фитопатологическое обследование коллекции голубики, состоящей из 22 сортов. Обследовали растения, выращенные из черенков, и ягоды в хранении, собирали образцы пораженных растений и их частей, определяли возбудителей болезней. При этом использовали питательные агаризированные среды Чапека, картофельно-глюкозную и кукурузную среды, сусло-агар и влажные камеры.

В результате обследования выявлено 15 видов микромицетов, вызывающих болезни голубики. Наиболее широко распространена и вредоносна болезнь, вызываемая микромицетом *Godronia cassandrae* Pk., о которой мы сообщали ранее [1, 2].

Возбудитель другой болезни — *Diaporthe vaccinii* Shear с несовершенной стадией *Phomopsis vaccinii* Shear — вызывает усыхание побегов голубики. Перитеции полушаровидные, образуются между корой и древесиной и прорывают кору длинной шейкой, $0,3—0,5 \times 0,2—0,4$ мкм; стенки толстые, угольно-черные; аски продолговато-веретеновидные, сидячие, $37—51 \times 6,8—11,7$ мкм, с утолщенной верхушкой, вскрывающейся узкой порой; споры эллиптические, тупые, двухклеточные, слегка перетянутые перегородкой, с двумя каплями жира, $8,8—11,8 \times 2,4—3,4$ мкм. Пикниды очень изменчивы по размерам и форме, $0,3—0,5$ мм в диаметре на древесине голубики, до $1—2$ мм в диаметре в культуре на картофельно-глюкозной и кукурузной агаровых средах; слегка погруженные, толстостенные, черные, кожистые, обычно разделенные на камеры, вскрывающиеся неправильной щелью, через которую выходит беловатая (до слегка розовой) масса спор; споры гиалиновые, одноклеточные, удлинненно-эллиптические, обычно с двумя хорошо заметными каплями жира, $6—11 \times 2—5$ мкм; спорофоры простые, тонкие и длинные, заостренные, $15—25$ мкм длиной. *D. vaccinii* описан в 1924 г. как возбудитель болезни, вызывающей гниль зрелых ягод клюквы и усыхание ветвей и побегов голубики, которое часто принимали за последствие зимы.

На голубике болезнь первоначально проявляется на молодых веточках в виде небольших пятен, которые по мере роста веточек удлиняются. Иногда в кроне можно наблюдать поражение старых ветвей, окольцованных больной тканью. Листья на таких побегах могут внезапно увянуть и при наступлении жаркой погоды стать коричневыми. Неодревесневшие побеги, пораженные болезнью, скрючиваются. Сердцевина пораженных побегов изменяет цвет, но этот признак не является диагностическим, так как под воздействием мороза сердцевина также может обесцвечиваться или приобретать коричневый цвет. Наиболее заметной становится болезнь при появлении полос бежевого цвета. На листьях болезнь проявляется в виде красноватых пятен, достигающих 10 мм в диаметре. В литературе описаны случаи проникновения гриба из листа через черешок в ветви, где развиваются типичные симптомы болезни [3]. В нашей коллекции болезнь отмечена на большинстве растений голубики. Наиболее поражаются сорта Блюкроп, Диски, Беркли, Герберт, Иммуных сортов не выявлено.

Botrytis cinerea Pers поражает побеги, цветки, листья и ягоды голубики. Поражаются обычно верхушки ветвей, и патоген затем постепенно продвигается вниз по всей длине неодревесневшего побега. Пораженные ветви становятся коричнево-черными, а затем, под воздействием внешних условий, — серыми. Из ветвей, поврежденных морозом или солнечными ожогами, также может быть изолирован *B. cinerea*, однако этот сапрофит не является непосредственной причиной их повреждений. Венчики поврежденных цветков делаются коричневыми, похожими на обмороженные, но легко отличаются от последних по обильному спороношению микромицета. Венчик пораженных цветков прилипает к чашечке, а не осыпается, как у неопыленных цветков. На листьях болезнь проявляется в виде бесформенных коричневых пятен. Порча зрелых ягод на растениях обычно незначительна, однако после уборки урожая *B. cinerea* является одним из главных возбудителей порчи ягод при хранении [4]. По нашим данным, в 45% случаев из гнилых ягод голубики выделялся *B. cinerea*. Патоген зимует в виде мицелия и конидий внутри и на поверхности пораженных стеблей, цветков, ягод. Он способен существовать как сапрофит на различных органических субстратах. Его споры, образующиеся в огромном количестве, переносятся ветром на восприимчивые ткани голубики. Считается, что при высокой влажности достаточно 3—4 дней для заражения цветков голубики и 7—9 — для заражения спящих почек [5]. Болезнь наиболее сильно поражает интенсивно плодоносящие растения и растения, отличающиеся быстрым ростом и сочностью побегов, а также укореняемые черенки. Отмечена на всех сортах. Наиболее восприимчив сорт Атлантк.

Botryosphaeria dothidea (Moug. ex Fr.) Ces. and de Not вызывает ожоги, увядание побегов голубики («blueberry stem blight» и «dieback»). Пикнидиальная строма обнаружена на коре мертвых побегов. Величина конидий 16—23×4,9—7,8 мкм. Аски булавовидные, погруженные в строму, разделенные псевдопарафизами, 85—95×16—19 мкм. Каждый аск содержит по 8 продолговатых гиалиновых аскоспор 16—25×6—10 мкм. Наиболее заметный симптом болезни в полевых условиях — отмирание одной или более ветвей куста среди живых ветвей, покрытых нормальными зелеными листьями. Различные стадии болезни можно обнаружить на одном и том же растении. На ранних стадиях болезни листья на пораженном побеге желтеют или приобретают рыжеватую окраску, в то время как непосредственно примыкающие ветви имеют нормально окрашенные зеленые листья. Древесина пораженных ветвей приобретает орехово-коричневую окраску, что можно наблюдать только с одной стороны пораженного побега на протяжении нескольких сантиметров либо у основания побега, кольцеобразно. Болезнь также вызывает увядание и поникание верхушек побегов с последующим их усыханием и отмечена на сорте Блюкроп.

Первое сообщение об этой болезни принадлежит Тейлору [6], Витчер и Клейтон [7] описали ее широкое распространение в Северной Каролине.

Cytospora delicatula Shear вызывает некроз ветвей голубики. Стромы гриба плоские, конусовидные, расположены под эпидермисом, при созревании разрывают его и выходят наружу в виде темной пластинки. Конидии мелкие, многочисленные, гиалиновые, аллантоидные, 4—5,5×0,8—1,5 мкм. Конидионосцы простые, 9—15×1 мкм. На отмерших ветвях формируются перитеции сумчатой стадии микромицета — *Valsa delicatula* C et F, который образует плоскую строму с 7—8 камерами, расположенными в одной плоскости. Сквозь кору прорывается черная пластинка с округлыми (по числу камер) устьицами по краю. Сумки булавовидные, 32—38,4×5—6 мкм, споры в сумках расположены в два ряда наискось, аллантоидные, 7—8×2 мкм.

Наше описание полностью совпадает с описанием микромицета, обнаруженного на клюкве в Северной Америке [3]. Этот же микромицет

найден на отмирающих ветвях *Vaccinium uliginosum* L. в Сибири [8]. Круг растений-хозяев не ограничивается тремя вышеперечисленными видами. Патоген поражает также *Andromeda* sp., *Arbutus menziesii*, *Azalea* sp., *Gaylussacia baccata*, *Leucotnoe racemosa*, *Rhododendron viscosum*, *V. pensilvanicum*.

В ГЭС болезнь зафиксирована лишь в единичных случаях.

Cladosporium oxycocci Shear поражает цветки и ягоды голубики. Пораженные цветы увядают, буреют, сквозь эпидермис прорываются пучки коричневых конидиеносцев. Пораженные ягоды также буреют, в них развивается сухая бурая гниль. Конидиеносцы септированные, извилистые, коричневые, с каплями масла, 50—100 мкм длиной. Конидии желтовато-коричневые, по 1—3 на каждом конидиеносце, цилиндрические, редко булавовидные, 15—24×3—4 мкм. Микромицет описан Широ на листьях *Vaccinium macrocarpon* в 1907 г. в штатах Новая Шотландия, Массачусетс как патоген, имеющий незначительную вредоносность.

В ГЭС отмечен в единичных случаях.

Phyllosticta leptidae Fr. найден на листьях *V. hirtum*, *V. corymbosum*, *V. vitis-idaea*, где образует округлые пятна бурого цвета с более светлой серединой, четко очерченные, с малиновым ореолом. Пикниды расположены группами, белесые, на пятнах и вне их на тканях листа, споры цилиндрические, прямые или слегка согнутые, 5—8×2 мкм.

Болезнь была широко распространена в ГЭС в 1983—1984 гг.

Cephalosporium charticola Lindau вызывал отмирание корней, вследствие чего верхушки укоренившихся черенков делались коричневыми и усыхали. На картофельно-глюкозном агаре микромицет образует белые распростертые колонии с тонкими паутинистыми стелющимися гифами 1,5—2,5 мкм толщиной, слабо септированными, ветвистыми; конидиеносцы неветвящиеся, стоячие, несептированные, бесцветные. В ГЭС микромицет обнаружен на 2% черенков, отмерших при укоренении.

Camarisporium antarcticum Speg. вызывает некроз ветвей голубики. Пикниды черные, шаровидные, до 200 мкм в диаметре, прорывающиеся сквозь эпидермис. Конидии многочисленные, веретеновидные, коричневые, с 3—5 перегородками без перетяжек, прямые или изогнутые, со светлыми конечными клетками, 18—22×6—7 мкм. Конидиеносцы 1—2-клеточные клиновидные, 16—22,4×3—4 мкм. В ГЭС отмечен в единичных случаях.

Phyllosticta rhododendricola Brun поражает листья, на которых образуются пурпурные расплывчатые пятна, в центре буреющие. Пикниды рассеянные, мелкие, широко раскрывающиеся на верхушке. Конидии бесцветные, продолговато-овальные с двумя каплями жира, 9—10×2 мкм. Широко распространен в ГЭС на голубике, поражает также *Rh. kotschyi*.

Rhabdospora oxycocci Shear. отмечена на старых листьях *V. macrocarpon*, лежащих на земле под кучей опавших ягод. Пикниды располагаются обычно под листом равномерно; они более или менее неправильно приплюснуто-округлые, погруженные, 150—225 мкм в диаметре, остии мелкие, плоские. Эпидермальные клетки хозяина, покрывающие пикниду, обычно чернеют; спорифоры разветвленные, споры гиалиновые, удлинено-веретеновидные, слегка искривленные, с 1—3 перегородками, или псевдосептами, 20—26×23 мкм.

Как известно по литературным данным, этот микромицет отмечен только на старых листьях клюквы. В Саду он широко распространен на листьях клюквы и культурной голубики.

Pestalozzia queqini vaccinii Shear. (*P. vaccinii* (Sheer) Guba) обнаружен на листьях *V. corymbosum* и *V. macrocarpon*. Ацервули субэпидермальные, выпуклые, редко разбросанные по поверхности листа, 100—250 мкм; конидии эллиптические, иногда неравнобокие, обычно с четырьмя перегородками, 21—25×5,5—6,5 мкм, три центральные клетки темноокрашенные, обе терминальные клетки гиалиновые, из них апи-

кальная — с 1—4 нитевидными усиками длиной 22—35 мкм, а базальная клетка с гиалиновым выростом длиной 6—12 мкм. По мере созревания спор эпидермис разрывается, и споры собираются в темную массу или рассеиваются. Микромицет хорошо растет на кукурузном агаре. Мицелий тонкий, белый, по мере роста становящийся гуще и плотнее. Старые культуры слегка розоватые или желтые. Черные массы спор образуются в комнатных условиях на поверхности агара через 15 дней.

Gloeosporium minus Shear вызывает пятнистость листьев и побегов голубики. Ацервули мелкие, разбросанные, субэпидермальные, разрывающие эпидермис; конидии в бледно-розовой клейкой массе, удлинненно-эллиптические или субцилиндрические, иногда неравнобокие или булавовидные, 6—9×3—4 мкм; спорофоры неразветвленные, слегка заостренные, в 1,5—2 раза длиннее конидий, без перегородок.

На молодых неодревесневших побегах голубики пятна мелкие, красные; на листьях мелкие красные пятна вызывают их морщинистость и уродливость. *G. minus* способен внедряться и в мертвые ткани, убитые другими патогенами, где обильно спорулирует. Приуроченность к сортам не отмечена, встречается единично.

Helminthosporium inaequale Shear. отмечен на потемневших укореняемых черенках голубики (на 0,5% черенков). В культуре растет быстро и обильно. Мицелий белый, затем становится серым, потом светлорыжевато-коричневым. Стерильные гифы сильно разросшиеся, стелющиеся, сильно ветвящиеся, темно-коричневые, иногда формируют плотные тяжи из 3—12 гиф. Фертильные гифы, приподнимающиеся или прямые, септированные, очень изменчивые по длине, 6—8 мкм в диаметре, конидии неравнобокие или изогнутые, 3—5-клеточные, толстостенные, конечные клетки гиалиновые, остальные — темно-коричневые, центральная клетка обычно длиннее других и раздута, 22—32×11—14 мкм. Найдены также на ягодах клюквы.

Trichoderma sp. обнаружен на укореняемых черенках и гниющих ягодах голубики.

Характерной особенностью микофлоры голубики является преобладание видов, поражающих ослабленные растения, что является следствием неблагоприятного влияния природно-климатических условий на рост и развитие средне- и позднеспелых интродуцированных сортов голубики. Грибы из родов *Diaporthe*, *Godronia*, *Valsa*, *Camarosporium*, *Botrytis* и других поселяются на ослабленных и поврежденных заморозками неодревесневших побегах средних и поздних сортов голубики и укореняющихся черенков.

На интродуцированных в ГБС АН СССР сортах североамериканской высокорослой голубики нами выявлено 15 видов микромицетов, вызывающих ее болезни: *Godronia cassandrae*, *Diaporthe vaccinii*, *Gloeosporium minus*, *Botryosphaeria dothidea*, *Rhabdospora oxycocci*, *Botrytis cinerea*, *Valsa delicatula*, *Cladosporium oxycocci*, *Camarosporium antarcticum*, *Phyllosticta rhododendricola*, *Phyllosticta leptidae*, *Cephalosporium antarcticum*, *Helminthosporium vaccinium*, *Trichoderma* sp., *Pestalozzia guerpini vaccinii*. Этот список не исчерпывает всего разнообразия возбудителей болезней голубики и, вполне вероятно, в дальнейшем может быть пополнен и изменен.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мухина Л. Н., Сицова Т. П. Идентификация нового для СССР гриба *Godronia cassandrae* Pk. // Микология и фитопатология. 1984. Т. 18, № 1. С. 70—72.
2. Синадский Ю. В., Мухина Л. Н. Патогенная микофлора голубики // Тез. докл. VIII дендрол. конгр. соц. стран. Тбилиси.: Мецниереба, 1982.
3. Wilcox R. B. Blueberry Dissases // Proc. 9th Ann. Blueberry Open House. 1940. N 9. P. 9—11.
4. Coheen A. C. The cultivated highbush blueberry // Plant Diseases (Yearbook of Agriculture), 1953. P. 787—788.

5. Pelletier E. N., Hilborn T. M. Blossom and twig blight of lowbush blueberry//Maine Agr. Expt. Sta. Bull. 1954. N 529. P. 27.
6. Taylor J. Stem canker and related blueberry diseases//North Carolina Agricultural Experiment station Tech. Bul. 1958. N 132. 24 p.
7. Witcher W., Clayton C. N. Blueberry Stem Blight caused by Botryosphaeria dothidea//Phytop. 1963. Vol. 53, N 6. P. 705—712.
8. Жуков А. М. Патогенные грибы на растениях. сем. Vacciniaceae в Южной Сибири//Природные комплексы низших растений Западной Сибири. Новосибирск: Наука, 1977. С. 145—173.
9. Shear C. L., Stevens N. E., Bain H. F. Fungous diseases of the cultivated cranberry//Technical Bul. 1931. N 258. 58 p.

Главный ботанический сад АН СССР

УДК 642.651 : 502.75 : 582 : 581.9(575)

ГАЛЛОВЫЕ НЕМАТОДЫ РОДА MELOIDOGYNE — ПАРАЗИТЫ НЕКОТОРЫХ РЕДКИХ РАСТЕНИЙ ФЛОРЫ СРЕДНЕЙ АЗИИ

А. В. Арутюнов

Из практики многолетнего изучения растений-интродуцентов в ботанических садах известно, что успех выращивания растений в условиях искусственно созданных фитоценозов нередко зависит от биотических факторов — зоо- и фитореагентов (вредителей, паразитов и возбудителей болезней растений).

В конце 1969 г. в Центральный ботанический сад АН ТССР были привезены из горных районов Средней Азии (Копетдага, Тянь-Шаня, Памиро-Алая) семена, живые растения и луковицы редких и эндемичных видов диких горных растений: лука Вавилова (*Allium vavilovii* M. Pop. et Vved.); лука пскемского (*A. pskemense* B. Fedtsch.); лука Ошанина (*A. oschaninii* O. Fedtsch.); лука смешанного (*A. praemixtum* Vved), а в 1978 г. и красавки Комарова (*Atropa komarovii* Blin. et Shal.).

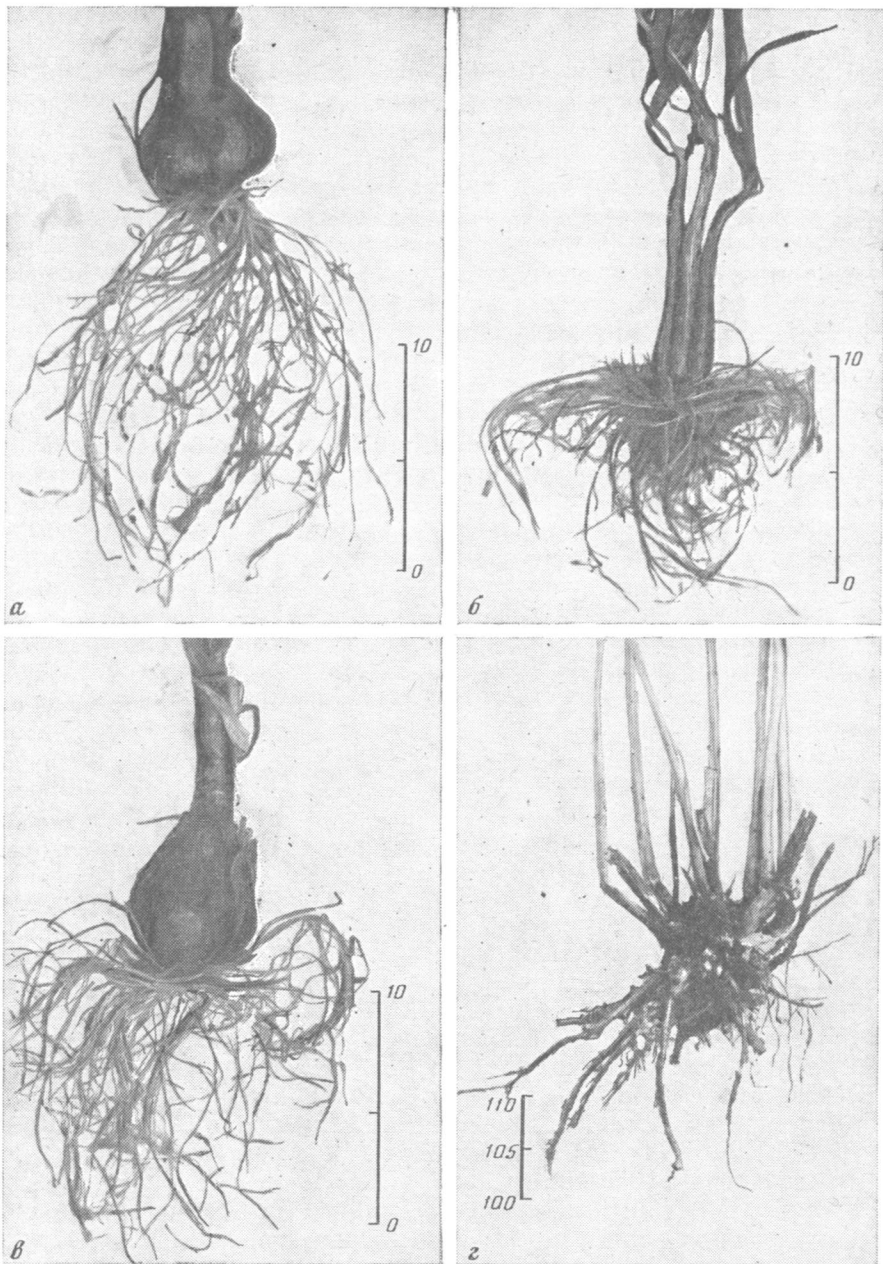
Будучи вовлеченными в сферу хозяйственной деятельности человека, указанные аборигенные растения оказались в условиях возможного заражения различными представителями вредной фауны (вредителями и возбудителями болезней), распространенными на растениях, выращиваемых в условиях культуры.

В связи с тем что в ботаническом саду наиболее вероятными патогенами растений являются галловые нематоды из рода *Meloidogyne*: яванская [*M. javanica* (Treub) Chit], южная [*M. incognita* (Kofoid et White) Chit.], хлопковая [*M. acrita* (Chit.) Esser, Perry, Tayler], арахисовая [*M. arenaria* (N.) Chit.], северная (*M. hapla* Chit.), возникла необходимость изучения их роли и патогенного значения при интродукции и размножении вышеперечисленных видов редких и эндемичных растений.

В связи с этим в период с 1970 по 1981 г. в коллекции ботанического сада были проведены специальные обследования растений на предмет возможного заражения их указанными нематодами.

Первым был обследован лук Вавилова — редкий вид флоры Туркмении (Западный и Центральный Копетдаг) и Северного Ирана (где особенно редок). Представляет большой интерес для селекции. Продолжительное использование лука в пищу местным населением резко сократило его запасы, и в настоящее время необходима полная охрана данного вида [1, 2].

В течение 1970—1975 гг. ежегодно в августе—сентябре на зараженность нематодами обследовали от 30 до 50 растений этого вида. В результате обследования установлено, что большинство растений (80%) было поражено нематодами и имело высокую степень поражения корневой системы (3—4 балла по шкале пятибалльной оценки зараже-



Корневые системы редких и эндемичных растений из флоры Средней Азии, пораженных нематодами

a — *Allium vavilovii* M. Pop. et Vved., *б* — *A. pskemense* B. Fedtsch., *в* — *A. praemixtum* Vved.,
г — *Atropa komarovii* Blin. et Schalyt

ния [3]. Надземная часть растений не имела видимых признаков заражения нематодами, тогда как на корневой системе эти признаки были явными и хорошо наблюдались визуально и под биноклем МБС-1. На пораженных корешках четко выделялись в виде черных пятен и узелков яйцевые мешки самок галловых нематод (см. рисунок, *a*). Внедрившиеся в ткани корня самки нематод не вызывали образования ярко выраженных галлов. Вместо них образовались плавные утолщения (узелки), вытянутые в длину до 1—3 см и достигающие в диаметре 0,2—0,4 см.

В расположении этих образований наблюдалась определенная зако-

номерность. На глубине 3—4 см корни лука, как правило, не имели следов поражения нематодами. Массовое внедрение личинок нематод в ткани корня происходило на глубине от 4 до 16 см. Плотность инвазии на 1 см корня варьировала в пределах 10—20 самок паразитов. На кончиках пораженных корней утолщения имели форму широко расплывшихся капель.

Для определения видовой принадлежности нематод, паразитировавших на корневой системе лука Вавилова, ежегодно изготавливали по 30 препаратов. Проведенные по ним определения выявили в качестве паразитов названного лука два вида галловых нематод: яванскую (*M. javanica*) и южную (*M. incognita*). В те же сроки и в той же последовательности был обследован на зараженность нематодами лук пскемский — узкий эндемик южного Казахстана и Узбекистана (Западный Тянь-Шань), имеющий большое значение для селекции. Запасы лука этого вида в настоящее время сильно сократились [1, 2, 4].

Ежегодно обследовали от 20 до 30 растений лука пскемского. Было установлено, что надземная часть вегетирующих растений не имела следов заражения нематодами. Явные признаки заражения были отмечены на корневой системе в виде множественных галлов, хорошо видных на корешках даже вооруженным глазом. При осмотре корневых систем растений лука пскемского под бинокуляром МБС-1 выявлены некоторые особенности в характере образования галлов и их расположении. Так, например, в местах локализации нематод, на фоне незначительных утолщений корневой системы, весьма характерных для лука пскемского, возникали отдельные, вполне обособленные бугорки — места нахождения самок паразитов. Близко расположенные на корешках самки галловых нематод образовывали галлы, напоминающие по форме характерные бородавчатые утолщения (см. рисунок б). Пораженные нематодами участки корневой системы обычно приобретали коричневую окраску, а корешки на них были сильно укорочены (5—6 см) по сравнению со здоровыми, длина которых достигала 15—18 см. Степень поражения корневой системы была достаточно высокой (3—4 балла). Плотность инвазии на 1 см корня составляла 8—12 самок галловых нематод. 80% обследованных на галловые нематоды растений лука пскемского имели корневую систему, пораженную названными паразитами.

Просмотр под микроскопом препаратов обнаружил на корнях лука пскемского нематоду яванскую и нематоду южную.

Лук Ошанина является эндемичным растением, распространенным в горных районах Средней Азии: Памиро-Алае и Тянь-Шане (Моголтау) [4]. Произрастает в трещинах скал и на каменистых склонах в среднем горном поясе.

Лук смешанный распространен более широко в горах Тянь-Шаня (Моголтау) и на Памиро-Алае (Писталитау). Произрастает в трещинах известняковых скал в нижнем горном поясе [4] (см. рисунок в).

В течение 6 лет (1970—1975 гг.) ежегодно в августе — сентябре корневая система 30—40 растений лука смешанного и 35—45 растений лука Ошанина проверялась на зараженность нематодами. Корневая система лука смешанного состояла приблизительно из 60 тонких, беловатых корешков, достигавших в диаметре 0,1—0,2 см. Степень заражения корневой системы была невысокой (2—3 балла). Чаще всего каплеобразные галлы располагались на кончиках корешков, реже их можно было увидеть и на других участках корня в виде небольших утолщений плавно вытянутой формы. Длина галловых образований не превышала 0,7—0,8 см, диаметр 0,1—0,2 мм. На очень тонких корешках толщиной не более 0,5—0,8 мм самки галловых нематод не были заключены в ткани корня и почти полностью находились на его поверхности.

Определение показало, что на корневой системе лука смешанного паразитировали галловые нематоды тех же видов — яванская и южная.

Корневая система лука Ошанина состояла не более чем из 30 относительно толстых мягких и сочных корешков диаметром до 0,3—0,4 см, которые оказались весьма доступными для внедрения в них инвазионных личинок галловых нематод. Вероятно, поэтому галлы на корневой системе лука Ошанина образовались не только на кончиках корешков, как это имело место у лука смешанного, но на всей корневой системе, в виде округлых вздутий, разделенных плавными переходами. Длина галлов до 0,8—1,0 см, диаметр 0,2—0,3 см.

В 1979 г. было обследовано еще одно весьма интересное растение из семейства пасленовых — красавка Комарова — узкоэндемичный вид флоры Туркмении, находящийся под угрозой исчезновения. Весь ареал вида находится на территории Кара-Калинского района (Юго-Западный Копетдаг, ущелья: Тезе-Таплан, Хозлы-Дере, Каранки-Дере) [1, 2, 4, 5]. Это многолетнее, мезогигрофитное травянистое растение высотой 1,5—2,4 м, имеющее короткую одревесневшую корневую систему, с большим числом придаточных корней (см. рисунок, г).

Пятилетние наблюдения за красавкой Комарова показали, что с середины третьего года вегетации, когда большинство растений достигли высоты 1 м, стали отмечаться случаи угнетения и последующего усыхания отдельных экземпляров. Сперва усыхали листовые пластинки и частично — отдельные участки стебля. Было сделано предположение, что основной причиной указанных патологических изменений, возможно, являются галловые нематоды. Обследование установило, что нематодами заражены 55 растений красавки Комарова коллекции ботанического сада. В результате осмотра корневых систем под бинокуляром МБС-1 установлено, что все они несли на себе множественные галлы, различные по величине и по форме. Одревесневшие корни первого порядка, достигавшие в диаметре 0,5 см, имели крупные галлы (1,0—1,5 см в диаметре) в виде округлых вздутий, прикрепленные одной стороной к поверхности корня. Иногда галлы, разрастаясь, соединялись между собой и образовывали плотные утолщения, достигающие в длину 2,0—3,5 см (см. рисунок, г). На сравнительно тонких придаточных корешках второго и третьего порядков диаметр галлов не превышал 0,3—0,5 см, тогда как длина их составляла 3,0—4,5 см. Степень поражения корневых систем инвазированных растений красавки Комарова была предельно высокой (4—5 баллов). При этом плотность инвазии на 1 см пораженной ткани составляла 35—40 самок галловых нематод.

С целью установления видового состава нематод, паразитировавших на корневой системе красавки Комарова, было изготовлено 50 препаратов. Проведенное по ним определение показало, что на корневой системе интродуцированных растений красавки паразитировали галловые нематоды 2 видов: яванская (*M. javanica*), южная (*M. incognita*), арахисовая (*M. arenaria*). К концу 1983 г. все имевшиеся в коллекции ботанического сада растения красавки Комарова погибли.

Факты поражения лука Вавилова, лука пскемского, лука смешанного, лука Ошанина, а также красавки Комарова галловыми нематодами впервые зарегистрированы вами на территории Туркмении.

Осуществляемые в настоящее время мероприятия по сохранению редких эндемичных и исчезающих видов растений, предусматривающие размножение их в условиях культуры с последующей их интродукцией в природе создают опасность одновременного переселения галловых нематод в природу посредством зараженных растений. Необходимо уже сейчас принять меры к тому, чтобы восстановление численности редких эндемичных и исчезающих видов в природе полностью исключало вероятность возможного проникновения туда таких злостных паразитов растений, каковыми являются галловые нематоды.

ВЫВОДЫ

В ботаническом саду Академии наук Туркменской ССР выявлены новые растения-хозяева галловых нематод: *Allium vavilovii* M. Pop. et Vved., *A. pskemense* B. Fedtsch., *A. praemixtum* Vved, *A. oschaninii* O. Fedtsch., *Atropa komarovii* Blin. et Schalyt.

В качестве паразитов указанных видов растений зарегистрированы галловые нематоды трех видов: яванская (*Meloidogyne javanica*), южная (*M. incognita*), арахисовая (*M. arenaria*).

ЛИТЕРАТУРА

1. Красная книга. Дикорастущие виды флоры СССР, нуждающиеся в охране. Л.: Наука, 1975. 220 с.
2. Редкие и исчезающие виды флоры СССР, нуждающиеся в охране. Л.: Наука, 1981. 262 с.
3. Кирьянова Е. С. Сбор и изучение галловой и других растениемядных нематод. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1950. 48 с.
4. Определитель растений Средней Азии. Ташкент: Фан, 1971. Т. 2. 363 с.
5. Флора Туркменской ССР. Ашхабад: АН ТССР, 1954. Т. 6. 402 с.

Центральный ботанический сад АН Туркменской ССР
Ашхабад

УДК 632.78 : 582.632.2(47+57—25)

ЛИСТОВЕРТКИ ВЕСЕННЕГО КОМПЛЕКСА, ОБИТАЮЩИЕ НА ДУБЕ НА ЛЕСНОЙ ОПЫТНОЙ ДАЧЕ ТСХА

Н. А. Буткевич

Обитающие на дубе листовертки весеннего комплекса хорошо изучены. Зарубежными исследованиями [1—3] показана, во-первых, различная устойчивость разных популяций дуба к поражению листоверткой и, во-вторых, зависимость этой устойчивости от формового разнообразия дубового древостоя. Установлено, что там, где в древостое хорошо представлена поздняя форма *Quercus robur* L. var. *tardiflora* Gzern., в результате асинхронизации онтогенеза дубовой зеленой листовертки (*Tortix viridana* L.) с распусканьем почек дуба возникает высокая смертность гусениц первого возраста, и этот вид листоверток теряет свои преимущества. Вторым условием устойчивости биоценозов дубравы к поражению вредителем считается значительное участие поливольтинных видов в группе паразитов, связанных с листовертками весеннего комплекса.

Дубравы Лесной опытной дачи ТСХА складываются в результате типичного для Подмосковья демутационного сукцессионного процесса, под защитой искусственных сбсных насаждений и естественно возникших березняков. Климатские ассоциации поэтому содержат достаточную для стабилизации популяции дубовой зеленой листовертки долю участия в биоценозе позднего дуба. Интересно проследить процесс оптимизации формового состава климаксной ассоциации параллельно с изменением пресса фитофагов. Настоящее сообщение — первая попытка исследований в этом перспективном направлении.

Видовой состав листовертки достаточно разнообразен и не отличается существенно от отмечавшегося для Московской области состава весеннего комплекса [4]. Несколько меньшее число видов, собранных на Лесной опытной даче, можно объяснить неполнотой охвата фауны в наших предварительных исследованиях и, конечно, относительной однообразностью экологических условий.

Зараженность куколок зеленой дубовой листовертки паразитами на Лесной даче ТСХА также может считаться обычной. Мы наблюдали

смертность 16% куколок. По данным Ф. Н. Семевского [4], в Московской области по годам зараженность куколок листовертки колебалась между 13 и 67%.

Как отмечалось выше, значительное участие в биоценозе поливоль-
тинных паразитов считается признаком устойчивости дубравы против
фитофагов.

Исследования фауны листовертки Лесной дачи проводились с 1973 по 1982 г., в основном в июне, когда листовертки весеннего комплекса окукливаются. Просмотрены 29 632 листа дуба и собраны 132 куколки листовертки. Кроме того, собирали куколки, гусениц, кладки яиц и ловили бабочек безотносительно к плотности их размещения в дубраве. Были получены следующие результаты:

Вид	Плотность размещения в расчете на 1000 листьев
<i>Tortrix viridana</i> L.	4,08
<i>Archips xylosteana</i> L.	0,03
<i>Pandemis ribeana</i> Hb.	0,17
<i>Ptycholoma lecheanum</i> L.	0,03
<i>Choristoneura sorbiana</i> Hb.	0,03
<i>Ch. diversana</i> Hb.	0,09

Кроме перечисленных, были отмечены и другие виды листоверток, встречающиеся с меньшей плотностью: *Aleima loeflingiana* L., *Archips crataegana* Hb., *Zeiraphera isertanum* F.

В наших учетах поливольтинные паразиты составляли 14% (*Apechthis rufata* Gmel.), моновольтинные 86% (*Phaeogeuus invisor* Thunb.).

В Московской области доля поливольтинных паразитов, по данным Ф. Н. Семевского [4], за сравниваемый период составляла 15%. Следовательно, нет оснований считать, что энтомофауна Лесной дачи ТСХА трансформировалась в связи с урбанизацией.

ВЫВОДЫ

Исходя из критериев устойчивости, предложенных Швертфегером, дубовые насаждения Лесной опытной дачи ТСХА занимают промежуточное положение. Участие в них поздней формы дуба достаточно для стабилизации. Однако комплекс паразитоидов представлен в основном моновольтинным видом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Betz E., Schwerfeger F. Lepidopteren — Parasiten aus zwei nordwest deutschen Eichenwaldern//Entomophaga. 1971. Vol. 15, № 4.
2. Moeller J., Lotz G. Vergleichend Untersuchungen an der Kronenfauna der Eichen in Latenz- und Gradationsgebieten des Eichenwicklers//Zeit. und Ent. 1969. Bd. 61, H. 3. S. 282—296.
3. Schwerdfeger F. Vergleichende Untersuchungen an der Kronenfauna der Eichen in Latenz- und Gradationsgebieten des Eichenwicklers (*Tortrix viridana* L.) 3. Die Bedeutung der Parassiten für den lokalen Fluctuationstyp des Eichenwicklers//Zeit. ang. Ent. 1971. Bd. 73, H. 3. S. 296—304.
4. Семевский Ф. Н. Теоретические и прикладные аспекты динамики численности массовых и редких видов насекомых: Автореф. ... дис. д-ра биол. наук. М.: ИЭМЭЖ, 1979. 31 с.

Опытная станция лесоводства

Московской ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени
Сельскохозяйственной академии им. К. А. Тимирязева

ФОРМИРОВАНИЕ ФАУНЫ НАСЕКОМЫХ И КЛЕЩЕЙ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ РАСТЕНИЙ КАРАГАНДИНСКОГО ПРОМЫШЛЕННОГО РАЙОНА

А. Ф. Сатеев

В процессе оптимизации окружающей среды важную роль играют зеленые растения, несущие большую фитомелиоративную, рекреационную и эстетическую нагрузки.

В естественном состоянии в Карагандинской области встречаются 5 видов деревьев, сосна обыкновенная, береза пониклая, лох узколистный, осина и тополь черный.

Наиболее распространенными кустарниками являются: боярышник алтайский, жимолость татарская, ива, карагана, крушина слабительная, малина, можжевельник казацкий, смородина черная, спиреи, шиповник. Бедность ассортимента местных растений, пригодных для озеленения, вызвала необходимость интродукции новых видов. Первый сад и плодовой питомник были заложены на Карагандинской сельскохозяйственной опытной станции (пос. Долинка) в 1932—1934 гг.

В 1940 г. был создан Карагандинский ботанический сад АН КазССР. В результате длительного испытания более 1000 видов древесных и кустарниковых растений выявлено 300 перспективных, из них для озеленения Центрального Казахстана рекомендовано более 150 видов.

Одним из важнейших разделов интродукционной работы является исследование вредной фауны интродуцентов и разработка научных основ их защиты от вредных организмов.

Исследования энтомофауны начаты нами в Карагандинском ботаническом саду АН КазССР в 1960 г. Спустя 2 года в сферу исследований были включены города и поселки Карагандинского промышленного района (в том числе города Темиртау, Шахтинск, Сарань, Абай), где осуществлялся рекогносцировочный надзор.

Материалы предшествующих исследований и наши собственные дают возможность проследить за формированием энтомофауны интродуцированных растений в этом районе с первых лет интродукции на протяжении полувека.

В безлесной, пустынно-степной зоне Центрального Казахстана для биоценоза интродуцированных растений характерно чрезмерно быстрое размножение (с последующим затуханием) даже таких видов насекомых, которые в естественных условиях с исторически сложившимся энтомоценозом по их средней численности относятся к сравнительно редким видам и поэтому не имеют серьезного хозяйственного значения. Именно в такой «бурной» форме произошло последовательное вхождение в биоценоз Долинского парка осинового краснокрылого листоеда (1937 г.), ивовой волнянки (1938 г.), совки авгур (1938—1939 гг.), ранней совки (1943—1946 гг.). В 1948 г. здесь возник очаг нового вредителя — березовой пяденицы, в 1951 г. в массе размножалась большеголовая совка [1].

Работы Карагандинского ботанического сада по интродукции растений в Карагандинский промышленный район значительно обогатили ассортимент растений, применяемых в озеленении. Это в свою очередь обусловило увеличение видового состава насекомых и клещей, заселяющих интродуцированные растения. В 1948—1951 гг. в Караганде почти ежегодно приносили большой вред бурополосая пяденица, лунка серебристая, северный березовый пилильщик, черемуховая и другие виды тли. Преждевременное отмирание молодых тополей вызывали осиновый клит и малая тополевая стеклянница.

Список вредных насекомых искусственных насаждений Караганды и ее окрестностей, составленный Б. Н. Мухачевым [2], во состоянии на

1951 г. включал 115 видов насекомых. В 1984 г. этот список включал уже более 150 видов насекомых и клещей. Разумеется, этот список нельзя считать исчерпывающим. Процесс формирования фауны членистоногих, заселяющих интродуцированные растения, продолжается; почти ежегодно отмечается появление новых видов.

В первые годы формирование фауны интродуцированных растений шло почти исключительно за счет активного переселения вредителей из насаждений, близлежащих к Карагандинскому промышленному району или находящихся на его территории. Это прежде всего заросли кустарниковой ивы, расположенные по поймам степных речек, с примесью шиповника, жимолости татарской, боярышника кроваво-красного. Мелкие осиново-березовые колки в межсочных понижениях также служили источником проникновения вредителей в городские посадки.

Расширение интродукционных работ способствовало проникновению вредителей, не связанных с местной растительностью. Из группы вредителей, повсеместно встречающихся в массе и являющихся наиболее вредоносными (11 видов), с местной растительности на интродуценты перешло 9 видов: лоховая листоблошка, черемуховая тля, верхушечная жимолостная тля, люцерновая тля, розанная листовертка, пяденица бурополосая, малая тополевая стеклянница, вишневый слизистый пилильщик, обыкновенный паутинный клещ. Остальные 2 вида занесены с посадочным материалом или плодами. Это яблонная плодоярка, желтый крыжовниковый пилильщик.

Лоховая листоблошка, розанная листовертка, пяденица бурополосая, вишневый слизистый пилильщик переходили на интродуценты как с растений местной флоры, так и заносились с посадочным материалом.

При формировании фауны интродуцированных растений происходят закономерные и постепенные качественные изменения видового состава вредных насекомых и клещей, которые зависят как от возраста насаждений, так и от факторов внешней среды и продолжающейся интродукции растений.

Из листогрызущих вредителей до 1952 г. серьезное хозяйственное значение имели ивовая волнянка, березовая и бурополосая пяденицы, лунка серебристая, осиновая пухоспинка, большеголовая стрелчатка, совка авгур, ранняя совка, березовый северный пилильщик, осиновый и разноцветный листоеды, из стволовых вредителей — медная корневая златка, осиновый клит, малый осиновый скрипун, малая тополевая и комаровидная стеклянница, из вредителей семян — акациевый семяед и вишневый слоник, из сосущих вредителей — красносморозинная, черемуховая, крыжовниковая, люцерновая, камышовая, верхушечно-жимолостная тли и акациевая ложнощитовка, из вредителей всходов — песчаный медляк и южная свекловичная блошка.

В 70—80-х годах серьезное хозяйственное значение из 12 листогрызущих вредителей сохранили только ивовая волнянка, бурополосая пяденица, лунка серебристая. Основными листогрызущими вредителями за это время стали розанная листовертка, вишневый слизистый пилильщик, желтый крыжовниковый пилильщик, березовый малый минирующий пилильщик. Некоторых из этих видов — розанной листовертки, желтого крыжовникового пилильщика — ранее в насаждениях не было, а остальные виды только начинали появляться в создаваемом биоценозе городских насаждений.

Из 5 видов вредителей, поражающих ствол, сохранили свое значение осиновый клит, малая тополевая стеклянница, комаровидная стеклянница.

Вредители семян — акациевый семяед и вишневый слоник — сохранили свое значение. За годы наших наблюдений эта группа пополнилась яблонной плодояркой и малым березовым клопом.

Группа сосущих насекомых, состоявшая ранее из 7 видов, полностью сохранила свое значение. В период наших исследований эту группу по-

полнили 12 видов: карагачевая цикадка, лиственничный зеленый хермес, лоховая листоблошка, черешковый пемфиг, прыгающая акациевая тля, тля Пассерини, зеленая яблонная тля, боярышниковая листокрутка, вишневая, красносмородинная и розанная тли, обыкновенный паутинный клещ.

В процессе формирования фауны насекомых и клещей наибольшие изменения претерпела группа листогрызущих насекомых. Массовые листогрызущие вредители ведут открытый образ жизни во всех или по крайней мере в активных стадиях развития, так как ередой их обитания является воздух. В связи с этим листогрызущие вредители, как ни одна группа вредителей, подвергаются непосредственному и косвенному воздействию многочисленных изменяющихся и разнообразно сочетающихся факторов внешней среды.

В условиях сильно урбанизированной абиотической среды Карагандинского промышленного района наиболее выносливыми оказались виды, питающиеся сосущим способом, или скрыто- и полускрытоживущие виды, поскольку они лучше других защищены от неблагоприятных условий среды.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Казанский А. Н.* Березовая пяденица в Карагандинской области//Тр. НИИЗР. 1958. Т. 4. С. 152—159.
2. *Мухачев Б. Н.* Вредные насекомые искусственных насаждений Караганды и ее окрестностей: Автореф... дис. канд. биол. наук. Алма-Ата: Ин-т зоологии АН КазССР, 1952. 25 с.

Карагандинский ботанический сад АН КазССР

УДК 632 : 582.572.225(574.42)

ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ ЗАПАДНОСИБИРСКИХ ВИДОВ ЛУКА, ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ НА АЛТАЙ

А. Н. Данилова, Ю. А. Котухов

Многие виды лука — весьма декоративные растения и представляют значительный интерес для цветоводства, так как могут быть использованы в газонах, группах, рабатках, озеленении каменистых участков и на срез [1]. Цветки лука очень медоносны, лук широко употребляется в пищу в качестве приправы для улучшения вкуса. Возможность широкого использования растений лука делает его интересным объектом для интродукции.

Среди видов лука, интродуцируемых в Алтайском ботаническом саду АН КазССР, весьма перспективными в озеленении оказались западно-сибирские виды лука, у которых декоративны не только соцветия, но и листья [2, 3]. В настоящее время коллекция западносибирских луков в ботаническом саду представлена 32 видами (53 образца), растения которых в основном привезены в период экспедиционных работ по Алтаю, а также из смежных районов, имеющих общую с Алтаем флору.

Одним из факторов, отрицательно влияющих на рост, развитие, декоративность лука, является жизнедеятельность вредителей и возбудителей болезней. Сведений же о патогенах, причиняющих растениям вред при введении их в культуру в условиях Восточного Казахстана, в литературе мало. Между тем следует учитывать, что многие вредители и болезни лука эндемичны и в различных географических зонах вредные организмы будут разными или специфичными для данных условий [4].

Цель данной работы — определить видовой состав вредителей и болезней западносибирских видов лука, изучить их поражаемость патогенными организмами. Исследованы растения 20 видов, 48 образцов лука, высаженные в 1970—1981 гг. в экспозиции растений природной флоры Алтая. Защитные мероприятия в период выявления видового состава вредителей и болезней, а также определения степени поражения растений не проводились.

Вредители и болезни определены по справочникам [5, 6], учет поражаемости патогенами — по методике Госкомиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур [7], выделение фитогельминтов из растений — по Е. С. Кирьяновой, Э. Л. Кралль [8].

При обследовании ежегодно поступающих в коллекцию новых видов лука и образцов различного эколого-географического происхождения установлено, что, как правило, растения, взятые из природы, здоровы. Однако в дальнейшем они заражаются вредными организмами с заболевших растений ботанического сада. Повреждаются листья, цветоносы, семенные коробочки, а также луковичи и корневая система.

При изучении видового состава вредителей и болезней, повреждающих западносибирские виды лука, выявлены 12 видов вредителей и 5 — патогенной микрофлоры, включающей грибные и бактериальные болезни.

Корневой луковый клещ (*Rhizoglyphus echinopus* R. et F.) в условиях сада является весьма вредоносным, у поврежденных им растений уже через месяц после начала весеннего отрастания желтеют листья. Загнивание донца луковичи отмечено при высокой степени заражения. Вредитель повреждает 13 видов лука. Высокая численность корневого лукового клеща обнаружена на *A. galanthum* Kar. et Kir., *A. kurssanovii* M. Pop., *A. nutans* L., 47—60% лукович этих видов заражены при степени поражения в 2—2,6 балла. Поврежденность *A. angulosum* L., *A. amphibolum* Ledeb.; *A. globosum* Bieb. ex Redoute, *A. ramosum* L., *A. lineare* L., *A. pratyspathum* Schrenk составила 24—42% при степени поражения 0,8—1 балл. Незначительное количество вредителя обнаружено на *A. flavidum* Ledeb., *A. rubens* Schrad. ex Willd., *A. decipiens* Fisch. ex Schult. et Schult. fil. Степень поражения этих видов не превышала 0,4 балла, а количество пораженных лукович — 10—21%. Вредитель не обнаружен на *A. caeruleum* Pall., *A. eduardii* Stearn, *A. ledebourianum* Schult. et Schult. fil., *A. schoenoprasum* L., *A. victoralis* L.

На повреждаемость корневым луковым клещом наиболее подробно обследованы образцы весьма перспективных лука алтайского и лука понижающего. За годы наблюдений просмотрены 26 образцов трех форм лука алтайского: нарымской, чиндогатуйской и калбинской. Нарымская форма привезена в коллекцию с хребтов Нарымский, Сарымсақты; образцы чиндогатуйской формы собраны в горной зоне Южного Алтая; калбинская форма привезена с горно-лесной Восточной Калбы [9]. Вредитель обнаружен на растениях 18 образцов. В большом количестве корневой луковый клещ найден на растениях нарымской и чиндогатуйской форм. Зараженность лукович в этих популяциях составила 39—42% при степени поражения 1,7—2 балла. Образцы калбинской формы повреждались меньше — зараженность их гнезд — более 20%, степень поражения до 1 балла.

Лук понижающий в коллекции представлен 17 образцами, собранными в различных районах Восточного и Центрального Казахстана. Корневой луковый клещ выявлен на 7 образцах (41%). Сильно повреждаются образцы, привезенные с Южного Алтая (хребет Азутау) и из Семипалатинской области. Степень повреждения южноалтайской популяции — 2,5 балла, распространенность вредителя — 33%. Растения, поступившие в коллекцию из Центрального Казахстана (Семипалатинская область), заражены на 61% с интенсивностью 2,7 балла. Следует заме-

тить, что растения этой популяции, выращенные из семян, полученных при интродукции, более устойчивы к вредителю.

Луковая муха (*Hylemyia antiqua* Mg.) повреждает *A. altaicum* Pall., *A. angulosum*, *A. rubens*, *A. decipiens*, *A. oliganthum* Kar. et Kir., *A. nutans*, *A. clathratum* Ledeb., *A. kurssanovii*, *A. ramosum*. Особенно сильно повреждаются *A. angulosum* и *A. kurssanovii*. Личинками вредителя заражено до 30% просмотренных луковиц (степень поражения до 1 балла). Зараженность *A. altaicum*, *A. ramosum*, *A. oliganthum*, *A. nutans*, *A. clathratum* *A. caeruleum* достигала 20% (интенсивность поражения — 0,7 балла). Незначительное количество поврежденных луковиц (до 6%) выявлено у *A. rubens*, *A. decipiens*.

Луковая журчалка (*Eumerus strigatus* Fall.) обнаружена в 17—20% гнезд *A. altaicum*, *A. galanthum*, *A. rubens*, *A. oliganthum*, *A. caeruleum*, *A. nutans* (интенсивность поражения 1—1,5 балла).

Учет повреждаемости *A. altaicum* личинками мух показал, что сильнее других повреждается нарымская форма этого вида. Поврежденные луковицы составили 30%, степень поражения — 1 балл. Образцы калбинской формы заражены на 10% (интенсивность поражения 0,5 балла). Более устойчивы растения чиндогатуйской популяции: распространение вредителя составило всего 2%, степень повреждения — менее 0,3 балла.

В большом количестве личинки мух найдены на растениях лука покающего, привезенного из Семипалатинской области.

Выявленные виды мух весьма вредоносны для интродуцируемых луков, так как вызывают развитие гнили. Из поврежденных луковиц весной развиваются ослабленные растения с быстро желтеющими листьями.

Луковая стеблевая нематода (*Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filip.) выявлена на *A. angulosum*, *A. galanthum*, *A. caeruleum*. Первые признаки повреждения нематодой появляются в первой декаде мая, через месяц после начала весеннего отрастания, в виде деформации листьев. Массовое размножение вредителя наблюдалось в 1981—1982 гг. на *A. galanthum*. Зараженность гнезд в этот период составила 60%, интенсивность поражения — 1—4 балла. Вредитель наносит значительный ущерб растениям: они отстают в росте, листья уродливо гофрируются. При нематодозе в 3—4 балла из онтогенеза растений выпадает генеративная фаза, реже растения отмирают.

Галловая нематода (*Meloidogyne* spp.) обнаружена на корневой системе *A. galanthum*. Вредитель образует мелкие бобовидные галлы. Ввиду небольшой численности паразита вред от него незначителен.

Огневка (сем. Pyralidae) повреждает луковицы *A. galanthum*. Гусеницы выявлены на растениях, привезенных с Южного Алтая (хребет Азутау). Зараженность луковиц составила 70%.

Табачный трипс (*Thrips tabaci* Lind.) вредит ежегодно. Взрослые особи, личинки и нимфы вредят в течение всего периода вегетации. Наибольший вред табачный трипс наносит во второй половине вегетационного периода в фазу формирования семян. Массовое скопление вредителя в соцветиях наблюдается в июле—августе на *A. altaicum*, *A. angulosum*, *A. caeruleum*, *A. galanthum*, *A. rubens*, *A. decipiens*. Реже единичные взрослые особи встречаются в луковицах *A. kurssanovii*.

Клоны (щитник зеленый — *Palomena prasina* L., щитник остроголовый — *Aelia acuminata* L., щитник черношипный — *Carpocoris fusciscriptus* (Boh.)) повреждали семенные коробочки с первой декады июля до первой декады сентября. Особенно массовое их появление отмечено в августе на *A. altaicum*, *A. angulosum*, *A. galanthum*.

Пчела-листорез (*Megachile maritima* Klg.) повреждает виды лука с дудчатыми листьями в основном во второй половине вегетации. Ввиду небольшой численности насекомых вред от них незначителен.

Широкий щелкун (*Selatosomus latus* F.) обнаружен в луковицах *A. galanthum* и *A. nutans*. Встречается единично.

Ржавчина [*Puccinia allii* (DC.)] проявляется в виде ржавых или бурых поражающих пятен на листьях, цветоносах, цветоножках. Возбудитель развивается на *A. altaicum*, *A. angulosum*, *A. amphibolum*, *A. ledebourianum*, *A. caeruleum*, *A. galanthum*, *A. decipiens*, *A. rubens*, *A. platyspathum*. Особенно сильно повреждаются *A. nutans*, *A. amphibolum*, *A. rubens*. Интенсивность поражения растений достигает 3—4 балла, количество пораженных растений — 90—100%. Образцы лука алтайского менее повреждены поражению ржавчиной. Даже в годы, благоприятствующие росту грибницы, поражение ею не превышает 1—1,5 баллов. Первое появление пустиль ржавчины на листьях *A. nutans*, *A. angulosum*, *A. ledebourianum* наблюдается в конце мая. Заражение растений происходит в течение всего периода вегетации. Зимой инфекция сохраняется на растительных остатках. Заболевание весьма вредоносное. Пораженные листья преждевременно засыхают, снижается декоративность растений.

Черная плесень образует три формы спороношения: *Macrosporium parasiticum* Thüm, *Stemphylium allii* Oud., *Heterosporium allii*cepae Rapoj. Развивается со второй декады июня на отмирающих верхушках листьев. Заболевание отмечено на всех интродуцируемых западносибирских видах.

Белая гниль (*Sclerotinia cepivorum* Berk.) обнаружена на луковицах *A. galanthum*. Процент ее распространения незначительный.

Шейковая гниль (*Botrytis allii* Munn.) выявлена на *A. altaicum*, *A. galanthum*, *A. schoenoprasum*. Наиболее сильны поражения *A. galanthum*, достигающие 3, 7 баллов.

Бактериальная гниль луковиц (*Bacillus cepivorus* Dill.) поражает корневую систему у луковицы. При развитии инфекции листья рано желтеют, а ткани луковиц превращаются в кашицеобразную массу с неприятным запахом. Больные растения обычно погибают. Распространение бактериальной гнили на луке незначительное.

Результаты данного исследования показали, что группа западносибирских видов лука, интродуцированных в Алтайском ботаническом саду, повреждается 12 видами вредителей и возбудителями 5 болезней. Наиболее распространенной корневой луковый клещ, повреждающий 13 видов (44 образца). В массовом количестве вредитель выявлен на *A. nutans* (образцы из Семипалатинской области и Южной Алтая). Наиболее устойчивы к корневому луковому клещу растения калбинской популяции *A. altaicum*. Из болезней сильно распространяется ржавчина. Возбудитель в сильной степени поражет *A. nutans*, *A. angulosum*, *A. ledebourianum*.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шкляр Н. В. Декоративные луки в Алтайском ботаническом саду//Богатство флоры — народному хозяйству. М.: ГБС АН СССР, 1979. С. 141—142.
2. Ассортимент декоративных растений для озеленения сел Восточного Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1981. 56 с.
3. Котухов Ю. А. Луки природной флоры Восточного Казахстана и возможности их использования в декоративном садоводстве//Научные основы декоративного садоводства. Алма-Ата: АН КазССР, 1983. С. 81—82.
4. Казакова А. А. Лук. Л.: Колос, 1970. 359 с.
5. Хохряков М. К., Добрознакова Т. Л. Определитель болезней растений. Л.: Колос, 1966. 592 с.
6. Определитель сельскохозяйственных вредителей по повреждениям культурных растений. Л.: Колос, 1976. 696 с.
7. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М.: Колос, 1968. 224 с.
8. Кирьянова Е. С., Краль Э. Л. Паразитические нематоды растений и меры борьбы с ними. Л.: Наука, 1969. Т. 1. 447 с.
9. Котухов Ю. А. Внутривидовое разнообразие *Allium altaicum* Pall. в Казахстане//Раст. ресурсы. 1979. Т. 15, вып. 2. С. 253—258.

ИНФОРМАЦИЯ

УДК 65.012.63 : 632

О РАБОТЕ КОМИССИИ ПО ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ — ИНТРОДУЦЕНТОВ РЕГИОНАЛЬНЫХ БОТАНИЧЕСКИХ САДОВ СССР

Ю. В. Синадский, В. И. Прошик

6—7 февраля 1973 г. в Главном ботаническом саду АН СССР на I рабочем совещании руководителей служб защиты растений региональных ботанических садов СССР была создана Комиссия по защите растений при Совете ботанических садов СССР.

На Комиссию была возложена координация научно-исследовательских работ в области защиты растений в ботанических садах СССР. Подготовлено «Положение» о Комиссии и ее задачах, выделены координационные и консультативные центры по нематодным болезням, вредной энтомофауне луковичных цветочных культур (ГБС АН СССР), акарологии и патогенной микрофлоре плодовых насаждений (Государственный Никитский ботанический сад ВАСХНИЛ).

С момента основания этой Комиссии состоялось 10 рабочих совещаний, изданы сборники, монографии и атласы, посвященные вопросам защиты декоративных растений от вредителей, болезней и сорняков, устойчивости интродуцированных декоративных растений к вредным организмам, интегрированным методам в защите декоративных растений, вредителям и болезням луковичных и клубнелуковичных растений и мерам борьбы с ними, проблемам иммунитета, карантинной службы и т. д.

Бюро Комиссии по защите растений СБС СССР собирается ежегодно в Главном ботаническом саду АН СССР под председательством Ю. В. Синадского. На заседаниях бюро рассматриваются вопросы подготовки к рабочим совещаниям, намечается их тематика, число участников, место и время проведения и другие организационные вопросы. Заслушиваются также сообщения с мест о научно-исследовательской и производственной работе отделов, лабораторий и групп, а также отчеты о деятельности Комиссии по защите интродуцентов региональных ботанических садов СССР.

Комиссия по защите интродуцированных растений СБС СССР возглавляет работу по изданию монографий, сборников, атласов, брошюр, справочников, методических указаний и рекомендаций.

Комиссия обобщает планы научно-исследовательских работ в области защиты растений-интродуцентов, вносит необходимые коррективы, составляет координационный план научно-исследовательских работ на пятилетку. Составляется сводный отчет, который рассылается в региональные ботанические сады СССР. В Комиссию по защите растений СБС СССР регулярно поступают сведения о публикациях и изменениях в штатах.

С 9 по 12 сентября 1985 г. в Центральном ботаническом саду АН БССР было проведено юбилейное X рабочее совещание руководителей служб защиты растений региональных ботанических садов по теме

«Проблемы защиты древесных декоративных растений в ботанических садах и городских насаждениях».

В совещании приняли участие руководители служб и специалисты защиты растений Главного ботанического сада АН СССР, ЦБС АН БССР, Ботанического сада АН Латв. ССР, Таллинского ботанического сада АН ЭССР, ЦРБС АН УССР, Никитского ботанического сада ВАСХНИЛ, дендрозаповедника «Александрия», специалисты вузовских ботанических садов и др. Всего на совещании присутствовали 64 человека, среди которых было 5 докторов и 19 кандидатов наук. Участники совещания заслушали и обсудили 21 доклад по итогам и перспективам развития работ в области защиты древесных декоративных растений от вредных организмов.

Совещание отметило, что направления научно-исследовательских работ, координируемых Комиссией, отвечают современным требованиям к научным исследованиям в нуждах производства, являются основой для разработки тематических планов научно-исследовательских работ в области защиты растений в ботанических садах. Основное внимание в этих работах уделено выполнению запросов зеленого строительства и лесного хозяйства, а также решению задач Продовольственной программы и вопросам ускорения научно-технического прогресса. Повысился теоретический уровень исследований, развиваются современные методы защиты растений, надзор и прогноз, больше внимания уделяется изучению видового состава вредных организмов, их биологии и экологии, повышению устойчивости растений к вредителям и болезням, карантинным мероприятиям, улучшилось санитарное состояние насаждений в ботанических садах и дендропарках.

Дальнейшее развитие исследований в области защиты интродуцированных растений, особенно имеющих важное значение для народного хозяйства, внесет значительный вклад в решение теоретических проблем интродукции и акклиматизации растений и будет способствовать выполнению Продовольственной программы.

Основные решения, принятые совещанием, сводятся к следующему:

1. Одобрить направления исследований ботанических садов в области защиты интродуцированных растений от вредных организмов.

2. Службам защиты растений ботанических садов следует уделять больше внимания карантинным мероприятиям, выявлению видового состава вредных организмов и разработке мер борьбы с ними на новых интродуцированных, перспективных для народного хозяйства культурах: плодово-ягодных, кормовых, лекарственных и др. Провести одно из совещаний руководителей служб защиты растений по этой проблеме.

3. Углубить патентный поиск служб защиты растений по разрабатываемым научно-исследовательским направлениям. Уделить основное внимание внедрению результатов исследований в практику, экономической эффективности работ, повышению результатов исследований до уровня изобретений.

4. Просить комиссию по защите растений Совета ботанических садов СССР провести в течение 1985—1986 гг. корректировку и координацию планов научно-исследовательских работ служб защиты растений, направив усилия на выполнение исследований, имеющих важное народнохозяйственное значение и способствующих ускорению научно-технического прогресса.

5. Службам защиты растений необходимо активнее разрабатывать современные методы защиты растений (агротехнический, биологический, интегрированный), вопросы карантина, повышения устойчивости растений к вредным организмам, подбора ассортимента пестицидов, менее загрязняющих окружающую среду, и технологии их применения в условиях ботанических садов и городских зеленых насаждений.

Участники совещания выразили благодарность коллективу и руководству Центрального ботанического сада АН БССР (директор Е. А. Сидо-

рович), лаборатории защиты растений ЦБС АН БССР (заведующая лабораторией С. В. Горленко), оргкомитету (С. В. Горленко, Н. А. Панько, А. И. Блинцов, Н. В. Войнило и др.) за хорошую организацию и проведение совещания на высоком научном уровне.

Главный ботанический сад АН СССР

УДК 65.012.63 : 631.52

НАУЧНЫЙ СЕМИНАР «ПРОБЛЕМЫ ОТДАЛЕННОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ В СЕЛЕКЦИИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР»

П. П. Бережной, Э. Е. Кузьмин

На основании глубокого познания структурной организации и механизмов функционирования генетических систем необходимо создать новые сорта растений с высокой и стабильной продуктивностью, высококачественные, устойчивые к болезням и неблагоприятным факторам среды.

Важная роль в этом принадлежит отдаленной гибридизации, вызывающей мощный формообразовательный процесс и появление оригинальных форм, не встречающихся в природе. Отдаленная гибридизация позволяет создавать не только новые разновидности и виды, но и новые сельскохозяйственные культуры.

Главный ботанический сад АН СССР — центр работ по отдаленной гибридизации в нашей стране. Исследования, выполненные в ГБС академиком Н. В. Цициным и его сотрудниками, получили широкую известность как в СССР, так и во многих зарубежных странах.

ГБС осуществляет координацию исследований в области отдаленной гибридизации. В 1960, 1968 и 1981 гг. были проведены всесоюзные совещания по этой проблеме. Совместно с павильоном «Зерно» ВДНХ СССР Главный ботанический сад АН СССР организовал научный семинар «Проблемы отдаленной гибридизации в селекции зерновых культур», который состоялся 17—19 марта 1986 г. в Москве. В работе семинара приняло участие около 100 человек из 26 научно-исследовательских учреждений.

Открывая семинар, член-корреспондент АН СССР Л. Н. Андреев подчеркнул, что в постановлении XXVII съезда КПСС¹ перед агропромышленным комплексом страны поставлена задача постоянного увеличения производства зерна: это обязывает научно-исследовательские учреждения усилить работы по созданию и внедрению в производство новых высокопродуктивных сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, устойчивых к неблагоприятным воздействиям внешней среды и отвечающих требованиям интенсивной технологии. Одним из наиболее перспективных методов селекции является отдаленная гибридизация. Достижения в этой области несомненны, однако для решения теоретических и практических вопросов в свете современных требований предстоит выполнить большую работу и значительно повысить ее эффективность.

В докладе В. Ф. Любимовой «Проблемы отдаленной гибридизации» были отмечены приоритет Советского Союза в развитии исследований по отдаленной гибридизации и заслуги И. В. Мичурина, Н. И. Вавилова, Г. Д. Карпеченко, Н. В. Цицина, А. П. Шехурдина и других ученых, показан вклад Главного ботанического сада АН СССР, Всесоюзного научно-исследовательского института растениеводства им. Н. И. Вавилова, Центральной генетической лаборатории им. И. В. Мичурина, Научно-исследовательского института садоводства Сибири им. М. А. Лисавенко,

¹ Правда. 1986. № 69(24690). 9 марта.

Центрального сибирского ботанического сада и ряда других учреждений в разработку теоретических и методических вопросов, в создание хозяйственно ценных отдаленных гибридов и сортов растений. Она охарактеризовала перспективы работ по отдаленной гибридизации и обратила внимание на то, что при создании новых ценных отдаленных гибридов наряду с традиционными испытанными методами целесообразно шире использовать методы биотехнологии, в частности получение гаплоидов, метод культуры тканей, соматическую парасексуальную гибридизацию.

Проблемам отдаленной гибридизации в селекции пшеницы на Юго-Востоке посвятил свой доклад В. А. Крупнов. Саратовский селекционный центр — инициатор крупномасштабных работ по отдаленной гибридизации в стране. Здесь А. П. Шехурдин, Г. К. Мейстер и Н. Г. Мейстер создали первые практически ценные сорта пшеницы, Н. В. Цицин впервые в мире получил плодовые гибриды между пшеницей и пыреем.

В докладах В. И. Белова, П. П. Бережного и А. М. Дзюбы (ГБС АН СССР) были освещены итоги и перспективы работ ГБС по созданию многолетней и зернокармальной пшеницы, озимых и яровых пшенично-пырейных гибридов.

Несколько докладов было посвящено тритикале. М. А. Махалин подчеркнул, что одним из крупнейших достижений селекционно-генетической науки XX в. является создание на основе гибридизации пшеницы с рожью и полиплоидии новой, ранее не существовавшей в природе зерновой и кормовой культуры, получившей название тритикале. Большой вклад в разработку теоретических и методических основ создания и изучения тритикале внесли советские ученые А. И. Державин, В. Е. Писарев и А. Ф. Шулындин. В настоящее время в СССР районированы 12 сортов тритикале (5 зерновых и 7 кормовых), проходят государственное сортоиспытание 20 сортов, в том числе сорт селекции ГБС — Снегиревский зернокармальной, который может использоваться на зерно и зеленый корм. Однако современные сорта тритикале имеют такие недостатки, как невысокая зимостойкость, недостаточная пластичность, позднеспелость, склонность к полеганию, пониженная продуктивность колоса, морщинистость зерна, прорастание зерна на корню. Для устранения этих недостатков необходимо расширить генетическое разнообразие тритикале, вести углубленную теоретическую и методическую разработку основ их создания.

О достижениях и перспективах селекции тритикале в Украинском научно-исследовательском институте растениеводства, селекции и генетики им. В. Я. Юрьева доложили Г. С. Горбань и В. Н. Чередниченко. Они отметили, что выведенные в институте озимые гексаплоидные тритикале районированы в 15 областях и краях страны. В настоящее время ведутся работы по созданию высокопродуктивных, зимостойких, короткостебельных сортов тритикале.

Н. М. Комаров и Л. С. Поспелова сделали доклад о результатах и проблемах селекции однолетних и многолетних тритикале в Ставропольском селекционном центре.

Интересные результаты исследований и перспективы работ по созданию тритикале были сообщены в докладах А. И. Гордея, Г. И. Егоркиной, П. И. Степочкина и В. П. Тимофеева.

В работах по отдаленной гибридизации важное значение имеют анализ исходных форм, вовлекаемых в скрещивание, и генетические исследования. Эти проблемы были освещены в докладах П. И. Буюкли, И. Ф. Лапочкиной, М. Е. Синиговца, Е. С. Фокиной, В. М. Чекурова и А. И. Шаповой.

Доклады О. И. Петрова, Р. М. Косарихиной, Т. Д. Коваленко были посвящены проблеме создания и изучения многолетней ржи.

Хотя семинар был посвящен проблемам отдаленной гибридизации в селекции зерновых, в его работе приняли также участие ученые, ведущие исследования по отдаленным скрещиваниям других растений.

Использование отдаленной гибридизации при создании сортов картофеля, устойчивых к картофельной нематоде и другим патогенам, освещено в докладах К. З. Будина и И. М. Яшиной.

О результатах и перспективах развития работ по отдаленной гибридизации в селекции плодовых культур говорили в выступлениях Н. П. Ханина, И. С. Руденко, А. А. Ядров, Н. С. Легерова, в селекции эфиромасличных — В. И. Машанов и Л. Г. Романенко, в селекции кормовых — В. А. Катков и Г. В. Степанова.

В докладах В. И. Семенова, Т. Н. Федоровой, Г. Л. Ячевской, М. К. Джунусовой, Д. М. Атаевой и И. Н. Орловой были рассмотрены цитогенетические проблемы отдаленных гибридов.

Подводя итоги работы, участники семинара единодушно отметили значение отдаленной гибридизации для создания новых перспективных форм и гибридов растений. В целях повышения эффективности использования этого метода в селекции необходима его дальнейшая углубленная разработка.

Главный ботанический сад АН СССР

УДК 58.006(15)

АЛЖИРСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД — КОЛЛЕКЦИИ И НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Н. Б. Корсак

На протяжении трех лет пребывания в Алжирской Народной Демократической Республике мы имели возможность познакомиться со многими достопримечательностями республики, и в частности с ботаническим, или экспериментальным садом ее столицы Jardin d'Essai du Hamma. Ботанический сад — один из самых красивых уголков Эль-Джазаира. Он расположен амфитеатром между Алжирским заливом Средиземного моря и холмами Аркад — отрогами Атласских гор на 36°43' с. ш. и 3°5' в. д. Близость моря с одной стороны и надежная защита холмами (100 м над ур. моря) от ветров Сахары обеспечивают саду теплый умеренно влажный климат на протяжении всего года. Летняя температура редко превышает 35°, зимняя не падает ниже 2°, что создает благоприятные условия для развития не только средиземноморских, но и целого ряда тропических растений. В свою очередь растительность сада также способствует образованию особого микроклимата.

Ботанический сад был основан в 1832 г. как опытное хозяйство по испытанию, выращиванию и распространению в стране ценных сельскохозяйственных, технических и декоративных культур. Постепенно его функции расширялись и усложнялись, площадь с 5 га в 1832 г. увеличилась до 62 га [1]. В настоящее время это известное далеко за пределами Алжира научное учреждение, центр ботанических исследований страны, музей тропической флоры, популярное место отдыха жителей и гостей столицы. Его коллекции насчитывают более 4000 видов растений, представляющих флоры всех континентов. На базе сада организованы профессиональная школа по подготовке специалистов сельского хозяйства и станции защиты растений от болезней и вредителей.

Территория ботанического сада включает верхнюю (холмистую) и нижнюю (равнинную) части, между которыми расположен Национальный музей изящных искусств.

Верхняя часть представляет собой пейзажный парк, образованный аборигенными и интродуцированными (главным образом из Австралии) лесообразующими породами. На террасах парка произрастают могучие эвкалипты (*Eucalyptus diversicolor*, *E. maculata*, *E. viminalis*, *E. globu-*

lus, *E. citriodora*, *E. rostrata*, *E. paniculata*), кедры (*Cedrus atlantica*, *C. libani*, *C. deodara*), сосны (*Pinus halepensis*, *P. caribaea*, *P. pinaster*), *Abies numidica*, *Araucaria bidwillii*, *A. excelsa* и др.; в подлеске — обычные компоненты маквиса: *Pistacia lentiscus*, *P. terebenthus*, *Capparis spinosa*, *Quercus coccifera*, *Viburnum tinus*, *Acacia arabica*, *Spartium junceum*, *Chamaerops humulis*, виды родов *Cistus*, *Genista*, *Ephedra*¹.

Нижний участок сада простирается от музея до самого берега моря. В нем различают две относительно самостоятельные части, отделенные одна от другой аллеей *Platanus orientalis*: Французский парк, заложённый в регулярном стиле, — светлый, солнечный, с многочисленными цветниками, газонами и архитектурными сооружениями и Английский парк — темный, густо заросший могучими деревьями, напоминающий тропический лес, — образец ландшафтного паркостроения.

От парадного партера Французского парка до пляжа протянулась центральная аллея из *Washingtonia filifera*. Аллея прерывается прудами, заросшими куртинами циперуса (*Cyperus alternifolius*, *C. esculentus*), осоки (*Carex divulsa*, *C. pendula*) и тропических кувшинок французской селекции. До недавнего времени в прудах выращивали *Nelumbo nucifera*, *Victoria cruziana*, *Eichornia crassipes*, *Cyperus papyrus*. Сейчас эти растения можно увидеть только на коллекционном участке.

Вдоль всей аллеи разбиты цветники, в образовании которых, помимо обычных для умеренных широт цветочно-декоративных растений, участвуют многочисленные представители родов *Clivia*, *Hippeastrum*, *Haemanthus*, *Agapanthus* и другие, известные у нас как оранжерейные культуры. Между цветниками на газонах высажены одиночные экземпляры *Cycas revoluta*, *C. circinalis*, *Strelitzia reginae*, куртины *Gynerium argenteum* с длинными серебристыми метелками высотой до 3 м. Вдоль газонов протянулись бордюры из широко распространённого в Алжире южноафриканского злака *Pennisetum villosum*. В глубине сада, за пальмами, расположены группы крупных деревьев: *Magnolia grandiflora* из Южной Америки с огромными, как блюдце, душистыми молочно-белыми цветками, *Liriodendron tulipifera* из Северной Америки, *Erythrina corallodendron* из Бразилии с длинными, до 35 см, кистями ярко-красных цветков, редкие для сем. *Asteraceae* древесные формы — *Montanoa grandiflora* и *Tithonia tagetiflora*. Здесь произрастают интереснейшие в систематическом плане представители австралийской флоры — казуарины (*Casuarina cunninghamiana*, *C. stricta*, *C. equisetifolia*, *C. glauca*), *Datura arborea*, *Kigelia aethiopica* из Капской области, *Laportaea gigas* — древовидная родственница нашей крапивы, жгучие волоски которой при прикосновении вызывают сильную боль, ощущаемую в течение нескольких месяцев, *Broussonetia papyrifera*, издавна используемая в Китае для получения бумаги, *Vauchinia aculeata* и *V. purpurea* с изящными цветками и двулопастными листьями, складывающимися в зной пополам. Многочисленны представители аралиевых (*Aralia japonica*, *Fatsia japonica*, *Tetrapanax papyriferum*, *Merytha denhamii*, *Dyzygotheca reginae*), известные своими целебными и декоративными свойствами. Единично встречается *Liquidambar orientalis*, содержащий бальзам с сильным антисептическим действием, *Callistemon lanceolatus* с ярко-красными ершеобразными соцветиями, *Caryota urens*, *Arenga saccharifera*, *Myrica cerifera*. В нижнем ярусе обильно цветут *Acanthus mollis*. Местами встречаются целые поляны южноамериканских *Zantedeschia aethiopica*. Обращает на себя внимание обилие лиан (*Monstera deliciosa*, *Bougainvillea glabra*, *B. spectabilis*, *Wisteria sinensis*, *Campsis grandiflora*, *C. radicans*, многочисленные представители сем. *Vitaceae* и др.), которые нередко достигают вершин самых высоких деревьев.

На расположенной в пределах Французского парка экспозиции хвойных пород произрастают *Araucaria cookii* с оригинальной плакучей фор-

¹ Латинские названия приведены по литературным источникам [1—3].

мой кроны, *Sequoia sempervirens*, *Sequoiadendron giganteum*, *Taxus baccata*, виды родов *Podocarpus*, *Callitris*. Хорошо представлены сосны, среди которых широко распространенная в Алжире *Pinus pinea* с вкусными крупными орешками; *P. longifolia* и *P. canariensis* с длинной, до 30 см, хвоей, *Tetraclinis articulata*, *Cryptomeria japonica*, *Biota orientalis*, виды родов *Cupressus*, *Chamaecyparis*, *Thuja* и др.

Параллельно центральной аллее проходит аллея из фикуса (*Ficus benghalensis*, *F. religiosa*, *F. elastica*, *F. rubiginosa*), *Dracena draco*, *Platanus orientalis*, перпендикулярно ей — аллея пальм (родов *Phoenix* и *Chamaerops*), бамбука (роды *Bambusa*, *Dendrocalamus*, *Arundinaria*), *Nerium oleander*, *Lagerstroemia indica*. Очень декоративны интродуцированные с Канарских островов *Dracena draco*, ветви которых, переплетаясь, образуют над аллеей сплошной туннель.

Вся территория сада опоясана большой окружной аллеей, на которой расположены административные здания и лабораторные корпуса. Вдоль аллеи высажены интродуцированные из Восточного Китая *Cinnamomum camphora* — источник натурального камфоры, *Phytolacca dioica* из Аргентины с рыльцами, «оплывшими» стволами, *Euphorbia pulcherrima*, виды рода *Pittosporum*, у моря — ряд живописных *Cocos campestris*.

Английский парк засажен преимущественно юкками (*Jucca aloifolia*, *J. elephantiipes*, *J. brevifolia*, *J. draconis*) — главным образом из Северной Америки, пальмами *Rhapis flabelliformis* и *Trachycarpus excelsa* из Японии, *Oreodoxa regia*, *Jubaea spectabilis*, *Ceroxylon andicola* из Южной Америки, *Sabal umbraculifera*, *S. adansonii* из Северной Америки и др. Многочисленны виды рода *Strelitzia*. Из двудольных встречаются *Novenia dulcis* с сочными сладкими плодоножками и сухими несъедобными плодами, *Feijoa sellowiana*, известная высоким содержанием в ягодах йода, *Eucommia ulmoides*, *Koelreuteria paniculata*, *Celtis australis*. Высокой декоративностью отличаются *Melia azedarach* с душистыми сиреневыми цветками, обладающими инсектицидными свойствами, *Schinus molle* с кистями ярко-красных сухих плодов, представители реликтового сем. *Proteaceae* — *Grevillea robusta*, *Hakea saligna*, *Macadamia ternifolia*, многочисленные виды родов *Acacia*, *Albizia*, *Mimosa*. Вдоль аллеи высажены *Alpinia nutans*, *Camellia japonica*, *Lantana camara*, *Rosmarinus officinalis*, виды родов *Lonicera*, *Hibiscus*, *Weigela*, *Forsythia* и другие красиво цветущие кустарники. Из лиан, помимо вышеназванных, встречаются *Bignonia unguis-cati*, *Passiflora coerulea*, представители родов *Clematis*, *Hedera*, *Aristolochia*.

В центре парка находятся два озера, покрытых изумрудным ковром *Myriophyllum brasiliense* с отдельными куртинами кувшинок (*Nymphaea*), вдоль уреза воды — *Phyllanthus grandiflora*, *Iris pseudacorus*, *Acorus gramineus*, *A. japonicus*, виды родов *Carex* и *Lythrum*. Из погруженных макрофитов отмечены *Elodea canadensis*, *Ceratophyllum demersum*, *Potamogeton crispus*, виды *Callitriche*. Над водой свисают многочисленные воздушные корни *Ficus macrophylla*. Рядом несколько деревьев *Chorisia speciosa* с высокими толстыми шиповатыми стволами и массой крупных розовых цветков, распускающихся поздней осенью, за ними — *Jacaranda mimosaeifolia* и *Cercis siliquastrum*, зацветающие ранней весной до распускания листьев.

Невдалеке от прудов расположена площадка саговников (сем. *Succasaeae*) — древнейших представителей голосеменных растений. Из представленных в саду 9 видов саговника наиболее декоративен африканский эндем *Encephalartos caffer* с голубоватыми колючими листьями и крупными, до 1 м, микростробилами, масса которых достигает 3 кг.

В пределах парка расположена так называемая Мексиканская площадка, где собраны различные виды суккулентных растений из родов *Agave*, *Dasyliirion*, *Opuntia*, *Peireskia*, *Crassula*, *Cereus* и др. В любое время года здесь можно увидеть цветущие растения, но наиболее привлекательна площадка осенью, в период цветения юкки. В целом усло-

вия ботанического сада вследствие северной экспозиции его территории и повышенной влажности воздуха малопригодны для культивирования суккулентов, в частности кактусов, в открытом грунте. Основная их коллекция содержится в теплицах и оранжереях, где также выращиваются представители сем. Bromeliaceae, Orchidaceae, Begoniaceae, Araceae, Polypodiaceae, ряд древесных декоративных культур, вымерзающих в условиях Средиземноморья: *Delonix regia*, *Ceiba pentandra*, *Adansonia digitata*, *Plumeria alba*, *P. rubra*, *Metrosideros tomentosa*, виды родов *Pandanus*, *Phyllodendron*, декоративные водные растения: *Pistia stratioides*, *Cryptocoryne ciliata*, *Pontederia cordata*, *Eichornia crassipes* и др.

Значительная часть территории Английского парка отведена под питомники и коллекционные участки. Растения здесь высажены в систематическом порядке и снабжены этикетками. На одном из таких участков можно ознакомиться с аборигенной флорой Средиземноморья. К числу наиболее распространенных в Алжире видов, помимо вышеназванных, следует отнести *Phillyrea angustifolia*, *Olea europaea*, *Zizyphus lotus*, *Laurus nobilis*, *Myrtus communis*, *Tamarix africana*, *Ricinus communis*. Из травянистых растений представляют интерес *Arundo donax*, образующий густые заросли вдоль уездов и водохранилищ и широко используемый населением вместо дефицитной древесины, и *Stipa tenacissima*, идущий на изготовление высококачественной бумаги на экспорт. Для горных районов характерны *Quercus suber*, *Q. ilex*, образующие небольшие по площади участки деградирующих лесов на высоте до 1500 м, *Arbutus unedo*, *Juniperus oxycedrus*, *Erica arborea*, *Medicago arborea*, *Daphnegrindium* и другие, формирующие в этих лесах второй ярус.

Ботанические экспозиции созданы в саду не только для осмотра посетителями и сохранения накопленных генофондов. Главное их назначение — служить объектом исследований.

В саду сформированы 4 научных отдела. Основной из них — отдел интродукции и акклиматизации, работа которого направлена на обогащение ассортимента полезных растений видами, перспективными для использования в различных отраслях народного хозяйства Алжира. Сотрудниками отдела апробированы и введены в культуру такие ценные плодовые растения тропиков, как *Annona squamosa*, известная со времен существования древних инков Перу, непревзойденная по вкусу и аромату плодов *A. cherimolia*, *Litchi chinensis*, *Musa sapientum*, *Mangifera indica*, *Ananas sativus*, *Zizyphus jujuba*, *Eriobotrya japonica*.

Из овощных культур следует отметить *Carica papaya*, *Persea gratissima*, *Dioscorea bulbifera*, *Momordica charantia*, *Maranta arundinacea*, *Canna edulis*, *Hibiscus esculentus*, *Colocasia esculenta*, *Manihot utilissima*. На специальных участках выращивают технические растения: красильные — *Indigofera violacea*, *Lawsonia inermis*, *Rubia tinctorum*, *Bixa orellana*, *Carthamus tinctorius*; масличные — *Aleurites fordii*, *Sesamum indicum*, *Brassica napus*, *Pogostemon patschouli*; эфиромасличные — *Crocus sativus*, *Ocimum gratissimum*, *Zingiber officinale*, *Bothriochloa intermedia*, *Jasminum sambac*; текстильные — *Gossypium hirsutum*, *Corchorus olitorius*, *Boehmeria nivea*, *Phormium tenax*, *Cordyline australis* и т. д. В теплицах культивируют *Coffea arabica*, *Theobroma cacao*, *Thea sinensis*, *Vanilla planifolia*, *Piper nigrum*.

В отделе ведутся планомерные исследования по селекции сельскохозяйственных растений, как местных, так и традиционно возделываемых в бассейне Средиземноморья интродуцентов: *Phoenix dactylifera*, *Ficus carica*, *Punica granatum*, *Vitis vinifera*, *Ceratonia siliqua* видов *Citrus* и др.

Отдел цветоводства и лекарственных растений занимается изучением и внедрением в производство наиболее декоративных сортов и форм цветочных культур (*Gerbera*, *Rosa*, *Canna*, *Gladiolus*, *Iris*, *Freesia*, *Chrysanthemum*, *Salvia* и др.) и исследованием лекарственных растений. Изыскиваются новые перспективные для озеленения и использования в меди-

цине виды, разрабатывается методика их размножения и выращивания. Для лекарственных растений устанавливаются способы и сроки заготовки и первичной переработки сырья. В культуру введены *Copaifera officinalis*, *Cola acuminata*, *Lobelia erinus*, *Acokanthera spectabilis*, *Cassia acutifolia*, *Cinchona lidgeriana*, *Strophanthus sarmentosus*, *Colletia cruciata*, *Allamanda catharica*, *Guajacum officinale*, виды рода *Kalanchoe* и многие другие.

Отдел декоративного садоводства разрабатывает методы интродукции и акклиматизации декоративных деревьев, кустарников, лиан и внедряет их в зеленое строительство. Наглядным результатом работы отдела, помимо экспозиций ботанического сада, являются многочисленные красочные скверы и парки Эль-Джазира и других городов Алжира.

Отдел комнатного цветоводства изучает декоративные оранжерейные культуры, их размножение, агротехнику, экологию. Апробированные растения широко используются для оформления жилых, общественных и производственных помещений.

Налажен регулярный обмен семенами и посадочным материалом с ботаническими учреждениями различных стран мира, в том числе и с Главным ботаническим садом АН СССР. Список семян, предлагаемых в обмен, включает более 1000 таксонов [2]. Ежегодно из питомников сада в производство поступают сотни тысяч сеянцев и саженцев для озеленения и благоустройства населенных пунктов и повышения общего уровня развития сельского хозяйства страны.

Таким образом, ботанический сад Алжира имеет важное научное и большое прикладное значение. Посещение сада оставляет в памяти каждого человека глубокий след, учит ценить и любить природу, оберегать ее, воспитывает эстетические чувства.

Автор выражает глубокую признательность заведующему отделом цветоводства и лекарственных растений доктору Хашиба Бей Буалл и другим сотрудникам ботанического сада за оказанное внимание и помощь в ознакомлении с работой и экспозициями сада.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Modot J.* Algérie. Les guides bleus-hachette. Paris: Librairie Hachette, 1977. 181 p.
2. *Ben Bouall H.* Jardin d'Essai du Hamma. Index seminum. Alger; Ministère de l'Agriculture et de la Révolution Agraire, 1978. 22 p.
3. *Engler A.* Die Pflanzenwelt Äfricas. Leipzig, 1915—1921. Bd. 13.
4. *Polunin O., Huxley A.* Fleurs du bassin Méditerranéen. VI-e. Paris: F. Nathan, 1971. 327 p.

Украинская сельскохозяйственная академия

Киев

ОБРАЩЕНИЕ УЧАСТНИКОВ СЕССИИ СОВЕТА БОТАНИЧЕСКИХ САДОВ СССР К БОТАНИЧЕСКИМ САДАМ МИРА

Уважаемые коллеги!

Мы, участники сессии Совета ботанических садов СССР, собравшиеся в г. Тбилиси 22—24 октября 1986 г. в связи с 350-летием Центрального ботанического сада Академии наук Грузинской ССР, от имени ученых и специалистов ботанических садов Советского Союза, обращаемся к Вам с настоятельным призывом внести реальный вклад в избавление человечества от ядерного оружия и другого оружия массового уничтожения, обеспечение прочного мира.

Сейчас гонка вооружений достигла таких огромных масштабов, что ее продолжение с каждым днем катастрофически увеличивает опасность случайного возникновения ядерной войны, которая неизбежно приведет к нарушению экологической обстановки на Земле и к гибели человечества. Поэтому мы приветствуем заявление советского и американского руководителей в Женеве о том, что ядерная война никогда не должна быть развязана, в ней не может быть победителей, а между Советским Союзом и Соединенными Штатами Америки должна быть предотвращена любая война — ядерная или обычная.

Мы считаем, что независимо от различий идеологических воззрений и общественно-политического строя наших стран проблема спасения человеческой цивилизации является главной проблемой всего человечества. Разоружение, предотвращение международных конфликтов и кризисов, ликвидация до конца нынешнего столетия ядерного оружия и оружия массового уничтожения — это наша общая и совместная задача.

Обращаем Ваше внимание на то, что советское руководство приняло решение об одностороннем моратории СССР на любые ядерные взрывы и продлило его до конца 1986 г. Важно, чтобы было заключено соглашение о всеобщем и полном запрещении испытаний ядерного оружия. Прекращение испытаний приостановило бы процесс совершенствования этого смертоносного оружия.

На состоявшейся в октябре 1986 г. в г. Рейкьявике встрече Генерального секретаря ЦК КПСС М. С. Горбачева и Президента США Р. Рейгана советским руководителем были внесены широкомасштабные конкретные предложения, направленные на значительное сокращение запасов ядерного оружия,

сдерживания гонки космических вооружений. Принятие этих предложений было бы крупным началом в решении проблемы разоружения, сохранения и упрочения мира. Однако стремление американской администрации перенести гонку вооружений в космическое пространство послужило препятствием к заключению крупного исторического соглашения.

Наша с вами деятельность посвящена благородной цели — изучению и сохранению удивительного мира растений, приумножению растительных богатств наших стран и рационального их использования в интересах людей. Нам всем хорошо известно, как трудно и долго в процессе эволюции создавалось все живое на нашей планете и как легко его можно разрушить. Мы не должны допустить этого.

От имени ученых и специалистов 125 ботанических садов СССР мы призываем Вас, уважаемые коллеги, к сотрудничеству в борьбе за освобождение человечества от угрозы массового уничтожения, от страха перед ядерной катастрофой. Мы должны совместными усилиями содействовать созданию прочного мира и широкого международного сотрудничества, отстаивать священное право человека — право на жизнь.

СОДЕРЖАНИЕ

ИНТРОДУКЦИЯ И АККЛИМАТИЗАЦИЯ

<i>Григорьев А. Г.</i> Биозокологические особенности голосеменных, интродуцированных в Северный Крым	3
<i>Кузнецов С. И., Миронова Г. А., Пушкарь В. В.</i> Хвойные в городских и коллекционных насаждениях лесостепи Украины	8
<i>Клечковская М. С., Муковнина З. П.</i> Биологические особенности рэгнерии волокнистой из Центрального Черноземья	12
<i>Термена Б. К., Кибич И. В., Выжлок М. И.</i> Интродукция восточноазиатских древесных растений сем. Rosaceae на Северную Буковину	19
<i>Ибадов О. В.</i> Самосев у кавказских геофитов, интродуцированных на Апшерон	25
<i>Мамушкина Т. С.</i> Сезонный ритм развития интродуцированных видов калины в Киеве	26

ФЛОРИСТИКА И СИСТЕМАТИКА

<i>Ворошилов В. Н.</i> Валерианы советского Дальнего Востока	29
<i>Проскурякова Г. М.</i> Новая минуарция из секции <i>Sabulina</i>	33
<i>Буч Т. Г., Игатов М. С., Шведкая В. Д.</i> Новый для флоры СССР вид ширицы	35
<i>Куприянов А. Н.</i> Что такое <i>Rosa rupicola</i> Fisch. ex Sweet	36
<i>Мельник В. И.</i> Современное состояние <i>Galanthus nivalis</i> L. на северо-восточной границе ареала	37
<i>Любченко В. М.</i> Недотрога мелкоцветковая в фитоценозах Каневского заповедника	39

ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ

<i>Кондратюк Е. Н., Клочкова В. И., Ткачук Л. П.</i> Биохимическая характеристика некоторых сортов и форм фасоли, выращенных в Донбассе	44
<i>Соколова С. М., Петрова И. П.</i> Динамика накопления питательных веществ при созревании плодов рябины	47

ОТДАЛЕННАЯ ГИБРИДИЗАЦИЯ, ГЕНЕТИКА, ЭМБРИОЛОГИЯ

<i>Петрова К. А.</i> Индуцированные автооктоплоиды колосняка гигантского	52
<i>Безобразова Л. В., Долгова С. П.</i> Новый сорт озимой пшеницы Снегиревская 8	54
<i>Здруйковская-Рихтер А. И.</i> Регенерация эндосперма пампельмуса в культуре <i>in vitro</i>	57

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

<i>Фролов Ю. М.</i> Исходный материал для селекции окопника на иммунитет к мучнистой росе	61
<i>Мухина Л. Н.</i> Микромицеты — патогены голубики высокорослой	63
<i>Арутюнов А. В.</i> Галловые нематоды рода <i>Meloidogyne</i> — паразиты некоторых редких растений флоры Средней Азии	67

<i>Буткевич Н. А.</i> Листовертки весеннего комплекса, обитающие на дубе на Лесной опытной даче ТСХА	71
<i>Сатеев А. Ф.</i> Формирование фауны насекомых и клещей интродуцированных растений Карагандинского промышленного района	73
<i>Данилова А. Н., Котухов Ю. А.</i> Вредители и болезни западносибирских видов лука, интродуцированных на Алтай	75

ИНФОРМАЦИЯ

<i>Синадский Ю. В., Прошик В. И.</i> О работе комиссии по защите растений—интродуцентов региональных ботанических садов СССР	79
<i>Бережной П. П., Кузьмин З. Е.</i> Научный семинар «Проблемы отдаленной гибридизации в селекции зерновых культур»	81
<i>Н. Б. Корсак.</i> Алжирский ботанический сад—коллекции и направления исследований	83
Обращение участников сессии Совета ботанических садов СССР к ботаническим садам мира	

Григорьев А. Г. Биозоологические особенности голосеменных, интродуцированных в Северный Крым//Бюллетень Главного ботанического сада. М.: Наука, 1987. Вып. 143.

Обсуждаются результаты изучения в 1961—1983 гг. биозоологических особенностей 47 видов и садовых форм голосеменных, интродуцированных в Северный Крым (Степное отделение Государственного Никитского ботанического сада). Установлена устойчивость к неблагоприятным факторам среды большинства изученных видов голосеменных, лучшие из них рекомендуются для применения в озеленении районов Северного Крыма и аналогичных районов юга Украины. Указываются наиболее перспективные очаги исходного материала для дальнейшей интродукции голосеменных в Северный Крым.

Табл. 1, библиогр. 6 назв.

УДК 582.47 : 631.529 : 625.77(477)

Кузнецов С. И., Миронова Г. А., Пушкарёв В. В. Хвойные в городских и коллекционных насаждениях лесостепи Украины//Бюллетень Главного ботанического сада. М.: Наука, 1987. Вып. 143.

Рассмотрено использование хвойных в городских насаждениях, дендропарках, ботанических садах лесостепной зоны УССР. Основным материалом для исследований послужили насаждения хвойных 11 областных центров лесостепи Украины, дендропарков «Тростянец» и «Александрия». Центрального республиканского ботанического сада АН УССР. Показано, что основную роль в первых двух из них играют такие аборигенные виды хвойных Полесья и лесостепи, как ель обыкновенная, сосна обыкновенная, а из интродуцентов — лиственница европейская, туя западная, можжевельник казацкий. Рассмотрены особенности использования хвойных в конiferетумах ботанических садов.

Библиогр. 8 назв.

УДК 582.542.1 : 631.526.323

Клечковская М. С., Муковнина З. П. Биологические особенности рэгнерии волокнистой из Центрального Черноземья//Бюллетень Главного ботанического сада. М.: Наука, 1987. Вып. 143.

Приводятся результаты многолетней работы с сортом — популяцией рэгнерии волокнистой Центрального Черноземья — *Roegneria fibrosa* (Schrenk) Newski (= *Elymus fibrosus* (Schrenk) Tzvel.). Сообщается о биологических особенностях растения в чистых посевах и в фитоценозах, влиянии условий и сроков сева на развитие растений, о биотипическом составе популяции. Приводится характеристика биотипов и улучшенной в результате селекционной работы популяции рэгнерии волокнистой по ряду хозяйственно важных признаков.

Табл. 6. Библиогр. 12 назв.

631.529 : 582.734 (477.85)

Термена Б. К., Кибич И. В., Выключ М. И. Интродукция восточноазиатских древесных растений семейства Rosaceae на Северную Буковину//Бюллетень Главного ботанического сада. М.: Наука, 1987. Вып. 143.

Приводятся результаты интродукции восточноазиатских древесных растений семейства Rosaceae на Северную Буковину, климатические условия которой оказались благоприятными для произрастания испытанных растений. Большинство интродуцентов отличается здесь высокой зимостойкостью, обильно цветет и плодоносит.

Табл. 3. Библиогр. 11 назв.

УДК 631.529 : 631.531(479.24)

Ибадов О. В. Самосев у кавказских геофитов, интродуцированных на Апшерон//Бюллетень Главного ботанического сада. М.: Наука, 1987. Вып. 143.

Приведены результаты изучения естественного возобновления геофитов в условиях культуры на Апшероне. Выявлено, что из 300 интродуцированных видов геофитов 80 дают самосев. Естественное возобновление этих видов как показатель успешной интродукции позволяет рекомендовать их для широкого внедрения и дальнейшей реинтродукции в природу.

Библиогр. 4 назв.

УДК 631.529 : 582.973(477.25)

Мамушкина Т. С. Сезонный ритм развития интродуцированных видов калины в Киеве//Бюллетень Главного ботанического сада. М.: Наука, 1987. Вып. 143.

Изучен сезонный ритм развития видов и форм калины, интродуцированных в Центральном республиканском ботаническом саду АН УССР. В коллекции ботанического сада имеется 8 видов калины. В климатических условиях Киева они хорошо растут, цветут и плодоносят, в большинстве своем вполне засухоустойчивы и удовлетворительно зимостойки. Есть основания полагать, что они вполне пригодны для использования в озеленении населенных мест в северной части УССР.

Табл. 1. Библиогр. 2 назв.

УДК 582.975(571.6)

Ворошилов В. Н. Валерианы советского Дальнего Востока//Бюллетень Главного ботанического сада. М.: Наука, 1987. Вып. 143.

В статье отражено все формовое разнообразие рода *Valeriana* L. на территории советского Дальнего Востока. Приведено 6 видов, причем *V. transjensis* Kreyer в данную сводку не включена как не встречающаяся на Дальнем Востоке. Принимаемая за этот вид валериана здесь описывается как подвид очереднолистной валерианы. Кроме него, в составе четырех видов приведены еще 8 подвидов и одна разновидность, два подвида описаны как новые. Дается таблица для определения всех таксонов.

Библиогр. 2 назв.

УДК 582.669.2(575.4)

Проскурякова Г. М. Новая минуарция из секции *Sabulina*//Бюллетень Главного ботанического сада. М.: Наука, 1987. Вып. 143.

Описан новый вид *Minuartia palyzanica* G. Proskuriakova, произрастающий в Южном Копетдаге и в Крыму.

Библиогр. 4 назв.

УДК 582.663(571.63)

Буч Т. Г., Игнатова М. С., Швыдка я В. Д. Новый для флоры СССР вид щирцы//Бюллетень Главного ботанического сада. М.: Наука, 1987. Вып. 143.

Впервые в СССР (в Уссурийском районе Приморского края) найден североамериканский сорняк *Amaranthus palmei* S. Wats., по-видимому, занесенный сюда с соей. Находка требует внимания карантинной службы СССР.

Библиогр. 5 назв.

УДК 582.734.4

Куприянов А. Н. Что такое *Rosa rupincola* ex Fisch// Бюллетень Главного ботанического сада. М.: Наука, 1987. Вып. 143.

В результате критического пересмотра гербарного материала *Rosa rupincola* Fisch. идентифицирован как *R. spinosissima* L.

Библиогр. 4 назв.

УДК 582.572.42 : 502.75 : 582.

Мельник В. И. Современное состояние *Galanthus nivalis* L. на северо-восточной границе ареала//Бюллетень Главного ботанического сада. М.: Наука, 1987. Вып. 143.

На северо-восточном пределе ареала установлена элиминация многих местонахождений *Galanthus nivalis* и выявлен ряд новых. В этих крайних экологических условиях растения характеризуются небольшими размерами вегетативных органов и слабой вегетативной репродуктивностью, плотность популяций у них низкая. Поэтому влияние антропогенных факторов здесь особенно опасно. Наиболее эффективная форма охраны редкого вида — организация государственных заказников.

Табл. 1. Ил. 1. Библиогр. 12 назв.

УДК 581.524 : 582.776.2(477)

Любченко В. М. Недотрога мелкоцветковая в фитоценозах Каневского заповедника//Бюллетень Главного ботанического сада. М.: Наука, 1987. Вып. 143.

Недотрога мелкоцветковая распространена на большей части территории Каневского заповедника, предпочитает искусственные ценозы. В состав естественных фитоценозов широколиственных лесов заповедника внедряется там, где в покрове преобладают *Aegopodium podagraria* или *Galeobdolon luteum*. Недотрога отличается широкой экологической пластичностью и является антропогенно прогрессивным видом.

Ил. 1. Библиогр. 8 назв.

УДК 635.652 : 581.134(477.6)

Кондратюк Е. Н., Клочкова В. И., Ткачук Л. П. Биохимическая характеристика некоторых сортов и форм фасоли, выращенных в условиях Донбасса//Бюллетень Главного ботанического сада. М.: Наука, 1987. Вып. 143.

Проведено сравнительное исследование химического состава и питательной ценности семян некоторых сортов и форм фасоли, выращенной в условиях Донбасса. Показано, что исследованные образцы фасоли содержат высокий процент белка, в который входят в значительных количествах незаменимые аминокислоты, составляющие 39—41% от их общего содержания. Выяснено, что по количеству лизина местные образцы фасоли имеют более высокую пищевую ценность, чем эталон ФАО. Наибольший процент по сумме незаменимых аминокислот имеет новый сорт фасоли — Котка, селекции Донецкого ботанического сада АН УССР.

Табл. 3. Библиогр. 5 назв.

УДК 582.734.3 : 581.134

Соколова С. М., Петрова И. П. Динамика накопления питательных веществ при созревании плодов рябины//Бюллетень Главного ботанического сада. М.: Наука, 1987. Вып. 143.

Изложены результаты трехлетнего изучения динамики накопления аскорбиновой кислоты, суммы сахаров, кислотности, сухого вещества при созревании плодов *Sorbus aucuparia* L. и *Sorbus discolor* (Maxim) Maxim., выращиваемых в дендрарии ГБС АН СССР. Прослежена зависимость динамики накопления питательных веществ с метеорологическими факторами. Определены оптимальные сроки сбора плодов изученных видов рябины.

Табл. 5. Библиогр. 11 назв.

УДК 633.19 : 631.523

Петрова К. А. Индуцированные автооктоплоиды колосняка гигантского//Бюллетень Главного ботанического сада. М.: Наука, 1987. Вып. 143.

В результате обработки 0,2%-ным водным раствором колхицина тетраплоидных растений ($2n=28$) колосняка гигантского из природной флоры получены его автооктоплоиды ($2n=56$). Индуцированные октоплоиды колосняка гигантского отличаются от исходных тетраплоидных форм рядом морфологических признаков, а также завязываемостью семян массой 1000 зерновок. Исследование мейоза у тетраплоидных растений и индуцированных октоплоидов показало, что в карiotипе колосняка гигантского содержатся два разных генома, и его геномная формула ЕЕ11. Индуцированные октоплоиды представляют большой интерес для скрещивания с пшеницей, рожью и ячменем.

Ил. 3. Табл. 1.

УДК 633.11 : 575.12

Безобразова Л. В., Долгова С. П. Новый сорт озимой пшеницы Снегиревская 8// Бюллетень Главного ботанического сада. М.: Наука, 1987. Вып. 143.

Приводится описание нового сорта озимой пшеницы Снегиревская 8, полученного в ГБС АН СССР от скрещивания ППГ 135 с ППГ 667. Снегиревская 8 — среднеранний, зимостойкий, высокоурожайный сорт, обладающий высокой устойчивостью к бурой ржавчине, слабо поражающийся мучнистой росой и другими болезнями. Снегиревская 8 имеет мукомольно-хлебопекарные свойства, равноценные Мироновской 808.

Табл. 2. Ил. 1. Библиогр. 5 назв.

УДК 578.085.23 : 581.483 : 634.32

Здруйковская - Рихтер А. И. Регенерация эндосперма пампельмуса в культуре *in vitro*// Бюллетень Главного ботанического сада. М.: Наука, 1987. Вып. 143.

Приведены результаты совместного культивирования эндосперма пампельмуса Вайт-Бунтан (*C. grandis* Osb) и зародышей того же вида и мандарина (*C. unshiu*). Питательной средой служила среда Уайта с 4%-ной сахарозой с добавлением (в мг/л): гидролизата казеина (500), дрожжевого экстракта Difco (200), кинетина (0,1) и ИУК (0,1). Во всех вариантах опыта наблюдали продолжение дифференциации и увеличение объема зародышей. В условиях температуры 8–10° при естественном освещении и в присутствии рядом расположенных зародышей, во многих случаях в области халазального конца эндосперма регенерировалась эндоспермальная ткань в виде гаусториеподобных тел клеточной структуры при полном отсутствии образования каллуса.

Ил. 2. Библиогр. 10 назв.

УДК 632.4 : 582.948.2.636.086.3(470.13)

Фролов Ю. М. Исходный материал для селекции окопника на иммунитет к мучнистой росе// Бюллетень Главного ботанического сада. М.: Наука, 1987. Вып. 143.

Приводятся данные о поражаемости мучнистой росой 40 образцов окопника шершавого и 30 — окопника лекарственного в условиях массовой эпифитотии 1976 г. в среднеазиатской подзоне Копи АССР.

Табл. 1. Библиогр. 6 назв.

УДК 632.4.01/08 : 582.912.46

Мухяна Л. Н. Микромицеты — патогены голубики высокорослой// Бюллетень Главного ботанического сада. М.: Наука, 1987. Вып. 143.

В процессе изучения в ГБС АН СССР патогенной микрофлоры североамериканской голубики высокорослой выявлены 15 видов микромицетов. Приведены их краткие описания и вызываемые ими болезни. Специфической особенностью микрофлоры голубики является преобладание полусaproфитов и факультативных паразитов, поражающих ослабленные неблагоприятными природно-климатическими условиями интродуцируемые сорта голубики.

Библиогр. 9 назв.

УДК 642.651 : 502.75 : 582 : 581.9(575)

Арутюнов А. В. Галловые нематоды рода *Meloidogone* — паразиты некоторых редких растений флоры Средней Азии// Бюллетень Главного ботанического сада. М.: Наука, 1987. Вып. 143.

Изучены нематодные заболевания интродуцированных в Центральном ботаническом саду АН ТССР редких и эндемичных видов (Копетдага, Памиро-Алая и Тянь-Шаня). На корневой системе обнаружены галловые нематоды: яванская, южная арахисовая, сильно повреждающие растения и препятствующие их размножению в культуре и сохранению в природе. Лук Вавилова, пскемский, смещенный, Ошанина и красавка Комарова впервые зарегистрированы в качестве растений — хозяев галловых нематод.

Ил. 1. Библиогр. 5 назв.

УДК 632.78 : 582.632.2(47+57—25)

Буткевич Н. А. Листовертки весеннего комплекса, обитающие на дубе в Лесной опытной даче ТСХА// Бюллетень Главного ботанического сада. М.: Наука, 1987. Вып. 143.

Исследование комплекса листоверток, обитающих на дубе, и комплекса апризотидов, связанных с *Tortrix viridana* L., позволило дать оценку устойчивости дубравы по Швертфегеру. Оказалось, что дубрава Лесной опытной дачи ТСХА занимает промежуточное положение по устойчивости и не отличается существенно от дубрав, расположенных вне городской черты.

Библиогр. 4 назв.

УДК 642.7 : 632.654 : 631.529(574.3)

Сатеев А. Ф. Формирование фауны насекомых и клещей интродуцированных растений Карагандинского промышленного района// Бюллетень Главного ботанического сада. М.: Наука, 1987. Вып. 143.

Прослежен процесс формирования фауны вредителей интродуцентов с первых лет интродукционной работы в условиях сильно урбанизированной абиотической среды.

Библиогр. 2 назв.

УДК 632 : 582.572.225(574.42)

А. Н. Данилова, Ю. А. Котухов. Вредители и болезни западносибирских видов лука, интродуцированных на Алтай// Бюллетень Главного ботанического сада. М.: Наука, 1987. Вып. 143.

Приводятся сведения о видовом составе вредителей и болезней, отмеченных на западносибирских видах лука, интродуцируемых в Алтайском ботаническом саду АН КазССР (г. Лениногорск). Оценивается степень поражения ими интродуцентов. Установлено, что западносибирские виды лука повреждаются 12 видами вредителей, 5 болезнями.

Библиогр. 9 назв.

УДК 65.012.63 : 632

Ю. В. Синадский, В. И. Прошик. О работе комиссии по защите растений — интродуцентов региональных ботанических садов СССР//Бюллетень Главного ботанического сада. М.: Наука, 1987. Вып. 143.

Подведены итоги работы Комиссии по защите растений — интродуцентов СБС СССР в 1983—1984 гг. Обобщены результаты научно-исследовательских работ по защите растений региональных ботанических садов СССР. Приводится информация о X рабочем совещании, состоявшемся в 1985 г.

УДК 65.012.63 : 631.52.

П. П. Бережной, З. Е. Кузьмин. Научный семинар «Проблемы отдаленной гибридизации в селекции зерновых культур»//Бюллетень Главного ботанического сада. М.: Наука, 1987. Вып. 143.

Сообщается о работе научного семинара «Проблемы отдаленной гибридизации в селекции зерновых культур», состоявшемся 17—19 марта 1986 г. в Москве.

УДК 58.006(15)

Н. Б. Корсаков. Алжирский ботанический сад — коллекции и направления исследований//Бюллетень Главного ботанического сада. Москва: Наука, 1987. Вып. 143.

Приведены краткие сведения о ботаническом саду Алжира, структуре, флористическом богатстве, климате региона. Описаны наиболее интересные экспозиции сада. Охарактеризована работа научных отделов в области интродукции и акклиматизации перспективных для Алжира сельскохозяйственных, технических, лекарственных и декоративных культур.

Библиогр. 3 назв.

Бюллетень Главного ботанического сада

Выпуск 143

Утверждено к печати
Главным ботаническим садом
Академии наук СССР

Редактор издательства *Э. И. Николаева*
Художественный редактор *В. Ю. Кученков*
Технический редактор *М. Ю. Соловьева*
Корректоры *К. П. Лосева, Р. В. Молоканова*

ИБ № 35066

Сдано в набор 12.11.86
Подписано к печати 12.01.87
Т-05304. Формат 70×108¹/₁₆
Бумага книжно-журнальная импортная
Гарнитура обыкновенная
Печать высокая
Усл. печ. л. 8,4. Усл. кр. отт. 8,58. Уч.-изд. л. 8,9
Тираж 1400 экз. Тип. зак. 5067
Цена 1 р. 40 к.

Ордена Трудового Красного Знамени
издательство «Наука»
117864, ГСП-7, Москва, В-485, Профсоюзная ул., 90

2-я типография издательства «Наука»
121099, Москва, Г-99, Шубинский пер., 6