

ISSN 0366-502X

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

**БЮЛЛЕТЕНЬ
ГЛАВНОГО
БОТАНИЧЕСКОГО
САДА**

Выпуск 164



♦ НАУКА ♦

1992

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ГЛАВНЫЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД
им. Н.В. ЦИЦИНА

БЮЛЛЕТЕНЬ
ГЛАВНОГО
БОТАНИЧЕСКОГО
САДА

Выпуск 164

СБОРНИК НАУЧНЫХ СТАТЕЙ



МОСКВА
"НАУКА"
1992

Бюллетень Главного ботанического сада. Вып. 164: Сб. науч. ст. / Гл. ботан. сад. — М.: Наука, 1992—104 с.

В выпуске помещены материалы по интродукции папоротников в Киеве и Владивостоке, реликтов дендрофлоры в Армении, видов кархаса на Апшероне, листопадных магнолий на Буковине. Приводятся списки сортов сирени, культивируемых в ботанических садах СССР, адвентивных растений Донбасса, описания нового вида лапчатки с Алтая, флористических находок на Дальнем Востоке и в Крыму, растительности проектируемого Славяногорского природного парка. Изучено действие ретардантов на некоторые тропические растения, индукция цветочных почек у яблони на побегах разного возраста. Помещена информация о симпозиуме по новым кормовым растениям.

Выпуск рассчитан на интродукторов, флористов, озеленителей.

Ответственный редактор
член-корреспондент РАН *Л.Н. Андреев*

Редакционная коллегия:
В.Н. Былов, В.Н. Ворошилов, Б.Н. Головкин (зам. отв. редактора),
Г.Н. Зайцев, И.А. Иванова, З.Е. Кузьмин, В.Ф. Любимова, Л.С. Плотникова,
Ю.В. Синадский, А.К. Скворцов, В.Г. Шатко (отв. секретарь)

Рецензенты:
доктор биологических наук *Р.А. Карпионова*
кандидат биологических наук *С.М. Соколова*

Редактор издательства *Э.И. Николаева*

Научное издание
Бюллетень Главного ботанического сада
Вып. 164

Утверждено к печати Главным ботаническим садом им. Н.В. Цицина
Российской академии наук

Заведующая редакцией Н.Ф. Промашкова. Редактор издательства Э.И. Николаева
Художественный редактор И.Ю. Нестерова. Технический редактор Н.М. Бурова
Корректор Т.И. Шеповалова

Набор выполнен в издательстве на электронной фотонаборной системе
ИБ № 49452

Подписано к печати 20.02.92. Формат 70 × 100 1/16. Бумага типографская № 2. Гарнитура Таймс
Печать офсетная. Усл.печ.л. 8,5. Усл.кр.-отт. 8,7. Уч.-издл. 9,7. Тираж 500 экз. Тип. зак. 1922

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

Ордена Трудового Красного Знамени 1-я типография издательства "Наука"
199034, С.-Петербург В-34, 9-я линия, 12

ИНТРОДУКЦИЯ И АККЛИМАТИЗАЦИЯ

УДК 631.529:582.394 (47720+571.63)

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИНТРОДУКЦИИ ПАПОРОТНИКОВ В КИЕВЕ И ВЛАДИВОСТОКЕ

О.В. Храпко, Н.М. Стеценко

При проведении интродукционных работ с растениями определенный интерес всегда представляет сравнение итогов интродукции одних и тех же видов в различных географических пунктах. Это дает возможность судить об адаптационных возможностях этих видов, об их экологической амплитуде. В то же время успешно выращивание растений в культуре за пределами их естественных ареалов расширяет возможности сохранения их генофонда и использования для озеленения.

Целью настоящей работы было сравнение особенностей поведения 18 видов папоротников коллекций Ботанического сада ДВО РАН (Владивосток) и Ботанического сада им. академика А.В. Фомина Киевского университета (Киев). Сравнение климатических характеристик пунктов, в которых проводились исследования, было приведено нами ранее [1].

Продолжительность наблюдений при интродукции — не менее 5 лет. В течение этого периода по единой методике проводили фенонаблюдения [2], учитывали количественные (размеры особей, число вай, степень разрастания) и качественные (жизненное состояние) признаки, а также биологические особенности наблюдаемых объектов, такие, например, как энергия спороношения, строение корневища, характер его ветвления и т.д.

Оценка успешности интродукции была проведена на основе уже разработанной

Таблица 1

Шкала оценки успешности интродукции папоротников

Показатель	Балл		
	3	2	1
Размножение спорами	Спороношение регулярное, имеется самосев	Спороношение регулярное, самосева нет	Спороношение нерегулярное
Вегетативное разрастание	Активное, увеличение боковых побегов значительно	Неактивное, число боковых побегов незначительно	Отсутствует
Размеры особей, число вай	Больше природных	Равны природным	Меньше природных
Повреждаемость болезнями и вредителями	Не повреждается	Повреждения редкие, не массовые	Повреждения ежегодные, массовые

По сумме баллов: от 4 до 6 — малоперспективные, 7 — 9 — перспективные, 10 — 12 — очень перспективные.

Таблица 2

Оценка результатов интродукции некоторых видов папоротников, балл

Вид	Пункт наблюдения	Тип ареала	Размножение спорами	Вегетативное размножение	Размер	Повреждаемость болезнями	Сумма баллов	Группа перспективности
<i>Adiantum pedatum</i> L.	Вл.	ДВ	2	2	3	3	10	ОП
	К.		2	2	2	3	9	П
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	Вл.	ГА	2	2	2	3	9	П
	К.		2	2	3	3	10	ОП
<i>A. rubripes</i> (Kom.) Kom.	Вл.	ДВ	3	2	3	2	10	ОП
	К.		2	1	2	3	8	П
<i>A. yokoscense</i> (Franch. et Savat.) Christ	Вл.	ВА	2	2	3	3	10	ОП
	К.		2	2	2	3	9	П
<i>Coniogramme intermedia</i> Hieron.	Вл.	ВА	2	3	2	3	10	ОП
	К.		2	2	3	3	10	ОП
<i>Cornopteris orenulatoserulata</i> (Makino) Nakai	Вл.	ВА	3	3	3	3	12	ОП
	К.		2	2	3	3	10	ОП
<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.	Вл.	ГА	2	2	3	1	8	ОП
	К.		2	2	3	2	9	П
<i>Dryopteris amurensis</i> Christ	Вл.	ВА	1	3	2	3	9	П
	К.		2	2	3	3	10	ОП
<i>D. austriaca</i> (Jacq.) Woyнар ex Schinz et Thell.	Вл.	ГА	2	2	3	3	10	ОП
	К.		2	2	2	3	9	П
<i>D. buschiana</i> Fomin	Вл.	ВА	3	1	3	2	9	П
	К.		2	1	3	3	9	П
<i>Dryopteris laeta</i> C. Chr.	Вл.	ВА	2	3	3	3	11	ОП
	К.		2	2	3	3	10	ОП
<i>Onoclea sensibilis</i> L.	Вл.	ВА	2	3	3	3	11	ОП
	К.		2	3	3	3	11	ОП
<i>Osmundastrum asiaticum</i> (Fern.) Tag.	Вл.	ВА	2	2	2	3	9	П
	К.		2	2	2	3	9	П
<i>Diplazium sibiricum</i> (Turcz. ex G. Kunze) Kurata	Вл.	ГА	2	3	2	3	10	ОП
	К.		2	2	3	3	10	ОП
<i>Polystichum tripterum</i> (G. Kunze) C. Presl	Вл.	ВА	2	3	3	3	11	ОП
	К.		2	3	3	3	11	ОП
<i>Matteuccia struthiopteris</i> (L.) Tod.	Вл.	ГА	2	3	2	3	10	ОП
	К.		2	3	3	3	11	ОП
<i>Phegopteris connectilis</i> (Michx.) Watt	Вл.	ГА	2	3	3	3	11	ОП
	К.		2	3	3	3	11	ОП
<i>Woodsia polystichoides</i> D. Eat.	Вл.	ВА	2	3	3	3	11	ОП
	К.		2	2	3	3	10	ОП

Примечание. Вл. — Владивосток, К. — Киев. Тип ареала: ДВ — Дальневосточный, ГА — Голарктический, ВА — Восточноазиатский. Группа перспективности: ОП — очень перспективная, П — перспективная.

шкалы для цветковых растений [3], которая была несколько видоизменена нами с учетом специфики изучаемых видов (табл. 1).

Группа объектов исследования объединяет как широко распространенные, так и папоротники, ареал которых ограничен в основном районами Дальнего Востока или Восточной Азии (табл. 2).

В Ботаническом саду ДВО РАН папоротники выращивали на участке с лесными слабокислыми среднего богатства почвами, в условиях естественного затенения под древесным пологом. Основная часть участка занята свежими почвами, но имеются пятна сырых и периодически сухих почв. Удобрение под

посадки папоротников не вносили, уход состоял в рыхлении почвы и удалении сорняков, проводимыми 2-3 раза в сезон, полив осуществляли по мере необходимости. Материал для коллекции собирали из естественных мест произрастания в Приморском крае.

В Ботаническом саду Киевского университета коллекция папоротников размещается под пологом деревьев, преимущественно конского каштана, на участке с насыпными почвами. Органические удобрения и древесные остатки были внесены лишь в 1966 г. при закладке экспозиции "Споровые растения".

Размножение спорами. В условиях коллекции Ботанического сада ДВО РАН регулярное спороношение отмечалось почти у всех папоротников наблюдаемой группы. Исключение составлял *Dryopteris amurensis*. Несмотря на то что спороношение большого числа видов (*Athyrium filix-femina*, *A. yokoscense*, *Cornopteris crenulatoserrulata* и др.) достаточно обильно, лишь у *Athyrium rubripes* и *Dryopteris buschiana* были встречены молодые спорофиты, развившиеся из самосева спор, причем наиболее часто они отмечались у первого вида.

Обильное спороношение сохраняют те же виды и в Ботаническом саду Киевского университета. Характер спороношения у *D. amurensis* аналогичен растениям, произрастающим в Ботаническом саду ДВО РАН. Не отличался обильным спороношением и *Athyrium yokoscense*. Образование самосева ни у одного из представленных интродуцентов не отмечено.

Вегетативное разрастание. При интродукции папоротников во Владивостоке было отмечено, что у ряда видов (*Dryopteris laeta*, *Cornopteris crenulatoserrulata* и др.) активность ветвления корневищ по сравнению с особями в естественных местообитаниях увеличивалась. Очень медленно разрастались *Adiantum pedatum*, *Athyrium filix-femina*, *Athyrium yokoscense* и др. (табл. 2); у *Dryopteris buschiana* вегетативное разрастание не отмечено и в условиях культуры.

По наблюдениям в Киеве вегетативное разрастание свойственно многим видам (*Dryopteris laeta*, *Adiantum pedatum*, *Coniogramme intermedia*, *Phegopteris connectilis* и др.), но характер и степень разрастания их различны.

Размеры особей. У большой группы папоротников (*Adiantum pedatum*, *Athyrium yokoscense* и др., см. табл. 2) в коллекции Ботанического сада ДВО РАН в благоприятных условиях культуры увеличиваются размеры особей, число вай, улучшается жизненное состояние растений. Так, высота особей *Onoclea sensibilis* на полузатененном участке с влажными почвами достигала 70—75 см, число вай приближалось к 15. В природе высота их обычно не превышает 50—60 см, а число вай — 10. Однако среди изучаемых видов имеются папоротники, увеличение размеров которых при переносе в культуру мы не наблюдали (*Osmundastrum asiaticum*, *Matteuccia struthiopteris* и др.).

При интродукции папоротников в Ботаническом саду Киевского университета наиболее полно раскрываются потенциальные возможности также у *Onoclea sensibilis*, высота отдельных особей которых достигала 75—80(85) см. Хотя условия культуры благоприятно влияют на развитие и других видов, разница между растениями из природных популяций и интродуцентами менее существенна.

Повреждаемость болезнями и вредителями. Многолетние наблюдения за папоротниками в Ботаническом саду ДВО РАН показывают, что они достаточно устойчивы к болезням и вредителям. Лишь в отдельные, аномально влажные годы, отмечалось поражение вай *Athyrium filix-femina*, *Deparia rupestris* и некоторых других видов грибными заболеваниями. Изредка у *Dryopteris buschiana* и *Athyrium rubripes* под влиянием вирусной инфекции деформируются отдельные сегменты пластинок вай.

В Ботаническом саду Киевского университета лишь *Cystopteris fragilis* ежегодно подвержен грибному поражению *Hyalospora polypodiai* (DC.) Magh.

Анализ поведения папоротников в условиях культуры позволил провести оценку успешности их интродукции в каждом из пунктов. По результатам этой

оценки из 18 видов папоротников, включенных в обзор, в группу очень перспективных видов коллекции Ботанического сада ДВО РАН включено 14, а Ботанического сада Киевского университета — 12 представителей, 10 видов являются очень перспективными для интродукции в обоих ботанических садах (табл. 2). Если соотнести оценку успешности интродукции с типом ареалов данных видов, то станет видно, что в группу очень перспективных папоротников вошли 6 из 10 восточноазиатских и 4 из 6 голарктических видов. Группа видов, очень перспективных для интродукции в Киеве, включает 41,6% голарктических представителей, участие же голарктических видов в аналогичной группе папоротников в условиях Владивостока несколько ниже (35,7%).

ВЫВОДЫ

Изучение поведения папоротников в условиях коллекций ботанических садов Владивостока и Киева показало, что наблюдаемые виды хорошо приспосабливаются к условиям культуры, устойчивы и декоративны. Большая часть испытанных видов оказалась в группе очень перспективных для интродукции и в Ботаническом саду ДВО РАН и в Ботаническом саду Киевского университета.

Многие папоротники, основное распространение которых приходится на районы Дальнего Востока и Восточной Азии, могут успешно культивироваться и за пределами своего естественного ареала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Храпко О.В., Стеценко Н.М. Географическая изменчивость сезонного развития некоторых папоротников // Бюл. Гл. ботан. сада. 1989. Вып. 152. С. 18—20.
2. Котухов Ю.А. Методика фенонаблюдений за папоротниками сем. Polypodiaceae R. Br. // Там же. 1974. Вып. 94. С. 10—18.
3. Карпиусова Р.А. Травянистые растения широколиственных лесов СССР. М.: Наука, 1985. 205 с.

Ботанический сад ДВО РАН, Владивосток

Ботанический сад им. акад. А.В. Фомина

Киевского государственного университета им. Т.Г. Шевченко, Киев.

УДК 631.529:582.973

О ПОКАЗАТЕЛЕ ФЕНОЛОГИЧЕСКОЙ АТИПИЧНОСТИ РАСТЕНИЙ ЖИМОЛОСТИ В ГБС ИМ. Н.В. ЦИЦИНА РАН

Н.В. Рябова

При статистической обработке материалов фенонаблюдений за растениями 66 видов и форм жимолости в коллекции ГБС РАН в Москве, для 53 из них был высчитан показатель фенологической атипичности Φ_1 по методу Г.Н. Зайцева [1]. В табл. 1 приведены средние значения основных фенодат растений жимолости в дендрарии ГБС РАН за период наблюдений с 1961 по 1968 г. с высчитанными показателями фенологической атипичности Φ_1 по каждой фазе. Знак (-) при показателе Φ_1 означает, что фенофаза проходит в сроки более ранние, чем средние, а знак (+) — в более поздние, чем средние.

В среднем растения жимолости в Москве начинают вегетацию $23.IV \pm 0,79$, массовый листопад наблюдается $15.X \pm 1,58$, продолжительность вегетации составляет $175 \pm 1,62$ дней, зацветают жимолости $31.V \pm 2,32$, отцветают

Таблица I

Величина показателя фенологической атипичности Φ_1 ,
средние сроки и продолжительность отдельных фенофаз
у растений жимолости в Москве

Вид	Период вегетации и фенологическая группа			Период цветения и фенологическая группа			Период от нача- ла вегета- ции до нача- ла цве- тения, дни	Φ_1
	начало	конец	продол- жительность, дни	начало	конец	продол- жительность, дни		
I	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>L. alberti</i> Regel	24.IV с 0,17	22.X п 0,61	181 0,51	14.VI п 0,90	22.VI п 0,24	8 -0,46	51 0,80	0,40
<i>L. alpigena</i> L.	23.IV с 0,0	18.X п 0,26	178 0,25	23.V с -0,51	6.VI с -0,41	14 -0,10	30 -0,60	-0,16
<i>L. altaica</i> Pall.	15.IV p -1,40	27.IX p -1,56	165 -0,84	9.V p -1,41	21.V p -1,06	12 -0,20	24 -1,00	-1,07
<i>L. altmannii</i> Regel et Schmalh.	21.IV с -0,35	8.X с -0,61	170 -0,42	17.V p -0,90	25.V p -0,89	8 -0,46	26 -0,86	-0,64
<i>L. x brownii</i> Carr.	15.IV p -1,40	25.IX п 0,87	193 1,52	13.VI п 0,83	6.VII п 0,82	23 0,36	59 1,33	0,62
<i>L. caprifolium</i> L.	11.IV p -2,09	20.X п 0,43	192 1,44	2.VI с 0,13	22.VI п 0,24	20 0,20	52 0,86	0,17
<i>L. caucasica</i> Pall.	28.IV п 0,87	15.X с 0,0	170 -0,42	6.VI с 0,38	19.VI с 0,12	13 -0,15	39 0,0	0,11
<i>L. chaetocarpa</i> (Batal.) Rehd.	24.IV с 0,17	16.X с 0,09	175 0,0	—	—	—	—	—
<i>L. chamissoi</i> Bunge	20.IV с -0,52	2.X p -1,13	165 -0,84	21.V с -0,64	2.VI с -0,57	12 -0,20	31 -0,53	-0,63
<i>L. chrysantha</i> Turcz.	24.IV с 0,17	1.X p -1,22	160 -1,27	24.V с -0,45	7.VI с -0,37	14 -0,10	30 -0,60	-0,55
<i>L. ciliosa</i> Poir.	14.IV p -1,57	26.X п 0,96	195 1,69	—	—	—	—	—
<i>L. deflexicalyx</i> Batal.	30.IV п 1,22	28.X п 1,13	181 0,51	—	—	—	—	—
<i>L. demissa</i> Rehd.	28.IV с 0,87	25.X п 0,87	180 0,42	—	—	—	—	—
<i>L. dioica</i> L.	12.IV p -1,92	19.X п 0,35	190 1,27	29.V с 0,13	13.VI с -0,12	15 -0,05	47 0,53	0,03
<i>L. edulis</i> Turcz.	16.IV p -1,22	27.IX p -1,56	164 -0,93	10.V p -1,35	23.V p -0,98	13 -0,15	24 -1,00	-1,03
<i>L. ferdinandi</i> Franch.	29.IV п -1,05	20.X п 0,42	174 -0,08	13.IV п 0,83	22.IV п 0,45	14 -0,10	45 0,40	0,43
<i>L. gibbiflora</i> (Rupr.) Dipp.	23.IV с 0,0	12.X с -0,26	172 -0,25	21.V с -0,64	16.VI с -0,41	16 0,0	28 -0,73	-0,33
<i>L. giraldii</i> Rehd.	28.IV с 0,87	25.X п 0,87	180 0,42	—	—	—	—	—
<i>L. glaucescens</i> Rydb.	15.IV p -1,40	11.X с -0,35	179 0,34	7.VI с 0,45	21.VI п 0,20	14 -0,10	53 0,93	0,01

Таблица I (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>L. glehnii</i> Fr. Schmidt	<u>25.IV c</u> 0,35	<u>6.X c</u> -0,78	<u>164</u> -0,93	<u>19.V p</u> -0,77	<u>26.V p</u> -0,86	<u>7</u> -0,46	<u>24</u> -1,00	-0,64
<i>L. henryi</i> Hemsl.	<u>23.IV c</u> 0,0	<u>28.X n</u> 1,13	<u>188</u> 1,10	<u>11.VII n</u> 2,63	<u>17.VII n</u> 1,27	<u>6</u> -0,51	<u>79</u> 2,66	1,18
<i>L. hirsuta</i> Eaton	<u>13.IV p</u> -1,74	<u>28.X n</u> 1,13	<u>198</u> 1,94	—	—	—	—	—
<i>L. hispida</i> Pall.	<u>23.IV c</u> 0,0	<u>20.IX p</u> -2,17	<u>150</u> -2,11	<u>17.V p</u> -0,90	<u>25.V p</u> -0,90	<u>8</u> -0,41	<u>24</u> -1,00	-1,07
<i>L. iberica</i> Bieb.	<u>29.IV n</u> 1,05	<u>30.X n</u> 1,30	<u>184</u> 0,76	<u>6.VII n</u> 2,31	<u>13.VII n</u> 1,10	<u>7</u> -0,46	<u>68</u> 1,93	1,14
<i>L. involucrata</i> (Richards.) Banks ex Spreng.	<u>29.IV n</u> 1,05	<u>25.X n</u> 0,87	<u>179</u> 0,34	<u>1.VI c</u> 0,06	<u>30.VIII n</u> 3,07	<u>91</u> 3,83	<u>34</u> -0,33	1,27
<i>f. serotina</i> Rehd.	<u>4.V n</u> 0,92	<u>27.X n</u> 1,04	<u>176</u> 0,08	—	—	—	—	—
<i>L. japonica</i> Thunb.	<u>24.IV c</u> 0,17	<u>24.IX p</u> -1,82	<u>153</u> -1,86	<u>28.V c</u> -0,19	<u>5.VI c</u> -0,45	<u>8</u> -0,41	<u>34</u> -0,33	-0,70
<i>L. korolkowii</i> Stapf	<u>24.IV c</u> 0,17	<u>26.X n</u> 0,96	<u>185</u> 0,84	<u>17.VI n</u> 1,09	<u>27.VI n</u> 0,45	<u>10</u> -0,31	<u>54</u> 1,00	0,60
<i>L. lanata</i> Pojark.	<u>26.IV c</u> 0,52	<u>28.X n</u> 1,13	<u>185</u> 0,84	<u>12.VI c</u> 0,77	<u>30.VI n</u> 0,57	<u>18</u> 0,10	<u>47</u> 0,53	0,64
<i>L. ledebourii</i> Eschsch.	<u>24.IV c</u> 0,17	<u>25.X n</u> 0,87	<u>184</u> 0,76	<u>20.V p</u> -0,71	<u>26.VI n</u> 0,41	<u>37</u> 1,07	<u>26</u> -0,86	0,24
<i>L. longipes</i> (Maxim.) Pojark.	<u>29.IV n</u> 1,05	<u>18.X n</u> 0,26	<u>172</u> -0,25	<u>2.VI c</u> 0,13	<u>17.VI c</u> 0,04	<u>15</u> -0,05	<u>33</u> -0,40	0,11
<i>L. maackii</i> Rupr.	<u>27.IV c</u> 0,70	<u>2.X p</u> -1,13	<u>158</u> -1,44	<u>4.VI c</u> 0,26	<u>15.VI c</u> -0,04	<u>11</u> -0,26	<u>38</u> -0,07	-0,28
<i>L. maackii f. podocarpa</i> Rehd.	<u>30.IV n</u> 1,22	<u>22.X n</u> 0,61	<u>175</u> 0,0	<u>14.VI n</u> 0,90	<u>20.VI n</u> 0,16	<u>6</u> -0,51	<u>45</u> 0,40	0,40
<i>L. maximowiczii</i> (Rupr.) Regel	<u>24.IV c</u> 0,17	<u>9.X c</u> -0,52	<u>168</u> -0,59	<u>31.V c</u> 0,0	<u>13.VI c</u> -0,12	<u>13</u> -0,15	<u>37</u> -0,13	-0,19
<i>L. microphylla</i> Willd.	<u>23.IV c</u> 0,0	<u>5.X c</u> -0,87	<u>165</u> -0,84	<u>19.V c</u> -0,77	<u>28.V c</u> -0,78	<u>9</u> -0,36	<u>26</u> -0,86	-0,64
<i>L. morrowii</i> A. Gray	<u>21.IV c</u> -0,35	<u>27.X n</u> 1,04	<u>189</u> 1,18	<u>3.VI c</u> 0,19	<u>19.VI c</u> 0,12	<u>17</u> 0,05	<u>43</u> 0,27	0,36
<i>L. myrtilus</i> Hook. f. et Thoms.	<u>3.V n</u> 1,74	<u>23.X n</u> 0,70	<u>173</u> -0,17	<u>23.V c</u> -0,51	<u>28.V c</u> -0,78	<u>5</u> -0,56	<u>20</u> -1,26	-0,12
<i>L. nigra</i> L.	<u>24.IV c</u> 0,17	<u>21.X n</u> 0,52	<u>180</u> 0,42	<u>23.V c</u> -0,51	<u>7.VI c</u> -0,37	<u>15</u> -0,05	<u>29</u> -0,66	-0,07
<i>L. nummularifolia</i> Jaub. et Spach	<u>30.IV n</u> 1,22	<u>24.IX p</u> -1,82	<u>147</u> -2,37	<u>13.VI n</u> 0,83	<u>23.VI n</u> 0,29	<u>10</u> -0,31	<u>44</u> 0,33	-0,26
<i>L. periclymenum f.</i> <i>serotina</i> Ait.	<u>16.IV p</u> 1,22	<u>28.X n</u> 1,13	<u>195</u> 1,69	<u>6.VII n</u> 2,31	<u>25.IX n</u> 4,13	<u>81</u> 3,32	<u>81</u> 2,79	2,02
<i>L. praeflorens</i> Batal.	<u>14.IV p</u> -1,57	<u>10.X c</u> -0,43	<u>179</u> 0,34	<u>25.IV p</u> -2,31	<u>5.V p</u> -1,72	<u>10</u> -0,31	<u>11</u> -1,86	-1,12
<i>L. prolifera</i> (Kirchn.) Rehd.	<u>15.IV p</u> -1,40	<u>17.X n</u> 0,17	<u>185</u> 0,84	<u>20.VI n</u> 1,28	<u>1.VII n</u> 0,61	<u>11</u> -0,26	<u>66</u> 1,79	0,61
<i>L. quinquelocularis</i> Hardw.	<u>3.V n</u> 1,74	<u>29.X n</u> 1,22	<u>179</u> 0,34	—	—	—	—	—

Таблица 1 (окончание)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
L. ruprechtiana Regel	20.IV с -0,52	3.X с -1,04	166 -0,76	27.X с -0,26	8.VI с -0,33	12 -0,20	37 0,13	-0,46
L. simulatrix Pojark.	22.IV с -0,17	1.X р -1,22	162 -1,10	18.V р -0,83	24.V р -0,94	6 -0,51	26 -0,86	-0,80
L. sovetkiniae Tkatsch.	20.IV с -0,52	21.X п 0,52	184 0,76	2.VI с 0,13	21.VI п 0,20	19 0,15	43 0,27	0,22
L. stenantha Pojark.	16.IV р -1,22	13.X с -0,17	180 0,42	15.V р -1,03	28.V с -0,78	13 -0,15	29 -0,66	-0,52
L. syringantha Maxim.	25.IV с 0,35	24.X п 0,78	182 0,59	30.V с -0,06	10.VI с -0,24	11 -0,26	35 -0,27	0,13
L. tangutica Maxim.	25.IV с 0,35	1.X р -1,22	159 -1,35	14.VI п 0,90	6.VII п 0,82	22 0,31	50 0,73	0,08
L. tatarica L.	26.IV с 0,52	7.X с -0,70	164 -0,93	31.V с 0,0	15.VI с -0,04	15 -0,05	35 -0,27	-0,21
L. thibetica Bureau et Franch.	24.IV с 0,17	25.X п 0,87	184 0,76	7.VI с 0,45	10.VI с -0,24	3 -0,66	44 0,33	0,24
L. tolmatchevii Pojark.	15.IV р -1,40	26.IX р -1,65	164 -0,93	17.V р -0,90	23.V р -0,98	6 -0,51	32 -0,46	-0,98
L. xylosteum L.	21.IV с -0,35	11.X с -0,35	173 -0,17	22.V с -0,58	2.VI с -0,57	11 -0,26	31 -0,53	-0,40
среднее	23.IV±0,79	15.X±1,58	175±1,62	31.V±2,32	16.VI±3,64	16±2,92	39±2,24	
σ	5,73	11,51	11,83	15,54	24,46	19,60	15,06	
V	24,91	76,73	6,75	49,57	51,82	124,44	38,42	
P=100 m/M	3,42	10,53	0,92	7,39	7,72	18,54	5,71	
Самая ранняя дата	11.IV	20.IX	147	25.IV	5.V	3	11	
Самая поздняя дата	4.V	30.X	198	11.VII	25.IX	91	81	

Примечание. В числителе — средние значения даты и продолжительность фаз и фенологическая группа, р — ранняя, с — средняя, п — поздняя; в знаменателе — значения Φ_1 по этим фазам.

16.VI ± 3,64, длительность цветения 16 ± 2,92 дней, период от начала вегетации до начала цветения 39 ± 2,24 дней. По срокам и продолжительности вегетации показатель Φ_1 был высчитан для 53 видов жимолости, по срокам цветения — для 45 видов, так как растения некоторых видов или не цвели, или не было длительных систематических наблюдений.

Значение σ , или среднего квадратического отклонения, указывает на норму конкретного показателя для всего массива данных в целом. Наибольший разброс отмечен при определении сроков периода цветения растений, наименьший — сроков начала вегетации.

Анализ показал, что начало вегетации у растений жимолости варьирует относительно слабо — в пределах 25% ($V = 24,91$), окончание вегетации — весьма значительно ($V = 76,73$), начало и окончание цветения примерно одинаковы ($V = 49,57$ и $V = 51,82$). Продолжительность вегетации в среднем варьирует незначительно ($V = 6,75$), а продолжительность цветения — наиболее значительно ($V = 124,4$). Коэффициент вариации продолжительности периода от начала вегетации до зацветания равен 38,42.

Относительная ошибка средней $P=100 \text{ м/М}$ мала при определении сроков начала вегетации, продолжительности вегетации и продолжительности периода от начала вегетации до зацветания. Определение сроков начала и окончания цветения находится на допустимом уровне. Большая относительная ошибка средней отмечена при определении сроков наступления листопада и продолжительности цветения, что связано с наличием поздней формы у растений двух таксонов.

По срокам начала вегетации показатель фенологической атипичности Φ_1 достигал наибольшего значения у *L. caprifolium* (-2,09), *L. dioica* (-1,92) и *L. hirsuta* (-1,74), а по противоположному знаку — у растений *L. japonica* (+1,92), *L. myrtilus* и *L. quinquelocularis* (+1,74). Отклонение фенодат от средней наименьшее у *L. alpigena*, *L. henryi*, *L. hispida*, *L. gibbiflora*, *L. microphylla* (0,0), а также у *L. simulatrix* (-0,17), *L. alberti*, *L. chaetocarpa*, *L. chrysantha*, *L. karelinii*, *L. korolkowii*, *L. ledebourii*, *L. maximowiczii*, *L. nigra* (+0,17).

По срокам окончания вегетации наибольшие отклонения фенодат от средней у *L. hispida* (-2,17), наименьшие — у *L. caucasica* (0,0), *L. chaetocarpa* (0,09), *L. xylosteum* (-0,17) и *L. prolifera* (+0,17). По продолжительности вегетации наибольшие отклонения со знаком (-) у *L. hispida* и *L. nummulariifolia*: продолжительность вегетации у них намного короче вегетационного периода в Москве. Наименьшие отклонения фенодаты от средней у *L. chaetocarpa*, *L. maackii* f. *podocarpa* (0,0), *L. ferdinandi* (-0,08) и *L. japonica* (0,08).

По срокам зацветания отклонений намного больше. Очень рано зацветают растения *L. praeflorens* и очень поздно — *L. iberica*, *L. henryi*, *L. periclymenum* f. *serotina*. Наименьшие отклонения у *L. maximowiczii* и *L. tatarica* (0,0), а также у *L. syringantha* (-0,06) и *L. involucrata* f. *serotina* (+0,06). Наибольшие отклонения по срокам окончания цветения отмечены у *L. involucrata* f. *serotina* и *L. periclymenum* f. *serotina*, наименьшие — у *L. maackii* и *L. tatarica* (-0,04) и *L. longipes* (+0,04). По длительности цветения максимальные отклонения зафиксированы в сторону значительного превышения средних сроков (Φ_1 от +1,07 до +3,83). Это происходит за счет длительного цветения растений жимолости поздних форм (*L. involucrata* f. *serotina*, *L. periclymenum* f. *serotina*). По длительности периода от начала вегетации до начала цветения отклонения от средней имеются в обе стороны: очень короток этот период у растений *L. praeflorens* (11 дней), наиболее продолжителен (свыше 55 и даже 80 дней) у 5 видов: *L. brownii*, *L. prolifera*, *L. iberica*, *L. henryi*, *L. periclymenum* f. *serotina*, так как эти виды зацветают очень поздно (в конце июня — начале июля). По величине показателя фенологической атипичности Φ_1 в среднем по всем фазам фенологического развития таких резких отличий не обнаружено, только у растений *L. periclymenum* f. *serotina* $\Phi_1=2,02$, остальные значения не превышают 1,25. Наименьшие отклонения от средней у *L. glaucescens* (+0,01), *L. dioica* (+0,03) и *L. nigra* (-0,07). Для растений местного вида *L. xylosteum* показатель фенологической атипичности равен -0,40.

Величина показателя фенологической атипичности в пределах от -1,0 до +1,0, вычисленная для конкретного вида, показывает, что растение находится в данных условиях в пределах нормы для прохождения фенофаз, а цикл их развития соответствует вегетационному периоду места интродукции [1]. Таких растений в коллекции жимолости большинство. Величина показателя Φ_1 в пределах от -2,0 до -1,0 показывает, что растения по циклу развития укладываются в данный вегетационный период и даже могут расти в несколько более холодном климате (таких видов 4 — *L. altaica*, *L. edulis*, *L. hispida*, *L. praeflorens*), а при Φ_1 в пределах от +2,0 до +1,0 не совсем укладываются по фенологии в данный вегетационный период, в суровые зимы отмерзают (3 вида — *L. henryi*, *L. iberica*, *L. involucrata* f. *serotina*).

Таблица 2

Распределение числа видов жимолости
в зависимости от показателя фенологической атипичности

Величина показателя Φ_1	Период вегетации			Период цветения			Период от начала вегетации до начала цветения	В целом за сезон
	начало	окончание	продолжительность	начало	окончание	продолжительность		
Менее -3,0	—	—	—	—	—	—	—	—
от -3,0 до -2,0	1	1	2	1	—	—	—	—
от -2,0 до -1,0	12	11	5	3	2	—	6	4
от -1,0 до 0	7	10	16	17	23	35	19	19
0	5	1	2	2	—	1	1	—
от 0 до 1,0	18	21	20	17	16	6	13	18
от 1,0 до 2,0	10	9	8	2	2	1	4	3
от 2,0 до 3,0	—	—	—	3	—	—	2	1
Больше 3,0	—	—	—	—	2	2	—	—
Итого	53	53	53	45	45	45	45	45

Таблица 3

Величина показателя фенологической атипичности Φ_1
у растений жимолости в Москве и Ленинграде

Вид	Москва	Ленинград	Вид	Москва	Ленинград
<i>L. altaica</i>	-1,07	-0,41	<i>L. nigra</i>	-0,07	-0,47
<i>L. edulis</i>	-1,03	-0,84	<i>L. dioica</i>	-0,03	-0,51
<i>L. chamissoi</i>	-0,63	-0,24	<i>L. caucasica</i>	0,11	0,01
<i>L. ruprechtiana</i>	-0,46	-0,81	<i>L. caprifolium</i>	0,17	0,53
<i>L. xylosteum</i>	-0,40	-0,31	<i>L. ledebourii</i>	0,24	0,36
<i>L. maackii</i>	-0,28	-0,11	<i>L. korolkowii</i>	0,60	-0,03
<i>L. tatarica</i>	-0,21	-0,22	<i>L. prolifera</i>	0,66	0,38
<i>L. maximowiczii</i>	-0,19	-0,33	<i>L. iberica</i>	1,14	1,56
<i>L. alpigena</i>	-0,16	-0,46			

Данные табл. 2 показывают, что растения большей части видов жимолости коллекции ГБС РАН и по срокам вегетации, и по срокам цветения вполне укладываются в нормальные сроки фенофаз, а некоторые виды могут произрастать значительно севернее Москвы. Однако довольно большое число видов имеет оптимум для своего развития несколько южнее Москвы, возможно именно поэтому растения этих видов в Москве не цветут. При анализе сроков цветения обнаруживается, что у отдельных видов жимолости очень большие отклонения от нормальных сроков, однако основная масса растений цветет в нормальные сроки ($\Phi_1 = \pm 1,0$). То же самое можно сказать и о распределении видов жимолости по величине показателя фенологической атипичности в целом по всему циклу развития.

Поскольку виды жимолости с $\Phi_1 < 0,0$ могут успешно произрастать севернее Москвы, например в С.-Петербурге сравним эти показатели с такими по Ленинграду (по данным Г.Н. Зайцева [1981]; табл. 3).

Для многих видов жимолости эти показатели С.-Петербурга отличаются от московских. Жимолости *L. altaica*, *L. edulis*, *L. chamissoi*, *L. maackii* могут произрастать еще севернее (т.е. севернее С.-Петербурга), другими словами,

условия С.-Петербурга — не предел для нахождения этих видов в культуре. Это подтверждается и фактическими данными: указанные виды жимолости произрастают в Полярно-альпийском саду, в Сыктывкаре. Однако имеются и расхождения. По московским данным, жимолость *L. alpigena* может расти лишь чуть севернее Москвы, а по петербургским — даже севернее С.-Петербурга. И это верно, она успешно растет в Полярно-альпийском саду и на Соловецких островах. То же самое можно было бы сказать и о растениях *L. dioica*, *L. maximowiczii*, *L. gurechtiana*, но это уже вызовет некоторые сомнения, так как севернее С.-Петербурга эти виды практически не растут. Но самое большое расхождение этого показателя у растений *L. korolkowii*: по петербургским данным, эта жимолость может произрастать севернее Ленинграда, а по московским — лишь южнее Москвы. Вероятно, здесь были взяты для сравнения разные виды жимолости. На этих различиях может сказаться также и объем массива данных, взятых для обработки: в Москве это растения 53 видов жимолости, в С.-Петербурге — растения 510 видов разных древесных растений.

Как и любые другие средние данные, любой статистический показатель — не самоцель. Они нужны для приведения полученных наблюдений в порядок и для сравнительных построений. К любому статистическому показателю надо подходить с некоторой осторожностью. Например, значение Φ_1 со знаком (+) от 1,0 до 2,0 означает, что растения будут обмерзать в суровые зимы в районе изучения этих растений. Те же величины со знаком (-) должны означать, что растения *L. hirsuta* и *L. dioica*, и особенно *L. carpiifolium* (табл. 1) могут произрастать намного севернее Москвы, но опыт показывает, что растения этих видов, главным образом *L. carpiifolium*, обмерзают при произрастании севернее Москвы.

Мы сопоставили величину показателя фенологической атипичности Φ_1 с выделенными ранее фенологическими группами по срокам вегетации и цветения [2]. Оказалось, что средние сроки начала вегетации соответствуют значениям Φ_1 от -1,0 до +1,0. По срокам окончания вегетации ранним срокам соответствуют значения Φ_1 от -2,0 до -1,0, средним срокам — от -1,0 до 0, поздним — от 0 до +2,0, позднее окончание вегетации у растений жимолости в дендрарии ГБС преобладает. Средние сроки зацветания растений жимолости соответствуют значениям Φ_1 от -0,70 до +0,70, а средние сроки окончания цветения — от -0,80, до +0,12. Из этого следует, что сроки начала вегетации (распускание почек) и зацветания (распускание цветков) незначительно варьируют (около нормы), а сроки окончания вегетации (массовый листопад) и отцветания сдвинуты на более поздние сроки по сравнению с присущими вегетационному периоду в условиях Москвы.

Показатель фенологической атипичности Φ_1 , предложенный Г.Н. Зайцевым, может помочь при сравнении фенологического развития видов в разных пунктах интродукции. Но при этом, как и при обсуждении любого показателя статистической обработки, требуется индивидуальная интерпретация значений этого показателя и в первую очередь природы исследуемого растения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зайцев Г.Н. Фенология древесных растений. М.: Наука, 1981. 120 с.
2. Рябова Н.В. Сравнение ритма сезонного развития видов жимолости в разных пунктах интродукции // Рост и развитие древесных растений в культуре. М.: Наука, 1986. С. 35—71.

Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН, Москва

НЕКОТОРЫЕ БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИСТОПАДНЫХ МАГНОЛИЙ, ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ В СЕВЕРНУЮ БУКОВИНУ

Б.К. Термена, О.И. Турлай

Культура листопадных магнолий в Северной Буковине известна с конца прошлого столетия, когда впервые была интродуцирована магнолия Суланжа в Черновицком ботаническом саду. Примерно в это же время интродуцированы магнолии заостренная и кобус, которые в настоящее время представлены единичными экземплярами, произрастающими в ботаническом саду и некоторых частных усадьбах [1—3].

С 60-х годов текущего столетия интродуцированы магнолии обратнойцевидная (1968 г.) и иволистная (1978 г.). Однако широкого распространения в культуре магнолии не получили, по-видимому, из-за отсутствия сведений об их устойчивости и эффективных способах размножения в условиях северной Буковины. В связи с этим интерес представляет изучение биоэкологических особенностей интродуцированных видов листопадных магнолий.

Анализ ритма развития (рис. 1), органогенеза генеративных побегов (табл. 1), а также роста побегов (рис. 2) показал, что климатические условия Северной Буковины вполне благоприятны для интродукции как североамериканских, так и восточноазиатских видов листопадных магнолий. Однако, несмотря на обильное цветение, семенная продуктивность магнолий низкая (табл. 2).

В результате изучения органогенеза генеративных побегов установлено, что микро- и макроспорогенез у магнолий начинается осенью (если осень теплая и продолжительная) и заканчивается весной следующего года. Сравнение основных климатических показателей в эти периоды в местах естественного произрастания исследуемых видов [4, 5] и в Северной Буковине (табл. 3) указывает на значительные различия, которые, вероятно, и являются причиной низкой фертильности пыльцы (табл. 2), что обусловлено нарушением процессов микроспорогенеза из-за несоответствия климатических условий Северной Буковины требованиям этих видов. Кроме того, низкая семенная продуктивность объясняется еще и отсутствием традиционных опылителей (*Conotelus obscurus*).

Таблица 1

*Ход органообразовательных процессов в почках возобновления магнолий,
интродуцированных на Северную Буковину*

Вид, форма	Начало формирования генеративной сферы конуса нарастания*	Дифференциация органов цветка		
		чашелистиков и лепестков	тычинок	плодолистиков
<i>Magnolia kobus</i> DC.	*VI ₁	VI ₂₋₃	VII ₁₋₂	VIII ₂₋₃
<i>M. acuminata</i> L.	VI ₂ —VII ₁	VI ₂ —VII ₂	VII ₂₋₃	VIII ₁₋₃
<i>M. salicifolia</i> (Sieb. et Zucc.) Maxim.	V ₃ —VI ₁	VII ₂₋₃	VI ₃ —VII ₂	VII ₂ —VIII ₁
<i>M. × soulangiana</i> Soul. Bod. 'Lennei alba'	V ₃	VI ₁ —VII ₁	VII ₁₋₃	VII ₂₋₃
<i>M. × s.</i> Soul. Bod. 'Alexandrina'	V ₃ —VI ₁	VI ₁ —VII ₂	VII ₁ —VIII ₁	VIII ₁₋₂
<i>M. × loebneri</i> Kache	V ₃ —VI ₁	VI ₂₋₃	VII ₁₋₂	VII ₃ —VIII ₁

* Месяц и декада.

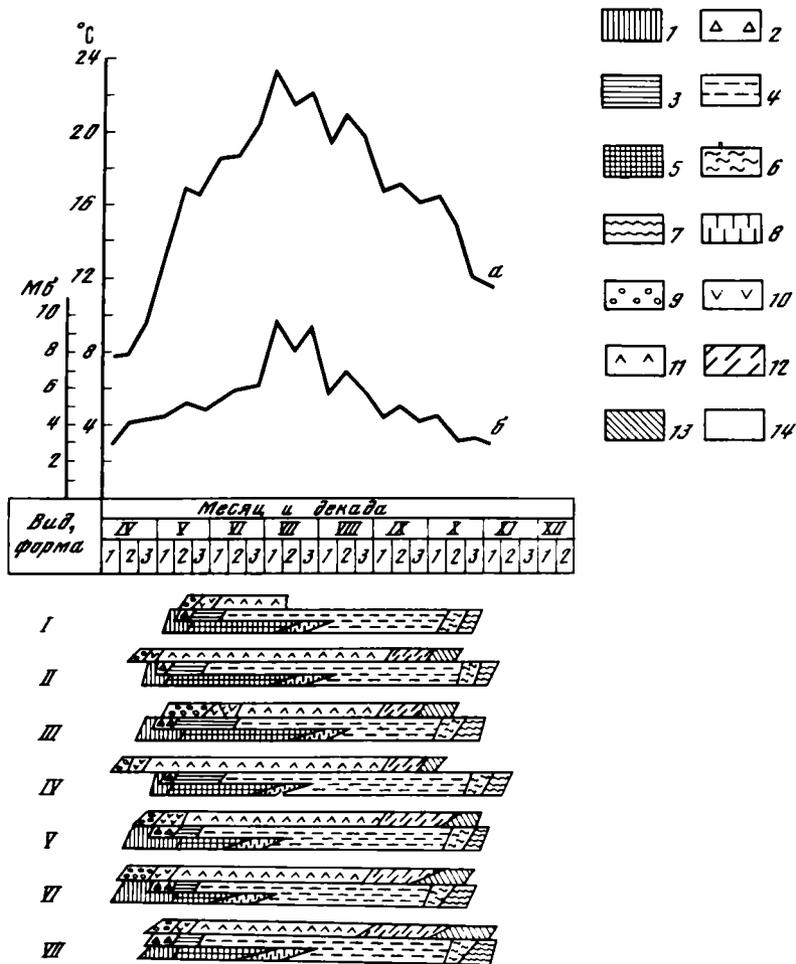


Рис. 1. Феноспектры сезонного развития магнолий, интродуцированных в ботаническом саду Черновицкого университета (1986—1989 гг.).

Условные обозначения: I — *Magnolia acuminata*, II — *M. kobus*, III — *M. obovata*, IV — *M. salicifolia*, V — *M. × soulangiana* 'Alexandrina', VI — *M. × s.* 'Lennei alba', VII — *M. × s.* 'Rustica'

a — среднемесячная температура воздуха, б — среднемесячный недостаток насыщения, 1 — набухание почек, 2 — зеленение, 3 — развитие листьев, 4 — облиственное состояние, 5 — рост побегов, 6 — раскрашивание листьев, 7 — листопад, 8 — заложение почек, 9 — бутонизация, 10 — цветение, 11 — завязывание и рост плодов, 12 — созревание плодов, 13 — опадение плодов, 14 — период покоя

Strangalina luteicornis и др.). Опыление же некоторыми жуками из семейства пыльцеедов (Alleculidae), а также *Corizus hyosciami* и *Chrysopa vulgaris*, наблюдаемое в наших условиях, не может заменить их естественных опылителей, что подтверждается результатами проведенного искусственного опыления (табл. 4).

При искусственном опылении формируются преимущественно плоды с одним нормально развитым семенем в плодолистике.

Анализ морфометрических показателей семян магнолий (табл. 5) свидетельствует об их нормальном развитии. Грунтовая всхожесть семян различных видов и форм составляет 20—60%, что дает возможность размножить магнолии семенным путем.

Нами изучены также способы вегетативного размножения магнолий путем

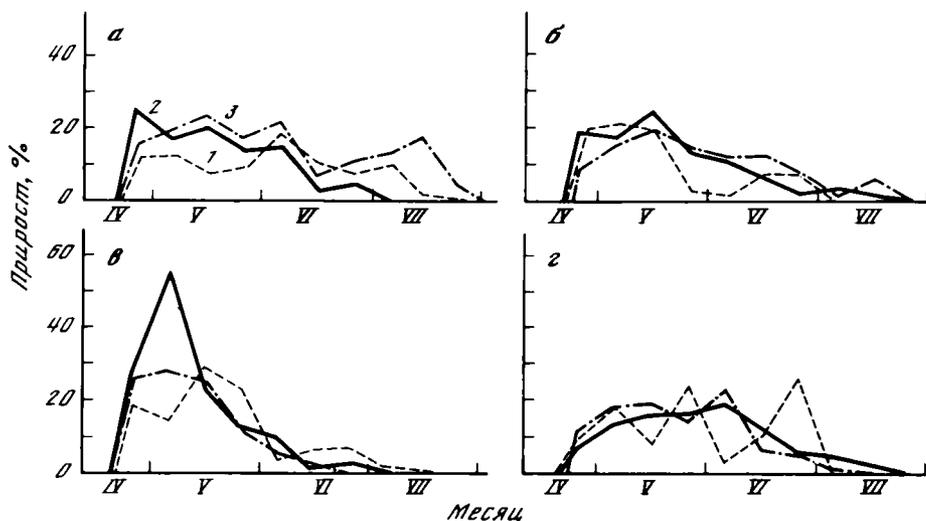


Рис. 2. Динамика прироста побегов *Magnolia kobus* (а), *M. × loebneri* (б), *M. × soulangiana* 'Lennei alba' (в), *M. × 'Rustica'* (г)

Типы побегов: 1 — вегетативные, 2 — генеративные укороченные, 3 — генеративные удлиненные

черенкования. Наиболее эффективным оказалось использование полуодревесневших черенков, обработанных физиологически активными веществами (табл. 6).

Для обработки черенков использовали гетероауксин (ИУК), индолилмасляную кислоту (ИМК) и глицил. Глицил (аминокислотное производное 6-азапириимидина) нами испытан впервые. Рабочие концентрации регуляторов приготавливали на порошковой основе (талк). Черенкование проводили во второй половине июня в парниках на биотопливе. Субстрат — песок. Обработку регулятором осуществляли перед посадкой в парник, обмакивая в порошок нижний конец черенка. Контролем служили необработанные черенки.

Наиболее успешным оказался вариант черенкования с использованием ИМК, хотя процент укоренения черенков в наших условиях немного ниже по сравнению с результатом аналогичных исследований в Киеве [6].

Приведенные исследования показывают, что в условиях Северной Буковины имеются возможности для массового размножения и использования в зеленом

Таблица 2

Средние показатели обилия цветения, плодоношения и качества пыльцы магнолий, интродуцированных в ботаническом саду ЧГУ (1986—1989 гг.)

Вид, форма	Обилие цветения, балл* (0—5)	Обилие плодоношения, балл (0—5)	Жизнеспособность пыльцы, %
<i>Magnolia kobus</i>	3,2±0,27	1,8±0,47	79,7±1,51
<i>M. obovata</i>	1,3±0,45	0,5±0,01	41,1±1,34
<i>M. salicifolia</i>	2,0±3,2	0,5±0,61	52,8±3,56
<i>M. × loebneri</i>	3,3±0,26	0,3±0,15	1,3±1,21
<i>M. × soulangiana</i> 'Lennei alba'	4,0±0,58	1,0±0,28	34,4±2,65
<i>M. × s.</i> 'Alexandrina'	3,5±0,67	1,2±0,16	14,1±1,08
<i>M. × s.</i> 'Rustica'	3,7±0,17	0,8±0,15	40,6±2,09

* Среднее арифметическое и его ошибка.

Таблица 3

Средние климатические показатели Северной Буковины
и районов естественного произрастания листопадных магнолий
в период микро- и макроспорогенеза

Географический район и пункт исследования	Средне- месячная тем- пература воздуха, °С	Средне- месячное ко- личество осадков, мм	Средне- месячная от- носительная влажность воздуха, %	Продолжи- тельность солнечного сияния, ч	Дата перехода средне- суточных температур через:	
					+5°C	+10°C
Восточноазиатский ареал:						
Япония						
Токио	7,1	108	66	187	28.II	3.IV
Ямагата	1,8	75	78	139	28.III	21.IV
Корейский полуостров						
Пусан	7,0	63	56	222	1.III	2.IV
Североамериканский ареал:						
Цинцинатти	4,9	99	68	180	16.III	9.IV
Нью-Йорк	3,2	91		202	24.III	17.IV
Северная Буковина:						
Черновцы	1,5	46	68	129	31.III	23.IV

Таблица 4

Влияние искусственного опыления на завязывание плодов
и семян магнолии Суланжа

Вид, форма	Свободное опыление		Искусственное опыление	
	% плодов к числу цветков	% семян к числу семяпочек	% плодов к числу цветков	% семян к числу семяпочек
<i>Magnolia</i> × <i>soulangiana</i> 'Rustica'	5,0	4,8±1,25	87,5	34,9±3,06
<i>M.</i> × <i>s.</i> 'Lennei alba'	3,5	2,0±0,83	66,0	8,9±0,83
<i>M.</i> × <i>s.</i> 'Alexandrina'	3,3	4,7±2,84	70,0	11,5±3,32

Таблица 5

Морфометрическая характеристика семян магнолий

Вид, форма	Размер, мм			Индекс формы семян	Масса 1000 шт., г	
	длина	ширина	толщина		в оболочке	без оболочки
<i>M.</i> × <i>soulangiana</i> 'Alexandrina'	8,8±0,02	9,7±0,02	4,1±0,01	0,9	541,0	126,0
<i>M.</i> × <i>soulangiana</i> 'Lennei alba'	8,3±0,01	11,3±0,05	4,2±0,01	0,7	780,0	132,0
<i>M.</i> × <i>soul.</i> 'Rustica'	9,1±0,02	8,7±0,02	4,6±0,01	1,1	550,0	128,0
<i>M. obovata</i>	8,1±0,02	7,2±0,02	3,9±0,01	1,1	386,0	115,0
<i>M. kobus</i>	6,3±0,01	9,0±0,02	3,9±0,01	0,7	—	106,0

Таблица 6
Влияние регуляторов роста на укореняемость
полудревесневших черенков магнолий

Вид, форма	Регулятор роста	Концентрация, мг на 1 г галька	Укоренение, %	Число корней в конце вегетационного сезона, шт.	Длина корней в конце вегетационного сезона, см
<i>Magnolia</i> × <i>soulangiana</i> 'Rustica'	ИМК	4	56	8—10	15—17
	ИМК	10	53	10—16	7—9
	ИМК	20	23	8—10	15—17
	ИУК	10	17	1	3—5
	Глиацил	18,6	13	1	5—7
	Контроль		3	1	1—2
<i>M.</i> × <i>s.</i> 'Alexandrina'	ИМК	4	43	2—4	10—13
	ИМК	10	33	1—2	13—15
	ИМК	20	13	2—4	10—13
	ИУК	10	0	—	—
	Глиацил	18,6	10	1	3—5
	Контроль		10	1	5—8
<i>M.</i> × <i>s.</i> 'Lennei alba'	ИМК	4	10	10—15	10—13
	ИМК	10	10	15—18	9—11
	ИМК	20	7	35—38	15—16
	ИУК	10	0	—	—
	Глиацил	18,6	0	—	—
	Контроль		0	—	—
<i>M. kobus</i>	ИМК	4	0	—	—
	ИМК	10	10	2—3	1—2
	ИМК	20	40	10—12	5—6
	ИУК	10	0	—	—
	Глиацил	18,6	0	—	—
	Контроль		10	1	0,5

строительстве листопадных магнолий североамериканского и восточноазиатского происхождения, а также для расширения их культурных ареалов, в связи с чем необходимо продолжать работу по интродукции новых видов магнолий из этих географических районов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Костевич З.К. Магнолии в зеленых насаждениях Северной Буковины // Бюл. Гл. ботан. сада. 1968. Вып. 68. С. 41—44.
2. Термена Б.К. Семеношение некоторых интродуцированных деревьев и кустарников на Буковине // Там же. 1970. Вып. 77. С. 13—16.
3. Термена Б.К. О цветении и плодоношении магнолии Суланжа на Буковине // Там же. Вып. 84. С. 82—86.
4. Климатический справочник Зарубежной Азии. Л.: Гидрометеонздат, 1974. 540 с.
5. Витецкий Г.Н. Климаты Северной Америки. М.: Географгиз, 1953. 288 с.
6. Минченко И.Ф., Коршук Т.П. Магнолии на Украине. Киев: Наук. думка, 1987. 184 с.

Ботанический сад Черновицкого государственного университета,
Черновцы

РОСТ И РАЗВИТИЕ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ КАРКАСА НА АПШЕРОНЕ

К.А. Мамедова

Род каркаса содержит 70 видов, распространенных в северном полушарии. По данным А.С. Лозина-Лозинского [1], в СССР естественно произрастают 2 вида, а 8 видов интродуцировано.

Интродукцией и изучением каркаса в СССР занимались в Главном ботаническом саду АН СССР [2], в Средней Азии [3], на Украине [4], в Белоруссии [5], Туркмении [6] и Киргизии [7]. Большая коллекция (12 видов) каркасов собрана в Ташкентском ботаническом саду.

В ботанических садах Кавказа и Крыма проводились некоторые работы по интродукции и введению в культуру видов каркаса, например: в Государственном Никитском ботаническом саду имеется 6 видов [8], в Тбилиском — 10 [9], в Батумском — 9 [10], а в Бакинском — 6 видов [11].

Каркас — засухоустойчивая и светолюбивая порода. В природных условиях растет в ущельях, оврагах, на открытых солнечных склонах, сухих каменистых, известковых почвах. Представляет большую ценность для озеленения и облесения в сухих условиях Апшерона.

Учитывая это, нами с 1985 г. проводятся опыты по интродукции некоторых видов каркаса на Апшероне (Мардакянский дендрарий Института ботаники АН Азербайджана). Семена были получены из Ташкентского ботанического сада, а также были использованы семена местной репродукции. Семена высевали осенью (октябрь—ноябрь) и весной (март) после стратификации, всходы появлялись в апреле.

Фенологические наблюдения проводили по методике Главного ботанического сада АН СССР [12], отмечая развитие листьев, цветение, созревание плодов, начало и конец роста побегов, опадение листьев и продолжительность вегетации. Объектом исследования были 14 видов и одна форма каркаса, из которых два (*Celtis occidentalis* L. и *C. mississippiensis* Bosc), ранее произрастающие в Мардакянском дендрарии, 12 видов и одна форма (*Celtis caucasica* Willd., *C. bungeana* Blume., *C. tournefortii* Lam., *C. glabrata* Stev., *C. sinensis* Pers., *C. sinensis* var. *japonica* Nakai., *C. australis* L., *C. labilis* Schneid., *C. reticulata* Torr., *C. biondii* Pampan., *C. laevigata* Willd., *C. pumila* Purch) вновь интродуцированы в возрасте 2—5 лет.

Фенологические данные представлены в табл. 1, из которых видно, что начало набухания вегетативных (листовых) почек отмечено в первой декаде марта у видов каркаса кавказского, миссисипского, китайского и его формы, пойменного, а у остальных видов — во второй декаде марта. Начало распускания почек проходит во второй—третьей декаде марта, у некоторых видов в начале апреля (каркас голый, каркас Турнефора, каркас сетчатый, каркас Бунге и каркас акулеата). Ранее появление листьев отмечено в конце марта у двух видов: каркас кавказский, каркас китайский и его форма, у большинства видов — во второй декаде апреля и только у каркаса акулеата — в третьей декаде апреля.

Полное облиствение раньше всех отмечено у каркаса кавказского, каркаса китайского, его формы и других видов в первой декаде мая, у остальных видов — во второй и только у каркаса акулеата — в третьей декаде мая.

Продолжительность фаз развития листьев зависит от биологических особенностей самого вида и погодных условий, особенно температуры воздуха. Начало набухания вегетативных почек происходит при 5—10°C. Начало набухания генеративных почек отмечено во второй декаде апреля, начало цветения — через

Таблица 1

Фенология некоторых видов каркаса в Мардакянском дендрарии
(средние данные за 1985—1989 гг.)

Вид	Начало набухания почек	Распускание почек	Появление листьев	Цветение		Созревание плодов	Листопад		Продолжительность вегетации, дни
				начало	конец		начало	конец	
Каркас									
западный	16.III	27.III	14.IV	20.IV	30.IV	10.IX	9.IX	5.XI	179
кавказский*	9.III	17.III	29.III	14.IV	22.IV	15.X	20.X	29.XI	231
Бунге*	21.III	2.IV	14.IV	22.IV	30.IV	25.IX	20.X	16.XI	198
миссисипский	9.III	18.III	14.IV	25.IV	1.V	15.IX	25.IX	28.XI	186
Турнефора*	21.III	3.IV	14.IV	4.V	12.V	20.X	1.IX	20.X	171
голый	23.III	3.IV	10.IV	—	—	—	10.IX	30.X	171
китайский	8.III	15.III	29.III	—	—	—	5.IX	28.X	191
ф. японская	7.III	14.III	29.III	—	—	—	15.IX	9.XI	205
южный	19.III	30.III	16.IV	—	—	—	10.IX	20.X	172
Бионди	10.III	24.III	14.IV	—	—	—	15.X	10.XI	199
пойменный	9.III	19.III	14.IV	23.IV	3.V	5.X	10.X	20.XI	205
карликовый	13.III	27.III	10.IV	—	—	—	15.VIII	12.IX	153
акулеата	21.III	7.IV	24.IV	—	—	—	11.IX	25.X	159
лабилис	14.III	29.III	18.IV	—	—	—	14.IX	30.X	175
сетчатый	20.III	2.IV	14.IV	—	—	—	5.X	1.XI	184

* Растения находятся в коллекции Ботанического сада г. Баку.

6—10 дней после набухания почек, массовое цветение — в конце апреля—начале мая. Цветение отмечено у трех видов: каркаса западного и каркаса миссисипского, а из интродуцированных вновь видов — только у каркаса пойменного.

По данным Н.С. Матюк [13] и С.А. Захарченко [14], в Краснодарском крае каркас западный плодоносит с 4—5-летнего возраста. В Бакинском ботаническом саду, по данным У.М. Агамирова [11], каркас Бунге и другие плодоносят с 5—7 лет. В Мардакянском дендрарии впервые каркас пойменный дал плоды на шестом году жизни.

Начало созревания плодов отмечено в первой—второй декадах сентября, массовое — в октябре.

Начало листопада приходится в основном на вторую декаду августа, массовый листопад — на вторую декаду сентября, конец — на вторую декаду ноября.

Продолжительность вегетации у видов каркаса в Мардакянском дендрарии составляет 169—246 дней. Короче всех этот период у каркаса карликового — 169 дней, а наиболее продолжительный — у каркаса пойменного — 246 дней.

Изучение динамики сезонного роста некоторых видов каркаса (табл. 2) показало, что рост верхушечных побегов начинается со второй декады апреля, когда средняя температура воздуха достигает 10°C и более. Заканчивается рост у большинства видов каркаса в третьей декаде августа, а у некоторых видов даже в первой—второй декаде сентября, позднее всех заканчивается рост у каркаса миссисипского и каркаса пойменного (в конце сентября).

Наименьший период роста имели каркас лабилис, каркас южный (90—95 дней), а наибольший — каркас пойменный, каркас миссисипский (150—155 дней), у остальных видов период роста длился 112—145 дней.

Наибольший годовой прирост отмечен у следующих видов каркаса: миссисипского, Бунге, западного, сетчатого, Бионди, пойменного (25—28 см), медленным ростом отличались каркас южный и каркас голый с годовым приростом 9—14 см, остальные виды — 17—25 см.

Таблица 2

Рост побегов и длина годовичного прироста у некоторых видов каркаса на Апшероне (1985—1989 гг.)

Вид	Рост побегов		Продолжительность периода роста, дни	Длина годовичного прироста, см
	начало	конец		
Каркас				
западный	18.IV (10.IV—25.V)	3.IX (22.VIII—12.IX)	140	26,0 (13,0—38,9)
кавказский	12.IV (29.III—20.IV)	26.VIII (30.VIII—22.VIII)	138	19,2 (9,9—31,5)
Бунге	20.IV (14.IV—25.IV)	26.VIII (22.VIII—30.VIII)	130	27,3 (9,3—31,1)
миссисипский	19.IV (14.IV—24.IV)	15.IX (30.III—30.IX)	150	28,3 (18,8—37,9)
Турнефора	20.IV (14.IV—26.IV)	26.VIII (22.VIII—30.VIII)	130	17,6 (5,1—31,3)
голый	15.IV (10.IV—20.IV)	3.VIII (30.VII—5.VIII)	112	14,0 (5,9—21,0)
китайский	14.IV (29.III—25.IV)	20.VIII (30.VII—10.IX)	130	22,2 (6,6—34,3)
ф. японская	9.IV (29.III—15.IV)	26.VIII (22.VIII—30.VIII)	140	17,1 (11,6—27,4)
южный	23.IV (16.IV—30.IV)	10.VIII (1.VIII—20.VIII)	95	8,7 (1,0—17,4)
Бриония	17.IV (14.IV—19.IV)	6.IX (30.VIII—12.IX)	145	25,1 (12,5—45,6)
пойменный	20.IV (14.IV—25.IV)	21.IX (12.IX—30.IX)	155	24,6 (10,0—39,6)
карликовый	15.IV (10.IV—20.IV)	8.IX (30.VIII—15.IX)	148	19,8 (12,5—32,9)
акулеата	25.IV (24.IV—26.IV)	1.VIII (30.VII—1.VIII)	100	23,8 (13,5—34,3)
лабилис	19.IV (18.IV—21.IV)	15.VIII (30.VI—1.VIII)	90	14,9 (3,6—20,4)
сетчатый	17.IV (14.IV—20.IV)	15.VIII (30.VIII—1.VIII)	122	26,2 (21,9—30,4)

В условиях Мардакянского дендрария у каркаса в холодные зимы (-12°C) подмерзают мелкие побеги третьего порядка. В летний период (август) от жары у каркаса голого, каркаса южного, каркаса китайского, каркаса Турнефора на листьях появляются ожоги в виде черных пятен.

Большинство изученных видов каркаса в условиях полива отличалось хорошим ростом. Так, каркас миссисипский в пятилетнем возрасте достигал высоты 183 см, каркас западный — 173 см, каркас Бионди 163 см, наименьшую высоту имели каркас голый, каркас южный, каркас лабилис (55—60 см).

В заключение следует отметить, что изучение биоэкологических особенностей некоторых видов каркаса дает возможность рекомендовать для использования в зеленых насаждениях Апшерона следующие из них: каркас миссисипский, каркас карликовый, каркас пойменный, каркас сетчатый, каркас кавказский, каркас Бунге, каркас Бионди, каркас китайский и его форму, каркас западный.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лозин-Лозинский А.С. Род каркас // Деревья и кустарники СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1951. Т. 2. С. 516.
2. Древесные растения Главного ботанического сада АН СССР. М.: Наука, 1975. 547 с.
3. Мавжудов А.А. Виды рода *Celtis* L., интродуцированные в Ботаническом саду УзССР // Дендрология Узбекистана. Ташкент: Фан, 1976. Т. 7. С. 59—129.
4. Деревья и кустарники, культивируемые в Украинской ССР. Покрытосеменные. Киев: Наук. думка, 1986. 719 с.
5. Боборенко Е.З., Нестерович Н.Д., Орленок Е.И. и др. Древесные растения Центрального ботанического сада АН БССР. Минск: Наука и техника, 1982. 295 с.
6. Новые деревья и кустарники Туркменского ботанического сада // Интродукция и экология растений. 1978. Вып. 6. С. 57—58.
7. Деревья и кустарники Киргизии. Фрунзе: Изд-во АН КиргССР, 1961. Вып. 2. С. 186—190.
8. Анисимова А.И. Итоги интродукции древесных растений в Никитском ботаническом саду за 30 лет (1926—1955) // Тр. Гос. Никит. ботан. сада. 1957. Т. 27. С. 20—22.
9. Башинджакели Н.Д., Германюк В.Я. Деревья и кустарники Тбилисского ботанического сада. Тбилиси: Мецниереба, 1971. 170 с.

10. Агамиров У.М. Новые древесные породы для озеленения Апшерона. Баку: Элм, 1977. 117 с.
11. Деревья и кустарники Батумского ботанического сада. Тбилиси: Мецниереба, 1968. 153 с.
12. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. М.: ГБС АН СССР, 1975. 27 с.
13. Матюк Н.С. Каркас амерьянский — *Celtis occidentalis* L. // Сов. ботаника. 1941. № 4. С. 121—125.
14. Захарченко С.А. Каркас в степном лесоразведении // Лесн. хоз-во. 1958. № 12. С. 73.

Мардакянский дендрарий Института ботаники АН Азербайджана

УДК 631.529:634.017

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ РЕЛИКТОВ ДЕНДРОФЛОРЫ АРМЕНИИ В ЕРЕВАНСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

Ж.А. Варданян

Необычайное разнообразие и богатство флоры и растительности Армении обусловлены разнообразием почвенно-климатических условий, чрезвычайно расчлененным горным рельефом, сложной геологией и положением республики на стыке нескольких флористических провинций. Большое значение в становлении современной дендрофлоры Армении имеет ксеротермическая реликтовая флора [1—5]. Представители этой флоры в южной Армении встречаются от предгорий до верхнего пояса (до 2200 м над ур. моря), а в северных районах республики они не поднимаются выше 1000—1200 м и представлены фрагментарно главным образом в ущельях рек. Как правило, реликты этой группы приурочены к засушливым, каменистым местообитаниям. К ним относятся: *Pistacia mutica*, *Acer ibericum*, *Celtis caucasica* и другие, составляющие основу ксерофильных редколесий.

Термомезофильные реликты как наиболее древние элементы флоры сохранились на территории Кавказа в двух основных рефугиумах — Колхиде и Гирканике [5]. Здесь, в изолированных друг от друга местах, между колхидским и гирканским рефугиумами сохранились отдельные островками представителем реликтовой термомезофильной флоры. Часть из них по составу флоры тяготеет к колхидскому рефугиуму, другая — к гирканскому. Изучение растительности указанных островков поможет установить процесс формирования флоры Армении и Закавказья в целом.

К термомезофильным реликтам относятся: *Hedera helix*, *Smilax excelsa*, *Corylus colurna*, *Staphylea pinnata*, *Periploca graeca*, *Zelkova carpinifolia* и др.

Таким образом, в составе дендрофлоры Армении сохранилась большая группа реликтов, представленная 31 видом из 29 родов, которые в пределах Армении растут в своеобразных убежищах в северо-восточных районах (17 видов), а также в юго-восточных (18 видов). Кроме того, несколько видов (*Daphne glomerata*, *D. transcaucasica*, *Nitraria schoberi* и др.) встречаются в основном в Центральной Армении. Основу реликтовой дендрофлоры Армении составляют: *Acer laetum*, *Corylus colurna*, *Euonymus velutina*, *Hedera helix*, *Pistacia mutica*, *Periploca graeca*, *Platanus orientalis*, *Populus euphratica*, *Smilax excelsa*, *Staphylea pinnata*, *Taxus baccata*, *Zelkova carpinifolia*, подавляющее большинство которых в настоящее время как редкие и исчезающие виды занесены в "Красную книгу Армянской ССР" [6].

В охране и воспроизводстве редких и реликтовых видов дендрофлоры Армении исключительно важную роль играет Ботанический сад АН Армении, который привлекает растения этих категорий для интродукции, создает научные

коллекции с целью изучения их биологии и разработки способов выращивания, а также выявляет их хозяйственную ценность для введения наиболее перспективных в культуру.

При культивировании реликтовых видов аборигенной дендрофлоры в Ереванском ботаническом саду привлечение исходного материала осуществляли путем сбора живых растений, дичков из природных условий, завоза семян и саженцев, а также семенами. На основании многолетнего опыта мы пришли к заключению, что из тех районов, где весна наступает раньше, чем в Ереване, посадочный материал лучше привозить весной, а где позднее, чем в Ереване, — ранней осенью.

Условия Ботанического сада, находящегося в полупустынном поясе, недостаточно благоприятны для выращивания многих представителей аборигенной дендрофлоры в открытом грунте, особенно мезофильных и термофильных. Территория сада расположена на высоте 1200—1250 м над ур. моря и в своеобразной котловине. Почва полупустынно-бурая, тяжелосуглинистая, щелочная (рН 7,8—8,3), карбонатная (4,1—4,9%), имеющая мощность во многих частях сада лишь 20—30 см. Материнская порода — туф, который в некоторых местах выходит на поверхность, а в большинстве случаев лежит на глубине 0,5—1 м. В некоторых местах выступает "канар" — слой из андезитобазальтовой лавы толщиной 0,4—0,7 м. Климат резко континентальный, среднегодовая температура 11°С, абсолютный максимум 40°, абсолютный минимум -27°, средняя температура января 3,7°, июля 24°С, безморозный период в среднем составляет 205 дней. Сумма активных температур выше 5°С, в среднем 3500°С, среднее количество осадков за год 330—360 мм. Ботанический сад, расположенный в котловине, не имеющей стока холодных масс воздуха, находящийся на 250—300 м выше средних гипсометрических отметок г. Еревана, отличается более суровыми погодными условиями. Длительность безморозного периода уже короче почти на месяц. Ранне-осенние заморозки, как правило, наблюдаются в первой декаде октября, тогда как в Ереване — в третьей; поздневесенние заморозки — в конце мая, в Ереване — в начале мая.

Исходя из почвенно-климатических условий, изучаемые растения размещены в основном на участке дендрофлоры Кавказа по экологическому принципу, т.е. виды, страдающие от солнечной инсоляции или же требующие высокой влажности воздуха, как правило, произрастают под пологом других растений. Виды же, отличающиеся высокой засухоустойчивостью, занимают открытые участки. В сравнительно защищенных от ветров условиях, в куртинах собраны термомезофильные реликты, в частности лианы: *Periploca graeca*, *Hedera helix*, *Staphylea pinnata*, *Lonicera caprifolium*, *Corylus colurna* и др.

Многолетние фенологические наблюдения за реликтовыми видами дендрофлоры в Ереванском ботаническом саду и в его Кироваканском и Севанском горных отделениях показали, что основные фазы сезонного развития растений, как правило, сильно варьируют в зависимости от погоды, причем эти изменения наглядно проявляются весной в зависимости от температуры и количества осадков. В дальнейшем (летом и осенью) эти различия сглаживаются, только конец вегетации изменяется в связи с наступлением осенних заморозков.

Как показывают фенологические наблюдения (см. рисунок), нормальный листопад наблюдается у орешника медвежьего, клекачки перисто-ветвистой, дзельквы граболистной. Листья граната, хурмы кавказской ежегодно побиваются морозами, вследствие чего они долго остаются на растениях. Листья же вечнозеленых видов выдерживают октябрьские заморозки до -5—6°С, после чего у плюща даже наблюдается рост побегов, часто продолжающийся до 10—15 ноября.

Самая продолжительная вегетация (211—256 дней) наблюдается у лиан (*Hedera helix*, *Periploca graeca*, *Clematis orientalis*, *C. vitalba*), а самая короткая — у хурмы кавказской (175 дней).

Средний прирост некоторых реликтов дендрофлоры
в Ереванском ботаническом саду

Вид	Возраст, лет	Высота, м	Средне- годовой прирост, см	Текущий прирост			Прирост, (средний за 1983— 1985 гг.), см	Темп роста, мм
				начало роста	конец роста	продол- житель- ность роста, дни		
<i>Corylus colurna</i>	24	4,6	19,2	30.IV	23.VIII	115	68,7	6,0
<i>Diospyros lotus</i>	24	1,8	7,5	10.V	15.VIII	97	18,8	1,9
<i>Philadelphus caucasicus</i>	28	2,5	8,9	16.V	24.VII	70	32,5	4,6
<i>Platanus orientalis</i>	26	7,8	30,0	13.V	10.IX	130	46,3	3,5
<i>Zelkova carpinifolia</i>	24	6,7	27,9	10.V	28.VI	49	14,5	3,0
<i>Clematis orientalis</i>	20	—	—	6.V	30.VII	85	220,0	26,8
<i>Sorbus hajastana</i>	16	4,8	30,0	29.V	24.VII	56	23,6	4,2
<i>Staphylea pinnata</i>	10	1,5	15,0	8.IV	13.VI	64	27,5	4,5
<i>Hedera helix</i>	26	—	—	13.V	25. XI	189	127,0	6,7
<i>Populus eiphatica</i>	28	4,5	16,0	11.V	18.VII	69	12,5	—
<i>Lonicera caprifolium</i>	27	1,4	5,2	1.IV	14.X	197	98,0	5,0
<i>Periploca graeca</i>	15	—	—	4.V	24.IX	144	127,3	8,8

Особый интерес представляет изучение динамики и ритмики сезонного роста верхушечных побегов термофильных представителей реликтовой флоры. Как общий признак следует отметить, что они обладают более продолжительным периодом роста, чем растения бореального происхождения. Самой большой продолжительностью периода роста отличаются жимолость козья (197 дней, 98 см) и плуш обыкновенный (189 дней, 127 см), а самой короткой — дзельква граблистная (49 дней, 14,5 см) (см. таблицу).

Темп роста у реликтов в условиях Ереванского ботанического сада колеблется в пределах 1,9—26,8 мм. Четко выраженной закономерности в темпах роста у них не наблюдается, однако виды с непродолжительным периодом роста обладают более интенсивным ростом. Так, например, клекачка перисто-ветвистая в течение суток дает в среднем 4,5 мм прироста.

Сопоставление данных по ритмике у реликтов и нереликтов — представителей мезофильной лесной растительности Армении выявляет определенную закономерность в ее динамике. Так, у большинства видов относительно мезофильных элементов рост начинается в конце апреля—начале мая, тогда как у реликтовых термофильных представителей дендрофлоры — в основном в первой половине мая. Окончание роста у второй группы наблюдается в течение июня, а у реликтов определенной закономерности не наблюдается: рост побегов происходит в течение почти всей вегетации. В связи с этим у многих представителей реликтов, особенно у лиан, с продолжительным периодом роста наблюдается большой ежегодный прирост. Однако очень часто у этих видов однолетние побеги осенью не успевают одревеснеть, что отрицательно сказывается на их зимостойкости. Поэтому многие виды из указанной группы в условиях Еревана отличаются низкой зимостойкостью и не имеют широкого применения в практике озеленения.

Оценку зимостойкости реликтов проводили по семибалльной шкале. В результате подопытные растения можно сгруппировать следующим образом: виды, которые в суровые зимы сильно подмерзают (до корневой шейки), но восстанавливаются водяными побегами. В обычные годы также страдают, но более незначительно: хурма кавказская, инжир, сассапариль высокий и др. Они живут 10—15 лет, иногда и больше, но впоследствии в необычайно суровые

зимы также погибают; виды, которые в суровые зимы страдают частично и легко восстанавливаются: дзельква граболистная, плющ обыкновенный, обвойник греческий, клекачка перисто-ветвистая. Они успешно перезимовывают под снегом. Плющ под листьями и снежным покровом зимой совершенно не повреждается морозами. Однако те побеги, которые обвили другие деревья, часто полностью погибают. По этой причине плющ в Ереване обычно не плодоносит.

Таким образом, реликтовые древесные растения местной флоры в условиях Ереванского ботанического сада страдают от морозов, низкой относительной влажности воздуха и жары. Многолетний опыт работы Ботанического сада с реликтами показал, что при их интродукции в первую очередь нужно уделять особое внимание выбору соответствующих микроклиматических условий для их выращивания. Для некоторых видов, таких, как рододендрон кавказский, каштан съедобный, основным неблагоприятным фактором является щелочная реакция почвы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кузнецов Н.И. Принципы деления Кавказа на ботанико-географические провинции // Зап. Акад. наук Физ.-мат. отд.-ние. СПб., 1909. Т. 8, № 24. 171 с.
2. Гроссгейм А.А. Реликты Восточного Закавказья. Баку, 1940. 44 с.
3. Тахтаджян А.Л. Ботанико-географический очерк Армении // Тр. БИН АрмССР. 1941. Т. 2. 80 с.
4. Тахтаджян А.Л. К истории развития растительности Армении // Тр. БИН АН АрмССР. 1946. Т. 4. С. 51—107.
5. Мулкиджанян Я.И. К истории арборифлоры Армении // Флора, растительность и растительные ресурсы Армении. 1975. Вып. 6. С. 120—146.
6. Варданян Ж.А. Редкие и исчезающие виды дендрофлоры Армении в Ереванском ботаническом саду // Бюл. Гл. ботан. сада. 1987. Вып. 146. С. 72—77.

Ереванский ботанический сад АН Армении, Ереван

УДК 581.165.712:582.973

ОЦЕНКА ВЕГЕТАТИВНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ ЖИМОЛОСТИ СЪЕДОБНОЙ

*М.Т. Крестев, М.Н. Мельникова, И.А. Бондорина,
И.Б. Окунева*

В последнее время растет спрос на плодово-ягодные растения, причем особый интерес вызывают новые и малораспространенные культуры. Поэтому возникает необходимость в разработке быстрых и надежных методов оценки их регенерационных возможностей, а также создания эффективных технологий, позволяющих проводить массовое размножение в промышленных масштабах.

На основании этого определена основная цель настоящего исследования, которая заключается в оценке регенерационных возможностей изучаемых растений.

Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

- 1) подбор схем опыта, позволяющих произвести математическую обработку экспериментальных данных;
- 2) сравнительная оценка укореняемости черенков, взятых с различных частей побегов прироста текущего года;
- 3) определение влияния физиологически активных веществ (ФАВ) на регенерационную способность растений;
- 4) исследование зависимости регенерационного процесса от сортовых особенностей растений.

Объектами опыта служили два сорта жимолости съедобной — Голубое

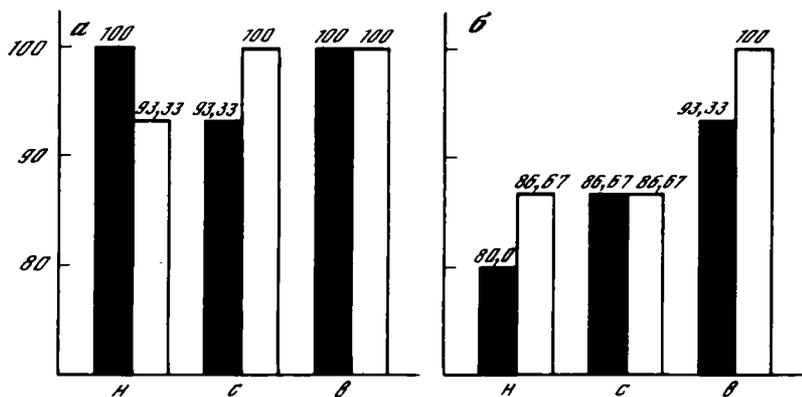


Рис. 1. Приживаемость черенков жимолости (в %) а — сорт Голубое веретено, б — сорт Старт; н — нижняя часть побега, с — средняя часть побега, в — верхняя часть побега; 1 — черенки, обработанные ИМК, 2 — контроль

Веретено и Старт, полученные ГБС АН СССР в 1986 г. из Научно-исследовательского института садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко.

В качестве материала для эксперимента использовали маточные растения пятилетнего возраста; нарезали зеленые черенки с двумя междоузлиями, нижние листья удаляли, верхние укорачивали наполовину [1].

Схема эксперимента включала два варианта: 1 — с обработкой черенков ФАВ и 2 — контроль. Повторность опыта трехкратная, использовали черенки трех типов из верхней, средней и нижней частей побегов по 10 черенков каждого типа. Таким образом, для экспериментального изучения было заготовлено по 180 черенков каждого сорта, что позволило в дальнейшем произвести математическую обработку полученных результатов.

В качестве ФАВ использовали индолмасляную кислоту (ИМК) бельгийского производства в концентрации 50 мг/л при экспозиции 17 ч.

Укоренение черенков проводили в производственных парниках заглубленного типа. В качестве субстрата использовали речной песок слоем 5—7 см, насыпанный на слой питательной земли.

Для определения регенерационных возможностей жимолости учитывали укореняемость черенков в процентах (количественный показатель (рис. 1), число образовавшихся корней и объем корневой массы в кубических миллиметрах (качественные показатели).

Для оценки качества и надежности эксперимента полученные данные были подвергнуты математической обработке при помощи двухфакторного дисперсионного анализа [2].

Сравнение фактических и табличных значений критерия Фишера для обоих сортов свидетельствует о том, что обработка черенков ИМК (фактор 2) и типа черенков (фактор 1) не оказывает определенного влияния на их способность к укоренению, так как фактические значения критерия Фишера намного меньше, чем критическое при 95%-ном уровне значимости (табл. 1). О достоверности сделанного вывода косвенно свидетельствуют удовлетворительная точность опыта (для сорта Голубое Веретено $P = 1,21\%$, для сорта Старт $P = 3,41\%$) и небольшое варьирование данных (для сорта Голубое Веретено $V = 5,60\%$ и для сорта Старт $V = 13,3\%$).

Из экспериментальных данных видно, что укореняемость черенков сорта Голубое Веретено выше как в контроле (97,78%), так и в варианте с ИМК (97,78%) в сравнении с сортом Старт (в контроле 91,10% в варианте с ИМК 86,67%).

Таблица 1
Влияние местоположения черенка в побеге (фактор 1) и ИМК (фактор 2)
на укореняемость черенков жимолости

Варьирование данных	Сумма квадратов отклонений	Степень свободы, V	Дисперсия σ^2	Критерий Фишера	
				фактическая величина, F	$P = 0,95$ табличное, F^1
Голубое Веретено					
Общее	$\theta = 511,11$	17	30,07	1,18	2,82
По фактору:					
1	$\theta_1 = 44,45$	2	22,23	1,15	19,41
2	$\theta_2 = 0,0$	1	0,0	0,0	243,90
За счет взаимодействия факторов 1 и 2	$\theta_3 = 133,33$	2	66,67	2,61	4,10
По повторности	$\theta_4 = 77,78$	2	38,89	1,52	4,10
Остаточное	$\theta_5 = 255,55$	10	25,56	—	—
Старт					
Общее	$\theta = 2378,00$	17	139,88	1,18	2,55
По фактору:					
1	$\theta_1 = 577,78$	2	288,89	1,74	4,10
2	$\theta_2 = 88,89$	1	88,89	1,86	243,90
За счет взаимодействия факторов 1 и 2	$\theta_3 = 44,44$	2	22,22	7,45	19,41
По повторности	$\theta_4 = 11,11$	2	5,56	29,78	19,41
Остаточное	$\theta_5 = 1655,78$	10	165,58	—	—

Имеющиеся различия в результатах по укоренению черенков обоих сортов достоверны и являются следствием сортовых особенностей, поскольку вычисленная величина критерия Фишера больше как в контроле ($F = 5,99$), так и в варианте с ИМК ($F = 3,83$), чем его табличное значение ($F = 3,44$). Статистический анализ экспериментальных данных проводили при помощи сравнения дисперсии по формуле для малых выборок [1]:

$$F = \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2}$$

где F — критерий Фишера; σ_1^2 — дисперсия для сорта Голубое Веретено; σ_2^2 — дисперсия для сорта Старт.

Сравнительный анализ данных, представленных на рис. 2, дает основание предположить, что ИМК положительно влияет на число образовавшихся корней у черенков обоих сортов. При обработке черенков ФАВ число образовавшихся корней в среднем больше на 8,71 для сорта Голубое Веретено и на 7,03 для сорта Старт, чем у черенков в контроле.

Для проверки надежности и достоверности выдвинутых предположений экспериментальные данные также были подвергнуты математической обработке (табл. 2). Результаты дисперсионного анализа показали, что обработка черенков ИМК оказывает стимулирующее действие на число образовавшихся корней у черенков обоих изучаемых сортов, а местоположение черенков в побеге достовер-

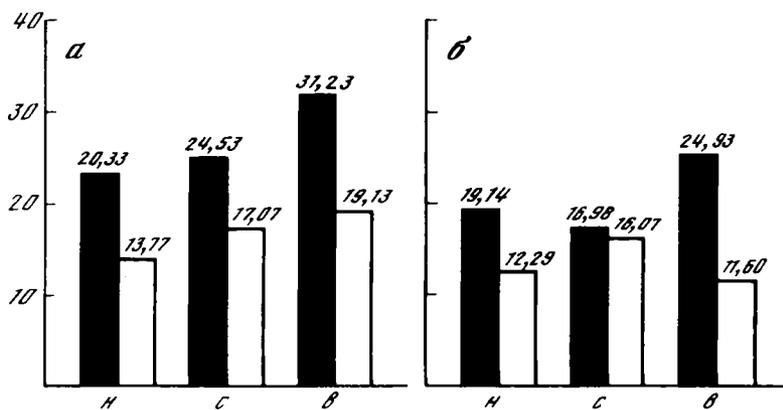


Рис. 2. Число образовавшихся корней при укоренении черенков
Обозначения те же, что на рис. 1

ного влияния не оказывает, о чем свидетельствуют вычисленные и табличные значения критерия Фишера.

Сравнительный анализ результатов эксперимента показывает, что у сорта Голубое Веретено образуется большее число корней как в контроле ($M = 16,65$), так и в варианте с ИМК ($M = 25,36$) по сравнению с контролем ($M = 13,32$) и вариантом с ИМК ($M = 20,35$) для сорта Старт. Отсюда можно предположить, что растения сорта Голубое Веретено обладают лучшими регенерационными

Таблица 2

Влияние местоположения черенка в побеге (фактор 1) и ИМК (фактор 2)
на число образовавшихся корней у черенков жимолости

Варьирование данных	Сумма квадратов отклонений	Степень свободы, ν	Дисперсия σ	Критерий Фишера	
				фактическая величина, F	$P = 0,95$ табличное, F^1
Голубое Веретено					
Общее	$\theta = 913,84$	17	53,75	1,56	2,82
По фактору:					
1	$\theta_1 = 198,69$	2	99,34	2,90	4,10
2	$\theta_2 = 314,30$	1	341,30	9,96	4,96
За счет взаимодействия факторов 1 и 2	$\theta_3 = 26,5$	2	13,25	2,50	19,41
По повторностям	$\theta_4 = 4,78$	2	2,39	14,33	19,41
Остаточное	$\theta_5 = 342,57$	10	34,25	1,00	—
Старт					
Общее	$\theta = 579,79$	17	34,10	1,87	2,82
По фактору:					
1	$\theta_1 = 20,38$	2	10,19	1,78	19,41
2	$\theta_2 = 222,60$	1	222,60	12,24	4,96
За счет взаимодействия факторов 1 и 2	$\theta_3 = 115,83$	2	57,91	3,19	4,10
По повторностям	$\theta_4 = 39,19$	2	19,59	1,08	4,10
Остаточное	$\theta_5 = 181,79$	10	18,18	1,0	—

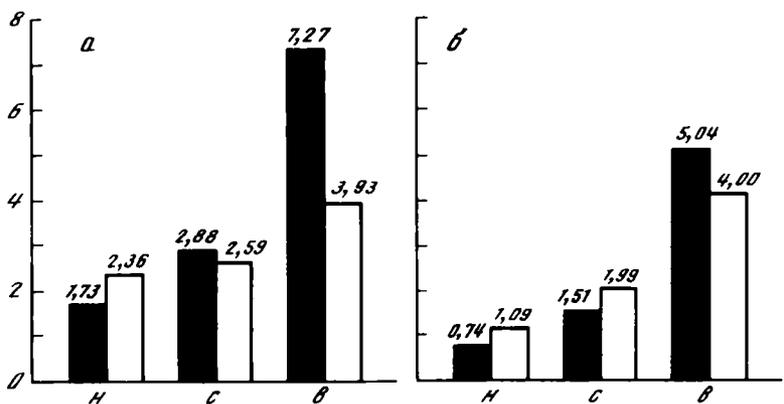


Рис. 3. Объем корневой массы черенков
Обозначения те же, что на рис. 1

способностями, чем сорта Старт. Однако при проведении статистического анализа экспериментальных данных это предположение не подтвердилось, так как вычисленное значение критерия Фишера (по формуле 1) по результатам, полученным в контроле ($F = 1,51$) и в варианте с ИМК ($F = 1,65$), меньше, чем его табличное значение ($F = 3,44$).

Следующим критерием для оценки регенерационных возможностей двух сортов жимолости можно считать объем корневой массы. На рис. 3 видно, что у обоих сортов наибольшая корневая масса образуется на черенках, взятых с верхних частей побегов, а самая меньшая — на черенках с нижних частей побегов (как в контроле, так и в варианте с ИМК). В данном случае прослеживается четкая зависимость между местоположением черенков в побеге и их способностью к образованию значительной корневой массы. Влияние ИМК на объем корневой массы при укоренении черенков обоих сортов неоднозначно. Наибольший объем корневой массы образуется в варианте с ИМК, и для сорта Голубое Веретено эта масса составляет в среднем $3,95 \text{ мм}^3$, а для сорта Старт — $2,43 \text{ мм}^3$; в контроле же соответственно $2,96$ и $2,36 \text{ мм}^3$. В то же время надо отметить, что ИМК не всегда положительно влияет на объем корневой массы в зависимости от местоположения черенка в побеге. В случае когда черенки взяты из нижней части побега, объем корневой массы в контроле больше в среднем на $0,63 \text{ мм}^3$, чем в варианте с ИМК для сорта Голубое Веретено, и на $0,35 \text{ мм}^3$ для сорта Старт. То же самое наблюдается у черенков сорта Старт, взятых из средней части побега, где корневая масса на $0,48 \text{ мм}^3$ больше, чем у черенков в варианте с ИМК. Таким образом, на основе сравнительного анализа мы не можем однозначно утверждать, что ИМК положительно влияет на регенерационный процесс.

Сравнение вычисленных значений критерия Фишера с табличными дает основание считать, что для обоих сортов обработка черенков ИМК не стимулирует увеличения объема корневой массы. Определенное положительное влияние на объем корневой массы оказывает только местоположение черенка в побеге (табл. 3).

Сравнительный анализ экспериментальных данных показал, что у черенков сорта Голубое Веретено образуется корневая масса больше как в среднем ($M_{\text{ср}} = 3,46 \pm 0,35 \text{ мм}^3$), так и в контроле ($M_1 = 2,95 \text{ мм}^3$) и для варианта с ИМК ($M_2 = 3,95 \text{ мм}^3$), чем у сорта Старт ($M_{\text{ср}} = 2,39 \pm 0,19 \text{ мм}^3$; $M_1 = 2,36 \text{ мм}^3$; $M_2 = 2,43 \text{ мм}^3$). Оценка средних данных при помощи сравнения дисперсии показала, что оба сорта не отличаются существенно и достоверно по способ-

Таблица 3

Влияние местоположения черенка на побеге (фактор 1) и ИМК (фактор 2) на объем корневой массы (мм^3) черенков жимолости

Варьирование данных	Сумма квадратов отклонений	Степень свободы, V	Дисперсия σ^2	Критерий Фишера	
				фактическая величина, F	$P = 0,95$ табличное, F^1
Голубое Веретено					
Общее	$\theta = 84,69$	17	4,98	2,26	2,82
По фактору:					
1	$\theta_1 = 42,61$	2	21,30	9,68	4,10
2	$\theta_2 = 4,46$	1	4,46	2,02	4,96
За счет взаимодействия факторов 1 и 2	$\theta_3 = 12,91$	2	6,45	2,93	4,10
По повторностям	$\theta_4 = 2,71$	2	1,35	1,62	19,37
Остаточное	$\theta_5 = 22,00$	10	2,20	1,00	—
Старт					
Общее	$\theta = 54,17$	17	3,19	4,99	2,82
По фактору:					
1	$\theta_1 = 42,84$	2	21,42	32,95	4,10
2	$\theta_2 = 0,02$	1	0,02	32,50	238,90
За счет взаимодействия факторов 1 и 2	$\theta_3 = 2,12$	2	1,06	1,63	4,10
По повторностям	$\theta_4 = 2,63$	2	1,32	2,03	4,10
Остаточное	$\theta_5 = 6,55$	10	0,65	1,00	—

ности образовывать корневую массу, так как вычисленные значения критерия Фишера для контроля $F = 1,51$ и для варианта с ИМК $F = 1,65$ меньше, чем его табличное значение $F = 3,44$.

Таким образом, экспериментальное исследование позволило сделать следующие практические выводы.

Проведенный опыт с использованием математической обработки экспериментальных данных дает возможность в кратчайшие сроки, минуя длительные многолетние исследования, выяснить с большой степенью достоверности регенерационные возможности выбранных объектов.

При изучении укореняемости черенков двух сортов жимолости съедобной Голубое Веретено и Старт установлено, что преимущество по этому показателю имеет сорт Голубое Веретено. Местоположение черенков в побеге и их обработка ФАВ не влияют определенно на показатель укореняемости, который является количественным критерием, характеризующим регенерационный потенциал изучаемых сортов.

Между обработкой черенков ИМК и одним из основных показателей, характеризующих регенерационный процесс (число корней), наблюдается положительная зависимость. Сортвые особенности и местоположение черенка в побеге не влияют на этот показатель.

Между образующимся объемом корневой массы и местоположением черенка в побеге имеется достоверная связь. Сортвые особенности и обработка черенков ИМК не влияют на объем корневой массы.

Таким образом, все вышеизложенное свидетельствует о том, что оба сорта обладают достаточно высокой регенерационной способностью.

Для укоренения сортового материала жимолости съедобной можно брать черенки с любой части побега прироста текущего года, не применяя при этом ФАВ. Однако для получения более качественного укорененного материала желательно использовать верхушечные черенки и обработать их ФАВ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Крычев М.Т., Мельникова М.Н.* Особенности размножения калины обыкновенной сортовой зелеными черенками // Бюл. Гл. ботан. сада. 1989. Вып. 151. С. 31—35.
2. *Зайцев Г.Н.* Математическая статистика в экспериментальной ботанике. М.: Наука, 1984. 423 с.

Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН, Москва

УДК 581.54:58.006

БИОКЛИМАТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В БОТАНИЧЕСКИХ САДАХ С ГОРНЫМ РЕЛЬЕФОМ

В.Г. Туркена

Трансформация основных элементов климата под воздействием горного рельефа часто более значительна, чем при перемещении по широте, а метеорологические данные, полученные на стандартной сети Госкомгидромета, оказываются нерепрезентативными для конкретного местоположения. Такое явление отмечается на юге Приморья, где и расположен Ботанический сад ДВО АН СССР.

В связи с этим возникает необходимость проведения специальных микроклиматических наблюдений.

Метеорологические наблюдения на метеоплощадке в Ботаническом саду ведутся систематически с 1962 г. и обрабатываются применительно к интродукции древесных и цветочно-декоративных растений, условиям перезимовки и рекреационному районированию, к озеленению мест массового отдыха на юге Приморского края.

Так, основные климатические характеристики данного местоположения представляются в Делектусах семян в виде таблиц и климатдиаграмм. Ниже приведены среднесуточные характеристики климата пригорода Владивостока, составленные по данным метеорологической площадки Ботанического сада ДВО РАН.

Показатель	Величина
Самый холодный месяц	Январь
Среднемесячная температура воздуха, °С	-14,7
Самый теплый месяц	Август
Среднемесячная температура воздуха, °С	20,7
Абсолютный максимум температуры воздуха, °С	39,7
Абсолютный минимум температуры воздуха, °С	-30,5
Переход среднесуточной температуры воздуха: через 0°С:	
весной	25 III
осенью	9 XI
через 5°С:	
весной	12 IV
осенью	23 X

Показатель	Величина
Продолжительность вегетационного периода	195 дней
Дата заморозка в воздухе:	
последнего:	
средняя	18 IV
ранняя	13 IV
поздняя	28 IV
первого:	
средняя	15 X
ранняя	7 X
поздняя	21 X
Продолжительность безморозного периода, дни	
средняя	182
наименьшая	166
наибольшая	192
Период активной вегетации ($t^{\circ} > 10^{\circ}\text{C}$):	
начало	7 V
конец	8 X
Продолжительность, дни	154
Сумма активных температур воздуха выше 10°C	
средняя	2491,0
Средняя годовая относительная влажность воздуха, %	73
Среднее количество осадков, мм в год	
IV—X	542
XI—III	101
Число дней со снежным покровом	72

Оценка условий для интродукции растений в регионе производится по погодо-климатическим данным теплого и холодного периодов года по разработанной программе при выполнении комплексной тематики по интродукции ряда древесных растений в восьми ботанических садах страны.

Как показали исследования ряда авторов [1], реакция на воздействие одних и тех же экологических факторов меняется в течение не только онтогенеза, но и одного вегетационного периода. Л.Я.Рате [2] для этой цели использует методику оценки экологических факторов, которая основывается на определении зависимости между метеорологическими факторами и результирующим биологическим показателем. Мы в своих исследованиях, воспользовавшись данной методикой, определили критические периоды в развитии ореха грецкого, который довольно трудно интродуцируется в Южном Приморье. В качестве биологического показателя мы взяли фазу цветения и визуально отмечали как благоприятные, так и неблагоприятные годы для завершения полного цикла развития ореха грецкого.

В условиях муссонного климата Владивостока было отмечено, что на успешность интродукции ореха влияет температурный режим третьей декады июня ($r=0,80$), второй декады августа ($r=0,92$), первой декады октября ($r=0,62$) и конца января ($r=0,80$).

Многолетними исследованиями выявлено, что основные неблагоприятные условия для растений складываются в Южном Приморье в зимний период, когда при малоснежье и высокой солнечной инсоляции отмечаются предельно низкие температуры воздуха (в январе 1990 г. отмечен абсолютный минимум температуры воздуха за весь период наблюдения $-30,5^{\circ}\text{C}$).

При изучении микроклиматических условий заморозки нами было выделено четыре температурных параметра: минимальная и максимальная температура воздуха, ее суточная амплитуда и скорость изменения в течение суток, которые

под воздействием орографии изменяются в довольно широком диапазоне и существенно влияют на состояние зимующих растений.

Минимальная температура воздуха — наиболее распространенный агроклиматический показатель, объясняющий причины вымерзания растений. Очень показательным параметром являются суммы абсолютных минимальных температур за отдельные месяцы и за весь зимний период. Разница за один только месяц в пределах небольшой территории может достигать 200°C из-за различий в орографии.

Режим максимальных температур в зимний период связан с возникновением солнечных ожогов растений. Этот показатель отображает число дней с оттепелями. Наиболее часто оттепели, как правило, отмечаются в начале и конце холодного периода, но отдельные дни с небольшими положительными температурами в Приморье могут быть в течение всей зимы. Подсчет числа дней с оттепелью производится за период между переходами среднесуточной температуры воздуха через 0°C.

Число морозных изменений более детально характеризует оттепели и соответствует числу переходов температуры воздуха через 0°C и, следовательно, равно или превышает число дней с морозными изменениями. Отношение первой величины ко второй всегда больше или равно единице. Средняя плотность морозных изменений как показатель условий перезимовки растений вводится нами впервые и получена как отношение числа морозных изменений (N) к числу дней в месяце или любом другом периоде, за который подсчитывается искомая величина. С помощью предлагаемой величины можно сравнивать общий уровень дневных температур воздуха в зимний период, полученных за равные отрезки времени, в различных условиях рельефа. На западном склоне в районе исследований в динамике зимних температур от февраля к марту средняя плотность (N) увеличивается от 0,70 до 2,50; на южном за тот же период — от 0,60 до 2,39.

Первые оттепели в начале зимы имеют малую продолжительность, составляющую от получаса—двух часов в верхней части склона до трех на шлейфе. В конце зимы продолжительность оттепелей в отдельные дни достигает 6—10 ч.

Уровень данных температур, кроме того, можно выразить через суммы положительных температур при оттепели за сутки, суммируя показания за каждый час наблюдений. Согласно проведенным исследованиям, в западных отрогах Сихотэ-Алиня нижние части склона уже в феврале настолько прогреваются, что сумма температур выше 0°C достигает 40—50°C в течение одних суток. Максимальная температура днем при этом поднимается до 15—23°C.

Сумма максимальных температур, подсчитанная за весь зимний период, наиболее полно отображает характер оттепелей в зависимости от расположения точки наблюдения на склоне.

Показателем интенсивности оттепели за отдельно взятый день может служить средняя температура воздуха при оттепели, полученная по формуле

$$T = \frac{\Sigma T_{\text{оттеп.}} > 0^\circ}{l}$$
; где $\Sigma T_{\text{оттеп.}} > 0^\circ$ — сумма положительных температур за каждый час с оттепелью (°C), l — продолжительность оттепели (в 1 ч).

В условиях Центрального Приморья средняя часовая температура при оттепели достаточно стабильна и колеблется от 3 до 5°C. Среднесуточная температура положительных температур за зимний период при оттепелях, подсчитанная по той же формуле, где общая продолжительность холодного периода (XII—III) равна 121 дню, изменяется в довольно широком диапазоне и в зависимости от местоположения точки наблюдения на склоне составляет от 3 до 12°C. Получена она может быть или в результате кратковременного повышения температуры, или накоплением тепла в течение нескольких дневных часов.

Комплексным, объединяющим два предыдущих параметра среды, является

Таблица 1
Изменение микроклиматических показателей
зимнего режима в зависимости от рельефа

Местоположение	$T_{\text{мин}}$	$\Sigma, > 0^\circ$	$A_{\text{сут}}$	K
Долины (без стока)	-50° и ниже	> 15	> 40	$< 0,6$
Шлейфы склонов и нижние части пологих склонов				
Ю, ЮЗ, З	$-45...-50$	> 15	> 40	$0,6-0,7$
В, ЮВ	$-45...-50$	$10-15$	$30-40$	$0,8-0,9$
Нижние части крутых склонов				
Ю, ЮЗ, З	$-45...-50$	$10-15$	$30-40$	$0,6-0,7$
ЮВ, В	$-45...-50$	до 10	$30-40$	$1,0-1,1$
С, СВ, СЗ	$-45...-50$	< 5	$20-30$	$1,1-1,2$
Средние части склонов				
Ю, ЮЗ, З	$-40...-45$	$5-10$	$30-40$	$0,7-0,8$
крутые: В, ЮВ	$-40...-45$	$5-10$	$20-30$	$1,2-1,3$
пологие: Ю, ЮЗ, З	$-40...-45$	$10-15$	> 40	$0,9-1,0$
В, ЮВ	$-40...-45$	$5-10$	$30-40$	$0,9-1,0$
С, СЗ, СВ	$-40...-45$	< 5	$20-30$	$1,2-1,3$
Верхние части склонов:				
Ю, ЮЗ, З	$-40...-45$	$5-10$	$20-30$	$0,9-1,2$
крутые: В, ЮВ	$-40...-45$	$5-10$	$20-30$	$0,9-1,2$
С, СВ, СЗ	$-40...-45$	< 5	$20-30$	$1,4-1,5$
пологие: Ю, ЮЗ, З	$-40...-45$	$5-10$	$30-40$	$0,8-1,1$
В, ЮВ, СЗ, С, СВ, В	$-40...-45$	$5-10$	$20-30$	$1,2-1,3$
Поляны на вершине	выше -40	$10-15$	$20-30$	$< 0,6$

Примечание. $T_{\text{мин}}$ — минимальная температура воздуха, $T > 0^\circ$ — средняя температура при оттепели, $A_{\text{сут}}$ — максимальная амплитуда температуры воздуха зимой, K — коэффициент изменения скорости ветра под воздействием рельефа.

суточная амплитуда температуры воздуха. Зимняя динамика амплитуд до последнего времени изучена мало, хотя известна большая роль суточных амплитуд температуры воздуха в возникновении термических повреждений плодовых и интродуцированных растений. Получается данная величина как разность между максимальной и минимальной температурами.

Для характеристики термического режима по этому показателю (наравне с абсолютными значениями за любые периоды зимы) можно подсчитывать число дней с амплитудами выше определенных периодов (выше $20, 25, 30, 30^\circ \text{C}$ и выше), имеющих биологическое значение. Максимальная амплитуда в Приморье, равная 42°C , отмечена на западном склоне Сихотэ-Алиня. Изменение величины суточной амплитуды в зависимости от формы рельефа представлено в табл. 1.

В качестве интегрального показателя суточного хода температуры воздуха можно предложить суммы амплитуд за различные отрезки времени. За один только месяц разница в суммах амплитуд между различными местоположениями составляет в Приморье до 100°C . Исходя из этого, можно с уверенностью сказать, что данный показатель необходимо учитывать при характеристике условий перезимовки открытозимующих растений.

Данные о скорости изменения температуры воздуха в современной агроклиматологии и практической деятельности до последнего времени широко не используются, хотя этот показатель имеет существенное значение при характеристике условий произрастания растений, особенно в ранневесенний период. Для систематизации и анализа данных о скоростях изменения температуры воздуха

Таблица 2

Климатическая комфортность рекреационной зоны Владивостока (в днях)
за 1979—1985 гг. [6]

Рекреационный тип погоды	Месяц				
	I	II	III	IV	V
Комфортная	0	0	0,1	3,5	11,9
Прохладная субкомфортная	0	0	0,1	7,0	6,8
Жаркая субкомфортная	0	0	0	0,1	1,8
Дискомфортная	31,0	28,0	30,8	19,4	10,5
С жарким дискомфортом	—	—	—	—	1,4
Благоприятные для летней рекреации	0	0	0,2	10,6	20,5

при обработке лент термографа следует учитывать отрезки времени не менее 15 мин, за которые происходят изменения температуры с определенной скоростью, но не ниже 2°C в 1 ч, так как известно, что на низкие скорости изменения температуры растения не реагируют [3].

Подсчет производится отдельно при повышении и понижении температуры и определяется суммарная продолжительность действия (в часах) скоростей изменения температуры воздуха определенных градаций за любой интересующий исследователя промежуток времени. Например, 4 марта 1974 г. на склоне одного из отрогов Сихотэ-Алиня в Центральном Приморье температура воздуха на высоте 1,5 м утром только за четверть часа повысилась на 6°C, т.е. повышение происходило со скоростью 24° в 1 ч, а при понижении во второй половине суток — на 7,4° за такой же промежуток времени, т.е. скорость изменения температуры в данном случае была равна 29,6°C в 1 ч.

Агроклиматическая оценка условий перезимовки растений с использованием предлагаемых показателей представляет несомненный интерес, а также вносит вклад в развитие теоретических агроклиматических разработок. Учитывая термический режим зимнего периода, можно решить задачи рационального размещения растений на склоновых территориях, а также разработать агротехнические мероприятия, снижающие зимние термические повреждения интродуцированных растений.

Выявленные закономерности изменения ведущих метеорологических факторов в зависимости от рельефа позволили провести агроклиматическое районирование лесной территории Ботанического сада ДВО РАН. Для этого нами исследовался микроклимат склонов вновь создаваемого дендрария. В результате наблюдений выявлено, что термический режим под пологом древесных растений даже зимой отличается большей стабильностью, чем на открытых местоположениях. Так, на вершинах склонов и водоразделе минимальная температура в самые холодные зимы не опускалась ниже -23...-24°C, а в понижениях рельефа на территории дендрария была выше абсолютного минимума (см. выше). Максимальные температуры днем и суточные амплитуды имели более низкие значения: от 20—30°C и до 20—30°C соответственно. Всего на территории дендрария выявлено восемь типов микроклимата.

Наиболее благоприятные условия для перезимовки и роста растений складываются в Южном Приморье в нижних частях северных склонов из-за малого дневного нагрева при равном термическом режиме ночью. На шлейфах склонов южных экспозиций неблагоприятные термические условия перезимовки усугубляются малой высотой снежного покрова или полным его отсутствием в течение зимы.

Месяц							Год
VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
13,3	7,6	8,1	16,0	5,9	0	0	66,4
1,4	0	0	3,5	8,3	0	0	27,1
5,8	6,0	5,3	1,5	0	0	0	20,5
9,5	17,4	17,6	9,0	16,8	30,0	31,0	252,0
4,0	8,7	7,5	0,7	—	—	—	—
20,5	13,6	13,4	21,2	—	0	0	114,0

Полученные данные термического режима позволили нам охарактеризовать не только условия роста и развития растений в Южном Приморье, но и рекреационные возможности территории через климатическую комфортность рекреационных лесов, так как рекреационная деятельность тесно связана с сезонными ритмами природы и полностью зависит от них.

Чтобы определить климатическую комфортность для летней рекреации, мы использовали шкалу [4], по которой оценивают летние периоды, определяют средние данные благоприятных и неблагоприятных погодных условий для отдыха на открытом воздухе и сравнивают их с климатической комфортностью на ведущих курортах страны. Данные по климатической комфортности на территории Ботанического сада как наиболее посещаемого рекреационного объекта представлены в табл. 2, из которой видно, что наиболее благоприятные условия для летнего отдыха — с апреля (лишь в отдельные годы с марта) по октябрь. Наибольшее число благоприятных дней отмечается в мае, июне и сентябре, когда до половины дней бывает с комфортными погодными условиями (включая и субкомфортные). В остальные летние месяцы их число снижается за счет 5—6 дней с высокой влажностью воздуха (более 70%) и дней с осадками (более 3 мм за сутки) и сильными ветрами.

Специально проведенные микроклиматические исследования в основных типах ландшафтов [5] юга Приморья позволили оценить их климатическую комфортность по периодам года. Так, продолжительность благоприятного периода в прибрежно-морских ландшафтах колеблется от 86—92 дней (Находка, Владивосток-порт) до 142 (Владивосток-Санаторная). В низкоргорных ландшафтах (Лазо) в течение лета в среднем 116 дней, благоприятных для отдыха на природе, а равнинные ландшафты (Партизанск) характеризуются самым коротким периодом (около 70 дней). Наиболее дискомфортен везде июнь (из-за высокой относительной влажности воздуха), а также июль-август (из-за духоты, т.е. сочетания высокой влажности воздуха и высоких дневных температур). Во всех типах ландшафтов отмечается двухпиковый ход комфортности с максимумом в мае и сентябре.

При оценке комфортности летнего периода (4,6 и др.) принимается погода с дневной температурой в 17—24°. Однако для оценки комфортности зимнего периода существует несколько вариантов. Мы в своих расчетах остановились на эмпирическом методе "приведенных температур", позволяющем оценивать степень дискомфорта по формуле $\theta_{пр} = \theta_v - 8,2 \times \sqrt{V}$, где $\theta_{пр}$ — приведенная температура воздуха, °С; θ_v — температура воздуха в период наблюдений, °С; V — скорость ветра в тот же период, м/с.

Таблица 3

Характеристика зимнего дискомфорта в Южном Приморье
по приведенной температуре, число случаев

Год, месяц	-28°C				-38°C			
	Тр	В—п	В—г	Сг	Тр	В—п	В—г	Сг
1978 I	11	5	17	9	3	1	11	2
XII	9	8	17	9	3	1	10	2
1978 I	13	8	20	10	0	2	9	4
XII	6	2	11	6	0	0	4	1
1980 I	15	10	25	15	3	2	15	8
XII	15	12	21	15	3	0	12	8
1981 I	22	10	25	17	4	1	15	6
XII	7	4	15	6	0	1	6	2
1982 I	7	8	20	6	3	0	7	3
XII	7	1	11	5	0	0	4	0
1983 I	9	6	16	8	3	0	7	3
XII	15	7	19	—	0	0	11	—
1984 I	19	12	20	—	2	0	13	—
XII	12	5	21	—	2	0	1	—
1985 I	17	11	27	—	7	1	15	—
XII	15	7	17	—	3	0	9	—
1986 I	19	11	24	—	3	3	8	—
XII	9	8	14	—	4	3	8	—

Примечание. Тр — равнинные (Трудовое), В—п — прибрежные (Владивосток-порт), В—г и Сг — горные ландшафты (Владивосток-гора и Сад-гора).

Данные повторяемости дней с различным типом дискомфорта за последние десять лет представлены в табл. 3, из которой видно, что наиболее дискомфортные зимние условия в горных типах ландшафтов — из-за сильных ветров, усугубляющих действие низких температур воздуха, в континентальных равнинных типах — из-за общего низкого уровня термического режима.

Для оценки устойчивости погодного режима в Южном Приморье мы воспользовались формулой $M = \frac{K}{n}$, где M — индекс изменчивости погоды в %; K — число изменений типа погоды; n — число дней в рассматриваемом периоде [7].

Изменчивость летнего погодного режима на юге Приморья составляет от 40 до 55%, т.е. характеризуется как изменчивая (до 40%) и сильно изменчивая (более 50%), когда почти через день тип погоды меняется. В единичных случаях изменения в режиме погоды столь велики, что тип комфортности меняется не на ближайший, а на последующий после него класс. Например, в мае 1976 г. произошло резкое снижение температуры воздуха — с жаркого субкомфорта (с 27,5°C) до прохладного субкомфорта (9,8°C) в послеполуденные часы следующих суток. Такие резкие изменения в термическом режиме воздуха могут отмечаться в любой сезон года.

Сильные ветры, считающиеся физиологически дискомфортными, играют огромную положительную роль, перемешивая загрязненный слой воздуха с более чистым.

Для характеристики территории с различным типом орографии и микроклимата мы пользуемся отношением числа дней с большими скоростями ветра (более 6 м/с) и осадками более 0,5 мм за сутки к числу дней с малыми скоростями ветра и туманом. В среднем на побережье юга

-42°C				-50°C и ниже			
Тр	В-п	В-г	Сг	Тр	В-п	В-г	Сг
0	0	6	1	0	0	1	0
0	0	5	2	0	0	1	0
0	0	4	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	9	5	0	0	1	0
0	0	10	5	0	0	2	0
1	0	11	2	0	0	1	0
0	0	3	0	0	0	0	0
1	0	3	3	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	5	0	0	0	0	0
0	0	5		0	0	1	—
0	0	9		0	0	1	
0	0	1		0	0	0	
1	0	10		0	0	1	
1	0	8		0	0	0	
2	0	6		0	0	2	
1	0	7		0	0	2	

Приморья наблюдается около 50% дней в году с высокими скоростями ветра и до 40% дней в году — с осадками, причем в зимнее время рассеивание загрязненного слоя воздуха на 10—15% выше, чем в летнее. Знание специфических черт климата необходимо в самых различных отраслях народного хозяйства (от сельскохозяйственного производства до курортологии).

Предложенные и использованные нами показатели климата могут быть использованы в любом другом регионе с горным рельефом для характеристики микроклимата территории и учета полученных данных для интродукции растений, а также рекреационных целей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лиена И.С., Мауринь Х.А., Поспелова Г.Е. Математическая модель физиологического нуля в отношении температуры для прогнозирования результатов интродукции растений (опыт с кукурузой) // Учен. зап. Латв. ун-та. 1971. Т. 153. С. 41—51.
2. Рате Л.Я. Влияние экологических факторов на урожай биомассы сульфии пронзенолистной // Моделирование и прогнозирование в экологии. Рига, 1980. С. 148—156.
3. Самыгин Г.А. Причины вымерзания растений. М.: Наука, 1974. 192 с.
4. Данилова А.Н. Климат и отды в нашей стране. М.: Мысль, 1980. 156 с.
5. Журавков А.Ф. Основы ведения хозяйства в лесах зеленых зон прибрежных городов. Новосибирск: Наука, 1974. 167 с.
6. Туркеня В.Г. Биоклиматические аспекты микроклимата муссонной зоны Дальнего Востока. Владивосток: ДВО АН СССР, 1991. 161 с.
7. Русанов В.И. Методы исследования климата для медицинских целей. Томск, 1973. 123 с.

Ботанический сад ДВО РАН, Владивосток

СПИСОК СОРТОВ СИРЕНИ, КУЛЬТИВИРУЕМЫХ В БОТАНИЧЕСКИХ САДАХ

А. В. Пикалева

В нашей стране сирень была и остается любимейшей декоративной культурой. В ряде ботанических садов созданы крупные коллекции сортов сирени обыкновенной, включающие как лучшие зарубежные сорта, так и отечественные, завоевавшие популярность за рубежом.

Основные сведения о важнейших коллекциях были опубликованы в 1980 г. в Каталоге-справочнике Л.И. Рубцова, Н.Л. Михайлова и В.Г. Жоголевой [1]. За 10 лет эти коллекции изменились, в некоторых произошли значительные выпады сортов, другие пополнились.

Данная работа была предпринята с целью определить современное состояние основных коллекций рода сирени (*Syringa* L.). При работе над списком использовались сведения, содержащиеся в работах [2—7].

Настоящий список составлен по состоянию на 1 января 1991 г. по данным, предоставленным нам следующими ботаническими садами (в графе 2 приводится общее число сортов, а в скобках указывается число сортов отечественной селекции):

Интродукционный пункт	Число сортов	Куратор коллекции
1. Главный Ботанический сад РАН (Москва)	214(51)	М.Т. Кростев И.Б. Окунева
2. Центральный ботанический сад АН Украины (г. Киев)	57(4)	В.К. Горб
3. Центральный ботанический сад АН Белоруссии (г. Минск)	191(66)	А.Т. Федорук
4. Донецкий ботанический сад АН Украины (г. Донецк)	163(53)	С.И. Терешенко
5. Ставропольский ботанический сад (г. Ставрополь)	156(44)	В.А. Буглак
6. Ботанический сад Московского государственного университета (Москва)	144(62)	А.В. Пикалева
7. Центральный ботанический сад АН Узбекистана (г. Ташкент)	46(18)	В.П. Печеницын
8. Сиреневый сад (Москва)	32(19)	Д.А. Русякова
9. Ботанический сад Криворожского педагогического института	48(22)	А.Е. Мазур, В.Д. Федоровский
10. Дендрарий Кубанского сельскохозяйственного института (г. Краснодар)	32(1)	Е.А. Адаменко
11. Ботанический сад АН Эстонии (г. Таллин)	32(6)	А. Пайвель
12. Ботанический сад Уральского отделения РАН (г. Свердловск)	31(9)	О.М. Овсянникова
13. Ботанический сад Куйбышевского государственного университета (г. Куйбышев)	23(4)	А.В. Помогайбин
14. Ботанический сад Брянского технологического института (г. Брянск)	17(3)	В.Н. Никомчук
15. Ботанический сад Калининградского государственного университета (г. Калининград)	12	Е.М. Куликова
16. Ботанический сад Томского государственного университета (г. Томск)	16(2)	А.А. Кузичкина
17. Научно-исследовательский институт садоводства Сибири (г. Барнаул)	85(22)	З.И. Лучник
18. Главный ботанический сад АН Казахстана (г. Алма-Ата)	130(63)	Б.К. Дягилев
19. Лесостепная опытно-селекционная станция (г. Липецк)	84(51)	А.И. Минаева

В списке в алфавитном порядке приведены 255 названий сортов зарубежной и 151 отечественной селекции.

В работе использованы обозначения, соответствующие "Предварительному Международному реестру наименований сортов рода Сирень" [3]. S — простые цветки, D — махровые.

Цветовые группы

I White	V Pinkish
II Violet	VI Magenta
III Bluish	VII Purple
IV Lilac	

Местонахождение каждого сорта обозначено номером соответствующего учреждения в таблице.

Мы благодарим всех, кто предоставил нам свои материалы.

СПИСОК ЗАРУБЕЖНЫХ СОРТОВ

- D III Abel Carriere Абель Карьер (Lemoine, 1896) 3, 5, 17.
S IV Adam Mickiewicz Адам Мицкевич (Karpow 1985) 1, 4, 6.
S IV Admiral Farragut Адмирал Фаррагот (Dunbar, 1923) 1, 4.
S II Agincourt Beauty Эйджинкот Бьюти (Slater, 1968) 1.
S I Alba Grandiflora Альба Грандифлора (Dauvesse, pre 1832) 16.
D VI Alice Eastwood Элис Иствуд (Clarke, 1942) NYACINTHIFLORA 1.
Alice Harding — см. Souvenir d'Alice Harding.
D IV Alphonse Lavallee Альфонс Лавалле (Lemoine, 1885) 1.
S II Ambassadeur Амбассадор (Lemoine, 1930) 7.
S IV Ambroise Verschaffelt Эмброуз Вершафелт (Brahy, pre 1863) 5.
D III Ami Schott Ами Шотт (Lemoine, 1933) 1, 4, 6.
S VII Andenken an Ludwig Spath Людвиг Шпет (Spath, 1883).
Syn. Ludwig Spaeth, Souvenir de Ludwig Spaeth 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19.
S IV Anna Nickels Анна Никелз (Stone) 1.
S VII Anne Shiach Анна Шайч (Havemeyer, 1943) 1.
D VII Arthur William Paul Артур Вильям Пол (Lemoine, 1898) 2, 5, 18.
S IV Assesippi Ассесиппи (Skinner, 1932) NYACINTHIFLORA 1, 3.
D III Aucubaefolia Аукубафолия (Gouchault, pre 1919) 1, 3, 4.
D V Belle de Nancy Бель де Нанси (Lemoine, 1891) 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 16, 17, 18, 19.
S V Bellicent Беллисент (Preston) JOSIFLEXA 1, 6.
D V Beryer Берье (Lemoine, 1913) NYACINTHIFLORA 2, 3, 5, 13, 18.
S III Blue Hyacinth Блю Иасент (Clarke, 1942) NYACINTHIFLORA 3, 5, 6, 9.
D V Boussingault Буссенго (Lemoine, 1897) 1.
S V Buffon Бюффон (Lemoine, 1921) NYACINTHIFLORA 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 18, 19.
S IV Calpurnia Кальпурния (Preston) PRESTONIAE 1, 3, 6.
S I Candeur Кандер (Lemoine, 1931) 1, 3, 4, 6.
S VI Capitaine Baltet Капитан Бальте (Lemoine, 1919) 2, 5, 6, 9, 10, 11, 16, 17, 18, 19.
D V Capitaine Perrault Капитан Перро (Lemoine, 1925) 1, 5, 18, 19.
S V Catinat Катина (Lemoine, 1922) NYACINTHIFLORA 3, 18.
S II Savour Кавур (Lemoine, 1910) 1, 3, 4, 5, 6, 9, 11.
S IV Celia Селяя (Preston, 1928) PRESTONIAE 3, 6, 12, 18.
D VII Charles Joly Шарль Жоли (Lemoine, 1896) 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 18, 19.

- S III Charles Nordine Чарльз Норлин (Skinner, 1954) NYACINTHIFLORA 1.
S VI Charles X. Карл X. (Audibert, pre 1830) Syn. Charles Dix, Rubra, Rubra Major 2, 3, 5, 7, 11.
- S V Charm Чарм (Havemeyer) 3, 4, 9.
S IV Charmian Чармен (Preston) PRESTONIAE 1, 5, 6.
S IV Christophe Colomb Христофор Колумб (Lemoine, 1905) 1, 3, 4, 5, 6.
S III Clarkes Giant Кларкс Джайант (Clarke, 1948) NYACINTHIFLORA 3, 4, 5, 6, 17.
- D IV Comte Adrien de Montebello Конт Андриен де Монтбелло (Lemoine, 1910) 5, 17
D VI Comte de Kerchove Конт Керхове (Lemoine, 1899) 3.
D V Comtesse Horace de Choiseul Контес Орас де Шуазель (Lemoine, 1891) 3, 14.
- D VI Condorcet Кондорсе (Lemoine, 1888) 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 17, 18, 19.
S VI Congo Конго (Lemoine, 1896) 2, 4, 5, 7, 10, 16, 18.
S VII Danton Дантон (Lemoine, 1911) 1, 3, 4, 5.
S V Danusia Данузия (Bugala) PRESTONIAE 3.
S IV Dawn Даун (Klager) 4.
S III Decaisne Декен (Lemoine, 1910) 1, 4, 5, 6, 11, 19.
S V De Louvain Де Лувен (pre 1859) Syn. Louvaniensis. 1.
D VII De Saussure Де Соссюр (Lemoine, 1903) 1, 18.
S III Desdemona Дездемона (Preston, 1927) PRESTONIAE 1, 6.
D VI Desfontaines Дефонтен (Lemoine, 1906) 17.
D V Deuil d'Emile Galle Дейль д'Эмиль Галь (Lemoine, 1904) 18.
S IV Directeur Dorenbos Директор Доренбос (D.E. Maarse, 1955) 17.
S VII Donald Wyman Дональд Унман (Skinner, 1944) PRESTONIAE 1, 6.
S VII Dr. Charles Jacobs Др. Шарль Жакоб (Stepman de Messemaeker, 1908) 1.
- S IV Dresden Chine Дрезден Чайна (Klager, 1930) Syn. Clara No. 2, 1, 4, 6.
- S IV Dr. Lindley Др. Линдли (Libert, 1858)
Syn. Louis Van Houtte 3.
- D IV Dr. Maillot Др. Майо (Lemoine, 1895) 1, 3, 18.
D V Dr. Masters Др. Мастерс (Lemoine, 1898) 2.
D IV Dr. Trojanowsky Др. Трояновский (Lemoine, 1901) 2, 3, 5, 17, 18.
D III Duc de Massa Дюк де Масса (Lemoine, 1905) 2, 3, 5, 6, 17, 18.
S VII Dusk Даск (Havemeyer) 1, 4.
- D I Edith Cavell Эдит Кавелл (Lemoine, 1916) 1, 3, 6.
D VI Edmond About Эдмон Абу (Lemoine, 1908) 17.
S VII Edmond Boissier Эдмон Буассье (Lemoine, 1906) 13.
D V Edouard Andre Эдуард Андре (Lemoine, 1900) 1.
D V Edward J. Gardner Эдуард И. Гарднер (Gardner) 1.
S III Elinor Элинор (Preston, 1928) PRESTONIAE 1, 6.
D III Emile Gentil Эмиль Жангиль (Lemoine, 1915) 3, 4, 5, 6.
D IV Emile Lemoine Эмиль Лемуан (Lemoine, 1889) 1, 2, 5, 17.
S V Esterka Эстерка (Bugala) PRESTONIAE 3.
S VI Esther Staley Эстер Стейли (Clarke, 1948) NYACINTHIFLORA 1, 3, 5, 6, 11, 18.
- S V Ethel M. Webster Этель М. Уэбстер (Preston) PRESTONIAE 1, 6.
S VII Etna Этна (Lemoine, 1927) 4, 5.
D VI Etoile de Mai Этуаль де Ме (Lemoine, 1905) 3, 11, 18.
D VI Evangeline Эванжелин (Skinner, 1934) NYACINTHIFLORA 3.
S I Excellent Экселлент (D. E. Maarse, 1939) 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 17, 18, 19.

- S V Fenelon Фенелон (Lemoine, 1937) HYACINTHIFLORA 3, 4, 9.
S III Firmament Фирмамент (Lemoine, 1932) 1, 3, 5.
S I Flora Флора (D.E. Maarse, 1953) 1, 3, 4, 5, 6, 17
S I Fraicheur Фрешер (Lemoine, 1946) 3, 5.
S VII Francisca Франциска (Preston, 1928) PRESTONIAE 1, 3, 6, 12, 18.
D IV Francisque Morel Франциск Морель (Lemoine, 1896) 5, 17, 18.
S VII Frank Patterson Франк Паттерсон (Patterson, 1961) 1.
S V Frau Wilhelm Pfitzer Фрау Вильгельм Пфитцер (Pfitzer, 1910) Syn.
General Haig 1.
S II Fred Payne Фред Пейн (Havemeyer, 1943) 1.
S VII Furst Bulow Фюрст Бюлов (Spath, 1920) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 18.
D III Gaudichaud Годишо (Lemoine, 1903) 18, 19.
D V General Pershing Генерал Першинг (Lemoine, 1924) 1, 17.
D VI Georges Bellair Джордж Беллер (Lemoine, 1900) 4.
D III Georges Claude Джордж Клод (Lemoine, 1935) 1.
S I Gerrie Schoonenberg Герри Схоненберг (D.E. Maarse, 1948) 17.
S IV Gilbert Гилберт (Lemoine, 1911) 1, 4.
D VI Gismonda Гисмонда (Lemoine, 1939) 3.
S VI G.J. Baardse Г. Бардсе (D.E. Maarse, 1943) 1, 4.
S I Gloire d'Aalsmeer Глуар д'Алсmeer (J.D. Maarse, 1938)
Syn. Glory of Aalsmeer 3, 5.
Gloire de Nancy 18.
S VI Glory Глори (Havemeyer) 1, 3.
D III Golron Голрон (Lemoine, 1908) 18.
S V Goplana Гоплана (Bugala) PRESTONIAE 3,
S V Grace Orthwaite Грас Ортвейт (Brand, 1937) 1.
S VI Guinevere Гинивер (Preston, 1934—1938) JOSIFLEXA 1, 3, 6.
D IV Guizot Гизо (Lemoine, 1897) 12, 17, 18.
S I Helene Agathe Keesen Хелен А. Кесен (W. Keesen, 1935) 1, 4, 12.
D IV Henri Martin Анри Мартен (Lemoine, 1912) 5, 17.
D II Henri Robert Анри Робер (Lemoine, 1936) 1, 4.
S V Herman Eilers Герман Эйлерс (Stepman de Messemaker, pre 1913)
Syn. Beauty of Frankfurt, Pink Beauty of Frankfurt, Sinai. 4, 5, 6,
15, 17, 18.
S VI Hiawatha Гайявата (Skinner, 1934) PRESTONIAE 1, 3, 4, 6.
S VII Hugo de Vries Гуго де Фриз (K. Keesen, 1927) 3, 4, 5, 6.
S IV Hugo Koster Гуго Костер (Koster, 1914) 1, 2, 8, 10, 11, 18.
S III Hugo Mayer Гуго Майер (D.E. Maarse, 1950) 1, 4.
S I Hunting Tower Хантинг Тауэр (Skinner) 1.
S IV Huazinthenflieder Гиацинтенфлидер (Spath, 1906) 1, 4, 5, 6, 7, 11, 14,
16, 17, 19.
D IV Huppolyte Maringer Ипполит Маренже (Lemoine, 1909) 1, 4.
S I.R. Koning И.Р. Конинг (D.E. Maarse, 1955) 1.
S VII Irvina Ирвина (Klager, 1920) 1.
S IV Jacques Callot Жак Калло (Lemoine, 1876) 6.
S II Jaga Яга (Bugala) PRESTONIAE 3, 12.
S IV Jagienka Ягиенка (Bugala) PRESTONIAE 3.
S V James Macfarlane Джеймс Макфелейн (Yeager, 1959) PRESTONIAE
1, 3, 6.
S I Jan van Tol Ян ван Тол (van Tol, 1916) 1, 3, 5, 11, 12, 16.
J. de Messemaker — см.: Mons. J. de Messemaker.
D V Jean Bart Жан Барт (Lemoine, 1889) 3, 12.
D I Jeanne d'Arc Жанна д'Арк (Lemoine, 1902) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,
9, 10, 12, 14, 17, 18, 19.

- S II Jessie Gardner Джесси Гарднер (Gardner) 1.
S II Johann Mensing Джоан Менсинг (D.E. Maarse, 1939) 17.
S IV Jonkheer G.P. van Tets Г.П. ван Тетс (D.E. Maarse, 1940) 1, 4.
D III Jules Simon Жюль Симон (Lemoine, 1908) 1, 4, 5, 6, 8, 11, 17, 19.
S I Kate Harlin Кете Херлин (Pfitzer, pre 1910) 3, 5, 11, 18.
D V Katherine Havemeier Катерина Хавемейер (Lemoine, 1922) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 15, 17, 18, 19.
S I Konigin Luise Кенигген Луиза (Pfitzer, 1921) 5.
S VI Lady Lindsay Леди Линдсей (Havemeier, 1943) 1, 4, 18.
D III Lamarck Ламарк (Lemoine, 1886) 7, 18.
S V Lamartine Ламартин (Lemoine, 1911) NYACINTHIFLORA 1, 5, 10.
S VII Laplace Лаплас (Lemoine, 1913) 1, 3, 4, 11, 17, 18.
S V Lavoisier Лавуазье (Lemoine, 1913) 2, 3, 4, 6, 17, 18.
D IV Lemoinei Лемуане (Lemoine, 1878) 4, 6.
D II Le Notre Ле Нотр (Lemoine, 1922) 5.
D IV Leon Gambetta Леон Гамбетта (Lemoine, 1907) 2, 3, 5, 6, 10, 13, 18, 19.
D IV Leon Simon Леон Симон (Lemoine, 1888) 2, 4, 5, 7, 17, 18, 19.
D VI Louis Henry Луи Анри (Lemoine, 1894) 4, 5, 18.
S II Louvois Лувуа (Lemoine, 1921) NYACINTHIFLORA 5.
S VI Lucetta Люсетта (Preston, 1941) PRESTONIAE 1, 3, 4, 6, 12, 18.
S V Lucie Baltet Люси Бальте (Baltet, pre 1888) 1, 3, 4, 5, 17.
Ludwig Spaeth — см.: Andenken an Ludwig Spath.
Ludwig Spath — см.: Andenken an Ludwig Spath.
S V Maiden's Blush Майденс Блаш (Skinner, 1966) 1.
S VI Marceau Марсо (Lemoine, 1913) 1, 4, 5, 9, 14, 17.
D V Marc Micheli Марк Микели (Lemoine, 1898) 1, 2, 4, 5, 17.
D VI Marechal de Bassompierre Маршал Бассомпьер (Lemoine, 1897) 3, 5, 11, 15, 17, 18.
S VI Marechal Foch Маршал Фош (Lemoine, 1924) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 13, 17, 18.
D III Marechal Lannes Маршал Ланн (Lemoine, 1910) 1, 3, 4, 5, 6, 8, 7, 9, 14, 18, 19.
S IV Marengo Маренго (Lemoine, 1923) 3, 5, 17.
Margot Grunewald Марго Грюневальд 4.
S I Marie Finon Мари Финон (Lemoine, 1923) 5.
S I Marie Legraye Мари Легре (Legraye, 1840—1879) 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 11, 13, 16, 17.
S IV Marlyensis Марлиенсис (pre 1839) Syn. Marly, Marlyensis Rubra, Rouge de Marly. 1, 17.
S VI Massena Массена (Lemoine, 1923) 3, 4, 5.
D IV Mathieu de Dombasle Мате де Домбасл (Lemoine, 1882) 2, 3.
D IV Maurice de Vilmorin Морис де Вильморен (Lemoine, 1900) 1.
Maxime Cornu — см.: Mons. Maxime Cornu.
D II Maximowicz Максимович (Lemoine, 1906) 1, 2, 3, 5, 6, 10, 17, 18.
S I Mevrouw Lombarts Мевру Ломбартс (Lombarts, 1932) 3.
D IV Michel Buchner Мишель Бюхнер (Lemoine, 1885) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19.
S VII Mildred Luetta Милдред Луэтта (Hertz, 1951) 1.
S VII Milton Мильтон (Lemoine, 1910) 1.
S IV Mirabeau Мирабо (Lemoine, 1911) NYACINTHIFLORA 1.
S V Miss Canada Мисс Канада (Cumming, 1967) PRESTONIAE 1, 4, 6.
D I Miss Ellen Willmott Мисс Эллен Уилмотт (Lemoine, 1903) Syn. Ellen Willmott, Miss Willmott 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 18.

- S VI Missimo Миссимо (Clarke, 1944) NYACINTHIFLORA 1, 5, 17.
D I Mme. Abel Chatenay Мадам Абель Шатене (Lemoine, 1892) 1, 2, 3, 5, 6, 9, 18, 19.
- D V Mme. Antoine Buchner Мадам Антуан Бюхнер (Lemoine, 1909) 1, 2, 3, 5, 6, 7, 10, 13, 17, 18, 19.
- S VI Mme. Briot Мадам Брио (Briot, 1877) 1, 18.
D I Mme. Casimir Perier Мадам Казимир Перье (Lemoine, 1894) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 7, 10, 11, 12, 15, 17, 19.
- S III Mme. Charles Souchet Мадам Шарль Суше (Lemoine, 1949) 1, 3, 4, 5, 6, 17, 18.
- S I Mme. Felix Малам Феликс (Felix, 1924) 1, 3, 4.
S I Mme. Florent Stepmан Мадам Флорен Степман (Stepman de Messemaeker, 1908) 1, 3, 4, 5, 8, 7, 10, 12, 17, 19.
- S VI Mme. F. Morel Мадам Ф. Морель (Morel, 1892) 1, 2, 4, 18.
D IV Mme. Julis Finger Мадам Жюль Фингер (Lemoine, 1887) 3, 4, 5, 17.
D I Mme. Lemoine Мадам Лемуан (Lemoine, 1890) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 19.
- S V Mme. Rosel Мадам Розель (D.E. Maarse, 1950) 1, 3.
S VII Monge Монж (Lemoine, 1913) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 12, 17.
D I Monique Lemoine Моник Лемуан (Lemoine, 1939) 3, 4, 5, 6, 14, 17.
S VII Mons. J. De Messemaeker (Stepman, 1908) Syn. J. de Messemaeker 1, 4.
- D V Mons. Maxime Cornu Максим Корну (Lemoine, 1886) 2.
D V Montaigne Монгень (Lemoine, 1907) 1, 3, 4, 5, 6, 17, 19.
S I Mont Blanc Монблан (Lemoine, 1915) 2, 5, 6, 7, 12, 15, 17.
S VI Montesquieu Монтестье (Lemoine, 1926) NYACINTHIFLORA 18.
S I Monument Монумент (Lemoine, 1934) 1, 3, 4, 5, 6, 18.
D V Monument Carnot Монумент Карно (Lemoine, 1895) 2.
S II Mood Indigo Муд Индиго (Clarke, 1946) 1, 3.
D VI Mrs Edward Harding Миссис Эдуард Хардинг (Lemoine, 1922) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 14, 18, 19.
- S V Mrs. Harry Bickle Миссис Харри Бикл (Rolph, 1956) 1.
S VI Mrs. Watson Webb Миссис Уотсон Уэбб (Havemeyer) 1.
S VII Mrs. W.E. Marshall Миссис В.Е. Маршалл (Havemeyer, 1924) 1.
D VII Murillo Мурилло (Lemoine, 1901) 5.
S V Necker Неккер (Lemoine, 1920) NYACINTHIFLORA 2, 3, 5, 7, 9, 12, 15, 17, 18.
- S VII Night Найт (Havemeyer, 1943) 1, 3, 4.
D I Obelisque Обелиск (Lemoine, 1894) 2, 3, 4, 5.
S V Oberon Оберон (Preston) PRESTONIAE 1, 6.
D III Olivier de Serres Оливье де Сер (Lemoine, 1909) 3, 4, 5, 6, 17, 19.
S V Ottawa Оттава (Preston) 6.
S IV Pascal Паскаль (Lemoine, 1916) NYACINTHIFLORA 1, 3.
S VII Pasteur Пастер (Lemoine, 1903) 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 14, 17.
S VI Paul Deschanel Поль Дешанель (Lemoine, 1924) 1, 5, 6, 10, 18.
D VII Paul Hariot Поль Арио (Lemoine, 1902) 1, 3, 4, 5, 6.
D VI Paul Thirion Поль Тирион (Lemoine, 1915) 4, 5, 10.
S IV Peerless Pink Перлесс Пинк (D.E. Maarse, 1953) 1, 3, 5, 17.
S VI Perle von Teltow Перль Фон Тельтов (Grunewald, pre 1914) 3.
S V Pink Mist Пинк Мист (Havemeyer, Eaton, 1953) 3.
S V Pink Spray Пинк Спрей (Clarke, 1948) NYACINTHIFLORA 3.
D VI Planchon Планшон (Lemoine, 1908) 1, 3, 5.
S V Pom Пом (Robinson, 1937) 1, 4, 17, 18.
S V Prairial Прериал (Lemoine, 1933) HENRYI X TOMENTELLA 1.

- D IV President Carnot Президент Карно (Lemoine, 1890) 2, 4.
D IV President Fallieres Президент Фальер (Lemoine, 1911) 1, 3, 5, 11.
D III President Grevy Президент Гриви (Lemoine, 1886) 1, 2, 3, 4, 5, 10, 11, 13, 17, 18.
D VI President Loubet Президент Лубе (Lemoine, 1901) 2, 3, 4, 5, 7, 11, 17, 18.
S VII President Massart Президент Массарт (Brahу, 1861) 5.
D VI President Poincare Президент Пуанкаре (Lemoine, 1913) 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 15, 18, 19.
D III President Viger Президент Виже (Lemoine, 1900) 3, 10, 11, 18.
S I Primrose Примроз (G. Maarse, 1949) Syn. Yellow Wonder 1, 3, 4, 5, 6, 9, 19.
D IV Prince de Beauvau Принц Бово (Lemoine, 1897) 3, 5, 10.
D I Princesse Clementine Принцесса Клементина (Mathieu, pre 1908) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 13.
S I Prinses Beatrix Принцесса Беатриса (Maarsen, 1938) 1, 5, 17.
S VI Priscilla Присцилла (Havemeyer, 1944) 1, 3.
S VII Prodigе Продиг (Lemoine, 1928) 1, 5.
D I Professor E.H. Wilson Профессор Э.Г. Уилсон (Havemeyer, 1943) 1.
S VII Purple Glory Пепл Глори (Clarke, 1949) HYACINTHIFLORA 1, 3, 5.
S VI Reaumur Реомюр (Lemoine, 1904) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 19.
S VI Redwine Редвайн (Preston, 1936) PRESTONIAE 1, 3, 6.
S I Reine Elisabeth Рейне Элизабет (Stepman de Messemaeker, 1908) 1.
D IV Renoncule Ренонкул (Lemoine, 1881) 2, 5.
S I Riet Bruidegom Рут Брайдегом (D.E. Maarse, 1950) 1, 3, 4.
S VII Rochambeau Рошамбо (Lemoine, 1919) 1, 4.
D IV Rosace Розас (Lemoine, 1932) 1.
Rouge de Marly Руже де Марль — см.: Marlyensis
Rowancroft Pink Рованкрофт Пинк (Blacklock, 1953) HYACINTHIFLORA 1.
D VII Royal Purple Ройал Пепл (Skinner, 1966) HYACINTHIFLORA 1.
S VI Ruhm von Horstenstein Рум фон Хорстенштейн (Wilke, 1921) 2, 4, 5, 7, 10, 18, 19.
D I Saint Joan Сент Джон (Blacklock, 1953) 1.
D I Saint Margaret Сент Маргарет (Blacklock, 1953) 1.
S VII Sarah Sands Сара Сандс (Havemeyer, 1943) 3.
S VII Sensation Сенсация (D.E. Maarse, 1938) 1, 3, 4, 5, 6, 14, 17.
Sesquicentennial 1.
D I Siebold Сибольд (Lemoine, 1906) 3.
D I Souvenir d'Alice Harding Алиса Хардинг (Lemoine, 1938) Syn. Alice Harding 1, 3, 4, 5, 6, 18.
Souvenir de Mme Louis Gielis Сувенир Мадам Луи Гилис (Gielis, 1950) 1.
S IV Spring Sonnet Спринг Соннет (Sobeck) 1, 6.
Stanislaw Moniuszko Станислав Монюшко (Karpow—Lipski) 1, 4.
S VI Stefan Makowiecki Стефан Маковецкий (Karpow, 1958) 1.
D IV Swarthmore Суотмор (Skinner, 1954) HYACINTHIFLORA 1, 4.
D VI Sweetheart Свитхарт (Clarke, 1953) 1, 4.
S V Telimena Телимена (Bugala) PRESTONIAE 5.
D IV Thunberg Тунберг (Lemoine, 1913) 1.
Tom Taylor Том Тейлор 1.
S VII Tombouctou Томбукту (Lemoine, 1910) 4, 5.
S VII Toussaint—Louverture Туссен—Лувертюр (Lemoine, 1898) 4, 5, 6, 9.

- S I Vestale Весталка (Lemoine, 1910) 2, 3, 5, 6, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19.
- S VII Vesuve Везувий (Lemoine, 1916) 1, 4, 6.
- D IV Victor Lemoine Виктор Лемуан (Lemoine, 1906) 3, 4, 5, 6, 17.
- S VII Ville de Troyes Виль де Труа (Baltet, pre 1868) 2, 3, 4.
- S II Violet Glory Вайолет Глори (Castle, 1969) 1.
- D II Violetta Виолетта (Lemoine, 1916) 1, 3, 4, 6.
- S V Virginia Becker Вирджиния Беккер (Becker, 1947) 1, 4.
- S IV Vivian Evans Вивьян Эванс (Case) 1.
- D IV Viviand—Morel Вивьян—Морель (Lemoine, 1902) 1, 4, 6, 9.
- S VII Volcan Волкан (Lemoine, 1899) 4, 5, 18.
- S VI Voorzitter Dix Ворзитер Дикс (D.E. Maarse, 1950) 1.
- D V Waldeck—Rousseau Вальдек—Руссо (Lemoine, 1904) 3.
- S I White Hyacinth Уайт Хайясинт (Clarke, 1949) NYACINTHIFLORA 3, 5.
- S I White Swan Уайт Сван (Havemeyer, 1943) 5.
- William H. Judd Вильям Г. Джудд (Skinner) DIVERSIFOLIA 1.
- D IV William Robinson Уильям Робинсон (Lemoine, 1899) 2, 9, 13, 15, 19.

СОРТА ОТЕЧЕСТВЕННОЙ СЕЛЕКЦИИ

- Aelita Аэлита (Vekhov, 1952) 19.
- S I Akademik Sakharov Академик Сахаров (Djagilev) 18.
- S II Alexey Maressyew Алексей Маресьев (Kolesnikov, 1951) 1, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 18.
- S V Aljonuschka Аленушка (Shtanjko, Mikhailov, 1956) 5, 7.
- Altajskaja Rozovaja Алтайская розовая (Гибрид 17) 17.
- S VI Ametist-2 Аметист-2 (Shtanjko, Mikhailov, 1956) 1, 4, 5, 6, 7, 16.
- D IV Andrjusha Gromov Андрияша Громов (Kolesnikov) 6, 19.
- D V Antonina Melnik Антонина Мельник (Melnik, Rubanik, Djagilev) 18.
- D IV Augerius d'Busbek Аугериус д'Бусбек (Djagilev) 18.
- S II Azhurnaja Ажурная (Melnik, 1967) 1, 18.
- S I Belaja Vetka Белая ветка (Kolesnikov) 6, 8.
- D Belaja Noch Белая ночь (Vekhov, 1954) 6, 19.
- S VI Belorusskie Zori Белорусские зори (Smoljski, Bibikowa, 1964) 1, 3, 4.
- Belosnezhka Белоснежка (Melnik, Rubanik, Djagilev) 18.
- D V Bogdan Khmel'nizky Богдан Хмельницкий (Rubtzov, Zhogoleva, Ljapunova, 1954) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 13, 17, 18.
- Voiconur Бойконур 7.
- S Brilliant Бриллиант (Rubanik, Djagilev) 18.
- Brodjaga Бродяга 4
- S II Capitan Gastello Капитан Гастелло (Kolesnikov) Syn. Gastello. 3, 4, 6, 8, 9, 19.
- Carbuncul Карбункул (Djagilev) 18.
- Chokan Volihanov Чокан Волиханов (Melnik, Rubanik, Djagilev) 18.
- Darhna Дафна (Гибрид 17) 17.
- S VII D. Nehru Джавахарлал Неру (Kolesnikov) 19.
- S II Dzhambul Джамбул (Kolesnikov) 6.
- S Doch Tamara Дочь Тамара (Kolesnikov, Mironovich, 1986) 6.
- D III Dimok Дымок (Djagilev) 18.
- D I Elena Vechova Елена Вехова (Vekhov, 1952) 1, 6, 19.
- D V Emeljan Jaroslavskij Емельян Ярославский (Kolesnikov, 1937) 1.
- D Fantazija Фантазия (Vekhov, 1952) 4, 19.
- S I Galina Ulanova Галина Уланова (Kolesnikov, 1953) 4, 5, 6, 8, 9.
- Gastello — см.: Capitan Gastello.

- S III Golubaya Голубая (Kolesnikov) 1, 5, 18.
 S IV Hortensia Гортензия (Kolesnikov, 1963) 1, 3, 4, 5, 6, 8, 7, 18.
 D Huntengri Хантенгри (Melnik, Rubanik, Djagilev) 18.
 S VI India Индия (Kolesnikov, 1955) 1, 3, 4, 5, 6, 9, 17, 18, 19.
 D V Iolanta Иоланта (Djagilev) 18.
 D IV I.V. Michurin И.В. Мичурин (Kolesnikov, 1941) 3, 5, 7, 10, 12, 19.
 D V Izobilije Изобилие (Kolesnikov, 1963) 3, 18, 19.
 Jalta Ялта (Vekhov, 1952) 19.
 S IV Jubileinaja Юбилейная (Shtanjko, Mikhajlov, 1956) 3, 6, 7, 12, 17, 19.
 S Junost Юность (Vekhov, 1952) 1, 19.
 D V Jurij Gagarin Юрий Гагарин (19, 1975) 18.
 D IV Kapriz Каприз (Kolesnikov, 1955) 8, 11, 19.
 S VII K.A. Timiryazev К.А. Тимирязев (Kolesnikov, 1963) 1, 3, 4, 6, 8, 9.
 S II Kazachstanskaja Казахстанская (Melnik) 18.
 S IV Kazachstanskij Suvenir Казахстанский сувенир (Melnik) 7, 18.
 S I Khorosheje Nastroenie Хорошее настроение 3, 4, 5, 9, 12, 18.
 S VI Kievljanka Киевлянка (Rubtsov, Zhogoleva, 1956) 5.
 D VI Kolhozница Колхозница (Kolesnikov) 8.
 D VI Komsomolka Комсомолка (Kolesnikov, 1950) 1, 4, 5, 9, 19.
 Komsomolci 20 godov Комсомольцы 20-х годов 3.
 S III Konstantin Zaslouov Константин Заслонов (Smoljski, Bibikova, 1964) 3, 5, 6.
 Kosmonavt Космонавт (Vekhov, 1952) 19.
 S II Kosmos Космос (Shtanjko, Michajlov, 1956) 1, 3, 4, 5, 6, 9, 7.
 D I Krasavitsa Moskvу Красавица Москвы (Kolesnikov, 1947) 1, 2, 3, 5, 6, 8, 13, 14, 17, 18, 19.
 Krasnaja Красная (Kolesnikov) 18, 19.
 S VII Krasnaja Moskva Красная Москва (Kolesnikov) 1, 3, 4, 5, 6, 9, 18.
 S VII Kremlevskie Kuranty Кремлевские куранты (Kolesnikov) 1, 3, 4, 5, 6, 9, 12.
 Kruzhevnitsa Кружевница 1.
 Lavandovij Лавандовый (Djagilev) 18.
 S I Lebyoduschka Лебедушка (Smoljski, Bibikova, 1964) 3, 4, 5, 6.
 D II Leonid Kolesnikov Леонид Колесников (Kolesnikov) 6, 19.
 S II Leonid Leonov Леонид Леонов (Kolesnikov, pre 1959) 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 17, 18, 19.
 D Lesostepnaja Лесостепная (Vekhov, 1952) 19.
 D I Liega Лиэга (Upitis) 6.
 D IV Lilovaja Piramida Лиловая пирамида (Melnik) 7, 18.
 II Lipchanka Липчанка (Vekhov, 1952) 19.
 D V Luch Vostoka Луч Востока (Melnik, Rubanik, Djagilev) 18.
 D I Lunnyi Svet Лунный Свет (Smoljski, Bibikova, 1964) 1, 3, 5, 6, 18.
 S V Majskoe Utro Майское утро (Melnik) 18.
 S VI Marat Kazey Марат Казей (Smoljski, Bibikova, 1964) 3, 4.
 Marina Raskova Марина Раскова (Kolesnikov) 17.
 D V Marshal Vasilevsky Маршал Василевский (Kolesnikov, 1963) 1, 3, 4, 6, 8, 9, 19.
 S VI Marshal Zhukov Маршал Жуков (Kolesnikov, 1948) 1, 3, 4, 8, 18.
 D I Mate Ede Upitis Мате Эде Упитис (Upitis) 6.
 S II Maxim Gorky Максим Горький (Kolesnikov) 3.
 S Mescherochka Мешерочка (Vekhov, 1952) 19.
 S V Medeo Медео (Melnik, Rubanik, Djagilev) 18.
 S II Mieczta Мечта (Kolesnikov, 1941) 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 14, 17, 18, 19.

- S II M.I. Kalinin М.И. Калинин (Kolesnikov, 1941) 3, 8, 11, 18, 19.
S VII Mintschanka Минчанка (Smoljski, Bibikova, 1964) 3, 4, 5, 6, 18.
D III Mirnoje Niebo Мирное Небо (Rubanik, Djagilev) 18.
D II Moskovskij Universitet Московский Университет (Kolesnikov, Mironovich, 1986) 6.
S VI Mulatka Мулатка (Mikhailov, Ribakina) 1, 4.
D III Nadezhda Надежда (Kolesnikov) 1, 3, 4, 6, 12, 14, 17.
S Nepovtorimaja Неповторимая (Vekhov, 1952) 19.
Nesterka Нестерка (гибрид 3) 3, 19.
S V Nevesta Невеста (Kolesnikov, 1956) 1.
D V Nezhnost Нежность (Vekhov, 1952) 1, 19.
Nikitskaja Никитская 19.
Nikolai Kosteckij Николай Костецкий 19.
D VI Niebo Moskvу Небо Москвы (Kolesnikov, 1963) 1, 3, 6, 8, 18.
D VI Obmanshchica Обманщица (Kolesnikov) 6, 18.
D VI Ogni Donbassa Огни Донбасса (Rubtsov, Zhogoleva, Ljapunova, 1956) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 13, 16, 17, 18.
S VII Ogni Moskvi Огни Москвы (Kolesnikov, 1954) 3, 12.
D V Olimpiada Колесникова Олимпиада Колесникова (Kolesnikov, 1955) 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 17, 19.
S III Ostankino Останкино (Shtanjko, Mikhailov, 1956) 3, 4, 5, 6.
S II Pamiati Akademika К.И. Satraeva Памяти Академика К.И. Сатпаева (Melnik, Rubanik, Djagilev) 3, 18.
S VI Pamiati А.Т. Smolskoj Памяти А.Т. Смольской (Smoljski, Bibikova, 1964) 1, 3, 4, 5, 18.
D I Pamiat o Kolesnikove Память о Колесникове (Kolesnikov) 1, 6, 8.
D II Pamiat o S.M. Kirove Память о С.М. Кирове (Kolesnikov, 1963) 1, 3, 4, 5, 6, 7, 17, 18, 19.
D V Pamiat o Vavilove Память о Вавилове (Vekhov, 1952) 6, 19.
D IV Pamiat o Vekhove Память о Вехове (Vekhov, 1952) 1, 4, 6, 19.
S IV Partizanka Партизанка (Smoljski, Bibikova, 1964) 1, 3, 4, 6, 18.
D IV Pavlynka Павлинка (Smoljski, Bibikova, 1964) 1, 3, 4, 5, 6, 9, 18.
S VII Pioner Пионер (Kolesnikov, 1951) 4, 5, 9.
S VI Pjatidesjatiletije Oktjabrja (Kolesnikov, Mironovich, 1986) 3, 4, 6, 9.
S Poleskaja Legenda Полесская Легенда (Smoljski, Bibikova) 3, 4, 5.
D I Polina Osipenko Полина Осипенко (Kolesnikov, 1941) 6, 17, 18, 19.
S III Pol Robson Польша Робсон (Kolesnikov, 1965) 1, 3, 8.
S IV Poltava Полтава (Rubtsov, Zhogoleva, 1956) 3, 4, 6, 18.
D III P.P. Konchalovskij П.П. Кончаловский (Kolesnikov, 1956) 3, 4, 5, 6, 18, 19.
S IV Rag Кароог Радж Капур (Kolesnikov, 1955) 3, 5, 6.
Rassvet Рассвет (Melnik, Rubanik, Djagilev) 18.
S Rozovaja Radost' Розовая Радость (Melnik) 18.
Rozovoe Oblako Розовое Облако (Rubtsov, Zhogoleva, 1956) 17.
S V Rus Русь (Vekhov, 1952) 1, 19.
D IV Russkaja Pesnja Русская песня (Vekhov, 1952) 1, 19.
Samal Самал (Melnik, Rubanik, Djagilev) 7, 18.
D Serebristyj Landysh Серебристый Ландыш (Potutova, 1971) 3.
S IV Shkolnitsa Школьница (Shtanjko, Mikhailov, 1956) 1, 4, 5, 6.
S IV Sholokhov Шолохов (Kolesnikov) 1, 3, 5, 19.
D Sholpan Шолпан (Melnik, Rubanik, Djagilev) 18.
S I Snezhnij kom Снежный ком (Melnik, Rubanik, Djagilev, 1967) 6, 7, 18.
S IV Sorok let Comsomola Сорок лет Комсомола (Kolesnikov, 1974) Syn. 40 Let VLKSM. 3, 5, 19.

- D I Sovietskaia Arktika Советская Арктика (Kolesnikov, 1955) 1, 3, 4, 5, 6, 9, 18.
- S VII Svitjazanka Свитязанка (Smoljski, Bibikova, 1964) 1, 3, 4, 5, 12.
- S VII Sumierki Сумерки (Kolesnikov, 1954) 3, 4, 5, 6, 11, 19.
Suvorovec Суворовец 3.
Tamara Kolesnikova Тамара Колесникова (Kolesnikov) 17.
Tankist Танкист 3.
- D IV Taras Bulba Тарас Бульба (Rubtsov, Zhogoleva, Ljarunova, 1956) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 13, 17, 18.
Uspekh Успех (Гибрид 3) 3, 5.
- D IV Utro Moskvy Утро Москвы (Kolesnikov, 1938) 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 17, 18, 19.
- D II Utro Rossii Утро России (Vekhov, 1952) 1, 6, 19.
- D V Valentina Grizodubova Валентина Гризодубова (Kolesnikov) 1, 3, 6, 8, 19.
- D Velikaja Pobeda Великая победа (Kolesnikov, Mironovich, 1986) 6.
- S III Vera Khorujaja Вера Хоружая (Smoljski, Bibikova 1964) 1, 3, 4, 17.
- D V Vesennij Motiv Весенний Мотив (Melnik, Rubanik, Djagilev) 18.
- S V Vnutska Lenochka Внучка Леночка (Kol'snikov) 11, 19.
Zarja Заря (Vekhov, 1952) 19.
- S VII Zarja Kommunizma Заря Коммунизма (Kolesnikov, 1951) 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 19.
- D I Zashchitnikam Bresta Защитникам Бреста (Smoljski, Bibikova, 1964) 1, 3, 4, 5, 6, 9, 18.
- D Zashchitnikam Moskvy Защитникам Москвы (Kolesnikov, Mironovich, 1986) 6.
Zhemchug Жемчуг (Djagilev) 18.
- D I Zhemchuzhina Жемчужина 1, 3, 5.
Zhmurka Жмурка 1, 4.
- D Zirka Travnja Зирка Травня 3, 4, 6, 9, 17.
- S VI Znamja Lenina Знамя Ленина (Kolesnikov, 1963) 3, 8.
- S V Znamja Perestroiki Знамя Перестройки (Djagilev) 18.
- S VII Zorka Venera Зорька Венера (Smoljski, Bibikova, 1964) 3, 4, 5.
- S III Zoja Kosmodemjanskaja Зоя Космодемьянская (Kolesnikov, 1943) 6, 12, 19.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рубцов Л.И., Михайлов Н.Л., Жоголева В.Г. Виды и сорта сирени, культивируемые в СССР: Каталог-справочник. Киев: Наук. думка, 1980. 126 с.
2. Каталог деревьев и кустарников ботанических садов Украинской ССР. Киев: Наук. думка, 1987. 70 с.
3. Rogers O.M. Tentative international register of cultivar names in the genus *Syringa*. Durham (N.H.), 1976. 81 p. (Res. Rep./New Hampshire agricult. St.; № 49).
4. Лунева Э.С., Михайлов Н.Л., Судачкова Е.А. Сирень. М.: Агропромиздат, 1989. 256 с.
5. Романова В.Л. Русские чубушники и сирени // Цветоводство. 1977. № 7. С. 10—11.
6. Советские сорта сирени // Там же. № 9. С. 16—18.
7. Wister J.C. Lilacs for America: The American association of botanical gardens and arboreturns and the Arthur Hoyt Scott horticultural foundation. Swarthmore (Pa), 1953. 48 p.

Ботанический сад МГУ, Москва

УДК 582.734.4

НОВЫЙ ВИД POTENTILLA ИЗ ЮЖНОГО АЛТАЯ

Ю.А. Котухов

С юго-восточных отрогов хр. Азутау (урочище Булгартаботы) описан новый вид рода *Potentilla*-*P. salsa*, не имеющий близкого родства среди известных видов.

Potentilla salsa Kotuch. sp.nov.—Planta perennis 5—25 cm alta, radice fusiformi crassa. Caudex compactus, brevis ramosus, foliorum as caulium vetustorum residuis atro-fuscia tectus. Caules firmi, arcuatim ascendentes, parce foliosi, ramosissimi, pilis rectis semiappressis albis, brevibus crispis immixtis, tecti, haud dense glandulosi. Folia radicalia 3—5 cm longa, quina, supra sparse pilosa et glandulosa, subtus secus nervos praecipue pilis longis rectis appressis tecta, partibus ceteris dense tomentosa, raro glandulosa, foliolis fere ad nervum medium in lacinias parallelas et approximatas lineares, margine revolutas ab utroque latere 3—7 pinnatisecta; caulina pauca breviter petiolata vel sessilia, quina vel terna. Stipulae foliorum radicalium lanceolatae, apice acutatae, paleaceae, rubeolo—ferrugineae, ultra medium petiolis connatae, caulinorum vero lanceolatae, pilis sparsis appressis albis extus tectae. Inflorescentia-panicula multiflora dichasialis laxa. Flores ad 8 m diam., pedicellis 5—11 mm longis. Calyx ad 7 mm in diam., pilis rectis albis accumbentibus dense tectus; sepala interiora ovato-lanceolata, exteriora linearia, interioribus fere ad 1/2 breviora. Petala flava, late obovata 4 mm longa, sepalis sublongiora. Antherae ovaes. Stylus anguste conicus, ad basin dilatatus, achenio maturo aequilongus. Receptaculum conicum dense pilosum. Achenia 1—1,2 mm longa, oblique ovata, pallide brunnea, levia vel subinconspicue longitudinaliter rugosa. Fl. VII—VIII; fr. VIII—IX.

Typus: Altai Australis, pronontoria austro-orientalia jugi Azutau, locus Bulgartaboty dictus, 600 m.s.m., in salsuginosis et pratis salsuginosis, 2 VIII 1983, Ju. Kotuchov (AA).

Affinitas: Species distinctissima alicui speciei notae hand affinis.

Area geographica: Altai Australis (ad peripheriam borealioccidentalem depressionis Zaissanicae).

Многолетнее растение 5—25 см высотой, с толстым веретеновидным корнем. Каудекс компактный, коротковетвистый, с темно-бурыми остатками старых листьев и стеблей. Стебли крепкие, дугообразно приподнимающиеся, слабооблиственные, сильноветвистые, покрыты белыми полуприжатыми, прямыми волосками, с примесью коротких курчавых волосков, негусто железистые. Прикорневые листья 3—5 см длиной, пятерные, сверху рассеянно-волосистые и железистые, снизу большей частью по жилкам опушены длинными, прямыми прилегающими волосками, в остальной части густовойлочные, редко железистые, листочки перисто-рассеченные почти до средней жилки на параллельные и сближенные линейные доли с завернутыми вниз краями, в числе 3—7 с каждой стороны; стеблевые листья немногочисленные, короткочерешковые или сидячие, пятерные или тройчатые. Прилистники прикорневых листьев ланцетные, на верхушке заостренные, пленчатые, красновато-ржавые, более чем наполовину сросшиеся с черешками; стеблевых — ланцетовидные, травянистые, снаружи покры-

ты редкими прижатыми, прямыми белыми волосками. Соцветие многоцветковая рыхлая дихазальная метелка. Цветки до 0,8 см в диаметре, на цветоножках 5—11 мм длины, лепестки желтые широко обратнояйцевидные 4 мм длиной, немного длиннее чашелистиков. Чашечка до 7 мм в диаметре, густо покрытая прямыми прилегающими белыми волосками; внутренние чашелистики яйцевидно-ланцетовидные, наружные — линейные, короче внутренних почти на 1/2. Пыльники овальные. Столбик узкоконический, к основанию расширяющийся, равен зрелой семянке; цветоложе коническое, густоволосистое. Семянки 1—1,2 мм длиной, неравнобоко-яйцевидные, светло-коричневые, гладкие или с едва заметными продольными морщинками. Цветет VII—VIII; плодоносит VIII—IX.

Тип: Южный Алтай, юго-восточное предгорье хр. Азутау, урочище Булгартабы, 600 м над ур. моря, солонцы, солонцеватые луга. 2.VIII 1983, Ю. Котухов (АА).

Родство. Вид очень своеобразный, не имеющий близкого родства среди известных видов.

Географическое распространение. Южный Алтай (северо-западная периферия Зайсанской котловины).

Известен только с типового местообитания. Вероятно, узкий эндемик Южного Алтая.

Автор выражает благодарность В.И. Курбатскому за просмотр материала и уточнение определений.

Алтайский ботанический сад АН Казахстана, г. Лениногорск

УДК 582.542.1+631.529

КОСТЕР МНОГОЦВЕТКОВЫЙ В ПРИРОДЕ И ИНТРОДУКЦИИ

А.К. Скворцов, Т.А. Зайцева

Костер многоцветковый (*Bromus polyanthus* Scribn.) принадлежит к распространенной в Северной и Южной Америке группе видов, нередко принимаемых за самостоятельный род *Ceratochloa* Beauv. Нам представляется, эту группу лучше включать в род *Bromus* на правах секции *Ceratochloa* (Beauv.) Griseb. или же подрода. Основной отличительный признак группы *Ceratochloa* — сильно сплюснутые колоски с килеватыми колосковыми и нижними цветковыми чешуями. У остальных групп рода *Bromus* s.l. эти чешуи на спинке закругленные.

В Европе и Азии виды группы *Ceratochloa* встречаются спорадически только как культивируемые или в качестве случайно заносных. Таковы упоминаемые в ряде европейских "флор" *Bromus carinatus* Hook. et Arn., *B. catharticus* Vahl (*B. haenkeanus* (C. Presl.) Kunth), *B. marginatus* Nees ex Steud., *B. unioides* (Willd.) Rasp. Для СССР Н.Н. Цвелев [1, 2] приводит, придавая группе *Ceratochloa* родовой ранг, три вида: *Ceratochloa polyantha* (Scribn.) Tzvelev, *C. cathartica* (Vahl) Herter и *C. unioides* (Willd.) Beauv. В 1980-х годах был найден в СССР и четвертый вид группы *Ceratochloa* — *C. carinata* (Hook. et Arn.) Tutin (= *Bromus carinatus* Hook. et Arn.) [3, 4].

По данным Н.Н. Цвелева [1], *Bromus polyanthus* был встречен в СССР одичалым только в ботанических садах Ленинграда и Ташкента. О нахождении этого вида одичалым еще где-либо в Европе или Азии в литературе мы не встретили указаний. Естественный ареал этого вида ограничивается западными штатами США, расположенными в системе Скалистых гор, от Техаса до Монтаны и

юго-запада Канады; однако в непосредственно притихоокеанской полосе растение, видимо, отсутствует. Следует заметить, что относительно систематики группы *Ceratochloa* в американской литературе существуют значительные разногласия. В частности, не все авторы отличают *B. polyanthus* от ранее описанного *B. marginatus*. Так, П.А. Рюдберг [3, С. 89] приводит для области Скалистых гор *B. polyanthus*, но не приводит *B. marginatus*, а В.А. Вебер [6, с. 355] — наоборот, указывает *B. marginatus* и не упоминает *B. polyanthus*. Основное различие между двумя видами — опушение влагалищ и пластинок листьев, а также нижних цветковых цветковых чешуй у *B. marginatus* и отсутствие такового опушения у *B. polyanthus*. Ареалы и высотная приуроченность для обоих видов указываются почти одни и те же. Не берясь за окончательное решение этой таксономической проблемы, мы, однако, должны отметить, что весь наш материал — как собранный в природе, так и выращенный в дальнейшем в большом количестве из семян в ГБС РАН — оказался весьма однородным и отвечающим характеристикам *B. polyanthus*. Поэтому мы принимаем точку зрения А.С. Хичкока [7, с. 37], признающего эти два вида раздельными.

Первый из авторов настоящего сообщения имел возможность наблюдать костер многоцветковый в его природных местообитаниях в Скалистых горах шт. Колорадо во время советско-американской ботанической экспедиции в 1981 г. Растения этого вида встречаются довольно рассеянно и не массово на мезофильных лужайках, преимущественно в верхней половине лесного пояса, чаще — на придорожных луговинах и обочинах дорог и тогда производят впечатление как бы заносного, тем более что тут же нередок и заведомо заносный из Старого Света *Bromus inermis* Leys. От этого последнего *B. polyanthus* габитуально отличается значительно более многочисленными и гуще расположенными, но более короткими вегетативными побегами и более однобокими и несколько поникающими метелками. В 60—70 км к северо-западу от г. Буллера близ перевала Виллов Крик на высоте около 2700 м (это пояс темнохвойного леса, верхний предел леса здесь около 3500 м) в трех небольших отдельных зарослях костра многоцветкового, отстоящих одна от другой на 200—300 м, были собраны семена и той же осенью, в начале октября, высеяны на грядку питомника отдела флоры Главного ботанического сада. Довольно много всходов появилось вскоре — осенью, но основная масса семян взошла в апреле следующего (1982) года. В том же 1982 г. появилось несколько цветущих растений (вероятно, из семян, проросших осенью), но массовый переход к цветению наблюдался только в 1983 г. Так как посев был довольно густой, а кушение шло очень интенсивно, на делянке уже в 1983 г. сформировалась сплошная плотная дернина, хорошо сопротивлявшаяся местным сорнякам, даже многолетним корневишным, таким, как желтый осот и земноводная жеруха. В 1985 г., т.е. на четвертый год жизни, началось изреживание дернины на делянке, зато везде вокруг целинки обнаружилось множество уже цветущих самосевных растений.

Семенами репродукции 1984 г. был сделан посев на грядку с крайне тяжелой и обесструктуренной глинистой почвой. Появившиеся весной 1985 г. всходы были далее оставлены, без всякого ухода, беззащитными перед наступлением пырея, безостого костра, розового осота и мать-мачехи. Тем не менее и здесь значительное количество растений этого вида смогло дойти до цветения, и только в 1990 г. костер многоцветковый был здесь, наконец, полностью подавлен местными сорняками.

Поскольку этот вид у нас мало известен, ниже приводим составленное по выращенным в ГБС растениям описание его морфологии, а также некоторые полученные нами данные о его биологии.

Костер многоцветковый — растение многолетнее (в отличие от одно-двухлетних близкородственных *Bromus catharticus* и *B. carinatus*), образующее плотные дерновинки. Однако общий характер кушения все же скорее напоминает озимые

Показатели химического состава костра многоцветкового
на разных почвенных субстратах*

Фенофаза	Номер участка	Витамин С, мг-%	Белок, %	Сахара, %	Сухое вещество, %	N, %	P, %
Колошения	Участок I	42,5	10,0	8,6	29,8	1,6	0,2
1-я укос	Участок II	41,9	10,6	10,5	31,9	1,7	0,2
Отава 2-я	Участок I	37,4	10,0	7,9	31,9	1,6	0,2
укос	Участок II	34,5	9,1	9,6	26,9	1,5	0,3
Ранний укос	Участок I	30,8	10,3	14,8	24,4	1,6	0,2
до колошения	Участок II	—	—	—	—	—	—

*Определяется на абсолютно сухом веществе (высушено в лиофильной сушилке).

или двухлетние злаки. Корневище очень короткое, ни горизонтальных ни дуговидных подземных побегов нет. По-видимому, срок жизни большинства особей около 3—4 лет. Поэтому, быть может, следует использовать для характеристики вида термин "малолетник" (или, как говорят американцы, "короткоживущий многолетник" — shortlived perennial). Vegetативные побеги *V. polyanthus* розеточного типа, не имеющие удлиненных междоузлий (чем этот вид опять-таки отличается от *V. inermis*), с листьями длиной до 40—50 см. Влагалища листьев всех побегов голые, у стеблевых до 2/3 высоты или даже почти доверху замкнутые, в устье без ушаков; пластинки шероховатые, но без опушения, у вегетативных побегов шириной 3—6 мм, у генеративных — 5—8 мм; язычки у всех листьев схожие, длиной 2—4 мм, голые белопленчатые, на верхушке усеченные или закругленные и мелкозубчатые. Стебель (вместе с метелкой) высотой 80—140 см, до 1/2 — 2/3 высоты облиственный, до соцветия обычно с 5 узлами. Метелка рыхлая, слегка поникающая, длиной 12—25 см; ветви ее острошероховатые, нижние отходят по 1—3, длиной (вместе с колоском) до 12 см. Колоски длиной (без ости) 25—40 мм, 4—10-цветковые; колосковые чешуи неравные: нижняя длиной до 8 мм, с 3 жилками, верхняя длиной до 10 мм, обычно с 7 жилками (из которых 3 более сильные), обе резко килеватые, голые. Ось колоска слегка сплюснутая, но без острых кантов, с мельчайшими, не заметными под обычной лупой, шипиками. Цветки хасмогамные (верхние в колоске, возможно, клейстогамные), раскрываются в первой половине дня (чем наш вид отличается от *V. inermis* Leys., цветущего во второй половине дня). Нижняя цветковая чешуя длиной 10—15 мм, на верхушке переходящая в прямую или слегка волнистую ость длиной 4—7 мм, плотнокожистая, с плохо заметными жилками, отчетливо килеватая, голая. Верхняя цветковая чешуя по клям с острыми щетинками. Пыльники бурые, в свежем виде длиной 4—6 мм. Завязь на верхушке волосистая. Зрелая зерновка длиной 7—10 мм. Число хромосом (определенное по нашей просьбе в Отделе отдаленной гибридизации ГБС): $2n = 56$.

В условиях ГБС *V. polyanthus* цветет около середины июня. Созревание семян отмечено в первой половине — середине июля, процент завязания семян очень высок.

Всхожесть семян репродукции сада оказалась также высокой. В январе 1988 г. в комнатных условиях в чашках Петри семена сбора 1987 г. показали всхожесть 98%, при этом 91% семян проросли уже на шестой день. На третий день после начала прорастания появляются первые листья ("перышки"), на седьмой—восьмой день у проростков уже есть по 3 корешка и появляются корешки второго порядка. длина листа достигает 4 см.

K, %	Ca, %	Mg, %	Микроэлемент, мг/кг					
			Fe	Mn	Cr	Zn	Pb	Cd
2,1	0,1	0,2	104,2	12,0	0,4	16,2	0,5	11,8
2,5	0,2	0,2	101,0	61,7	0,1	27,1	8,8	18,9
1,5	0,3	0,1	234,5	15,8	0,2	10,8	1,2	12,4
2,6	0,2	0,2	89,0	20,3	0,4	5,4	0,2	8,4
2,3	0,1	0,2	84,2	13,1	0,4	3,0	0,7	18,4
—	—	—	—	—	—	—	—	—

В начале 1990 г. была проверена всхожесть семян, собранных в 1984 г., также в чашках Петри при комнатной температуре. Результаты: на 7-й день проросло 12%, на 11-й день — 13%. Всего за 30 дней проращивания проросло 14% семян.

Как уже было упомянуто, мы выращивали костер многоцветковый на двух участках: на общем питомнике (I) и на участке с тяжелой обесструктуренной почвой (II). Характеристика почвы участков (выполнены агрохимической лабораторией ГБС) и пробные укусы зеленой массы на них таковы (1987 г.):

	Участок I	Участок II
pH	6,25	4,95
Нитратный азот (мг на 100 г сухой почвы)	5,3	7,1
Подвижный фосфор —"	74,3	53,6
Подвижный калий —"	19,5	8,9
Зеленая масса (свежая), г/м ² :		
первый укос (в фазе колошения)	1853	953
второй укос (отава)	1297	784

Химический состав зеленой массы костра многоцветкового в абсолютно сухом веществе (лиофильная сушка) определен в аналитической лаборатории ГБС (см. таблицу).

Учитывая хорошую всхожесть семян костра многоцветкового, ранее их проращивание, а в дальнейшем и очень раннее отрастание перезимовавших растений, быстрое формирование дернины и в результате способность быстро занимать обнаженные участки земли и противостоять местным сорнякам, мы полагаем, что костер многоцветковый заслуживает более широкого испытания в качестве кормового растения, прежде всего для улучшения деградировавших пастбищ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Цвелев Н.Н. Заметки о некоторых родах злаков флоры СССР // Новости систематики высших растений. 1971. Т. 7. С. 42—59.
2. Цвелев Н.Н. Злаки СССР. Л.: Наука, 1976. 788 с.
3. Цвелев Н.Н. О некоторых редких и заносных растениях Европейской части СССР // Новости систематики высших растений. 1981. Т. 18. С. 247—257.
4. Игнатов М.С., Макаров В.В., Чичев А.В. Конспект флоры адвентивных растений Московской области // Флористические исследования в Московской области. М.: Наука, 1990. С. 5—105.
5. Rydberg P.A. Flora of the Rocky Mountains. N.Y., 1922. 1110 p.
6. Weber W.A. Rocky Mountain flora. Boulder, 1967. 437 p.
7. Hitchcock A.S. Manual of the grasses of the United States. Wash., 1951. 1051 p.

Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН, Москва

НОВЫЕ НАХОДКИ ВО ФЛОРЕ СОВЕТСКОГО ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

В.А. Недолужко, В.Н. Стародубцев

В ходе ботанических исследований 1981—1990 гг., включая работу в гербариях (МНА, VLA, LE), удалось выявить новые, не известные ранее местонахождения ряда видов флоры советского Дальнего Востока. Ниже приводится список сборов, латинские названия растений в котором даны по С.К. Черепанову [1].

Chellanthes argentea (S.G. Gmel.) G. Kunze. Приморский край, Октябрьский р-н, правый берег р. Раздольной напротив с. Чернятино, береговые скалы, 14.IX.1989 г., В. Недолужко, В. Стародубцев, М. Абанькина, С. Гончарова. Взяты лишь живые растения для культивирования в Ботаническом саду ДВО РАН. По С.С. Харкевичу и Н.Н. Качура [2], ближайшие местонахождения этого редкого вида, обычно приуроченного к известнякам, расположены в 60—70 км от с. Чернятино. В указанном месте растет на туфовидных базальтах вместе с *Pyrgosia lingua* (Thunb.) Farw., *Selaginella tamarijcinica* (Beauv.) Spring, *S. rossii* (Baker) Warb.

Osmundastrum claytonianum (L.) Tagawa. Приморский край, Лазовский р-н, по дороге из пос. Валентин в бухту Тихую, 23.VI.1989 г., В. Недолужко, В. Стародубцев (VLA). Редкий вид, включенный в "красные книги" СССР и РСФСР [3, 4]. На восточном макросклоне хр. Сихотэ-Алинь был известен лишь к северу от пос. Терней и к западу от р. Партизанской. По устному сообщению Н.Н. Цвелева, собран им и И.В. Тараном в Лазовском заповеднике.

Carex ussuriensis Kom. Хабаровский край, Верхнебуреинский р-н, система р. Ургал, бассейн р. Дубликан, среднее течение р. Орождемен, крутой высокий склон правого берега, дубово-широколиственный лес, 16.VII 1988 г., А. Добрынин, В. Недолужко, В. Стародубцев, С. Саболдашев (VLA). Местонахождение расположено почти в 250 км к северу от ближайшего известного (Еврейская АО, прииск Можанский — *locus classicus* [5]).

Populus jezoënsis Nakai. Приморский край, Сихотэ-Алиньский заповедник, опушка леса, 29.VI 1962 г., И.А. Флягина (VLA). Был известен на южных Курильских островах [6] и о-ве Хоккайдо. Указанный экземпляр полностью сходен с курильскими образцами. Можно было бы предполагать путаницу в этикетках, но мы склоняемся к мнению, что находка тополя хоккайдского в Приморье — еще один, наряду с *Primula jesoana* Miq., *Rhododendron fauriei* Lévl. и другими, пример древних связей Маньчжурской и Сахалино-Хоккайдской флористических провинций.

P. sieboldii Miq. Приморский край, Хасанский р-н, окр. пос. Краскино, редколесье дуба зубчатого, 2.VII 1976 г., В. Недолужко, В. Урусов (МНА). Был известен для южных Курильских островов [6] и гор Японии; по-видимому, встречается в горах Корейского полуострова, а также в Восточно-Маньчжурских горах. Собранный экземпляр отличается от курильских растений более мелкими листовыми пластинками и менее развитым опушением вегетативных органов. Поскольку вегетативные побеги и листья обычного для Приморья *P. tremula* L. также бывают опушенными весной, указанный сбор первоначально был принят нами за *P. tremula*.

Salix pseudopentandra (B. Floder.) B. Floder. Хабаровский край, Верхнебуреинский р-н, система р. Ургал, бассейн р. Дубликан, среднее течение р. Орождемен, приуроченный лес, 17.VII 1988 г., В. Недолужко, В. Стародубцев (МНА, VLA). Обнаруженное местонахождение — самое восточное в Приамурье [7].

S. × vorobievii Korkina. Хабаровский край, Верхнебуреинский р-н, лиственнично-белоберезовый лес вдоль дороги Чегдомын — Средний Ургал, 14.VII 1988 г.,

V. Недолужко, В. Стародубцев (МНА, VLA). Считался распространенным лишь в Приморье [8]. Возможно, является не гибридным видом, а набором спонтанных гибридов *S. carnea* L. и *S. schwerinii* E. Wolf, встречающихся по всей области совместного распространения родительских видов.

Quercus mongolica Fisch. ex Ledeb. Хабаровский край, Верхнебуреинский р-н, система р. Ургал, бассейн р. Дубликан, среднее течение р. Ороджемен, высокий склон правого берега, дубово-широколиственный лес, 16.VII 1988 г., А. Добрынин, В. Недолужко, В. Стародубцев, С. Саболдашев. Местонахождение дуба в данном пункте, вероятно всего, представляет собой рефугиум неморальной флоры [9], в котором, кроме специально упомянутых в данном сообщении растений, нами обнаружено много видов, севернее в бассейне р. Буреи не собиравшихся: *Polygonatum humile* Fisch. ex Maxim., *Salix gracilistyla* Miq. (собран также у пос. Средний Ургал), *Ulmus laciniata* (Trautv.) Mayr, *Shibateranthus stellata* (Maxim.) Nakai, *Berberis amurensis* Rupr., *Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill., *Ribes mandshuricum* (Maxim.) Kom., *Spiraea sericea* Turcz., *Geranium maximowiczii* Regel et Maack, *Acer mono* Maxim., *Vitis amurensis* Rupr., *Tilia amurensis* Rupr., *Eleutherococcus senticosus* (Rupr. et Maxim.) Maxim., *Syringa amurensis* Rupr., *Lonicera maximowiczii* (Rupr.) Regel, *Doellingeria scabra* (Thunb.) Nees (МНА, VLA, гербарий Ботанического сада ДВО РАН). В указанном месте дубово-широколиственный лес, тесный на сухих местах сосняками, а на влажных — елово-лиственничным лесом, занимает незначительную площадь, так что многие неморальные виды встречаются в составе других, производных от дубняков, группировок растительности.

Anemonoides udensis (Trautv. et Mey.) Holub. Камчатка, р. Правая Николка, правый берег, в верховье, 5.VII 1971 г., Ю. Манько (VLA). Новый вид для флоры Камчатской обл.

Philadelphus tenuifolius Rupr. et Maxim. Хабаровский край, Верхнебуреинский р-н, система р. Ургал, бассейн р. Дубликан, среднее течение р. Ороджемен, неморальный елово-лиственный лес по долине ключа, 17. VII 1988 г., В. Недолужко, В. Стародубцев (МНА, VLA). Первая находка вида в бассейне р. Буреи и наиболее северо-западное его местонахождение. Ранее в Приамурье был известен по долине р. Амур от Помпеевского хребта до оз. Кизи, а также юго-восточнее р. Амур [10].

Spiraea humilis Pojark. Хабаровский край, Верхнебуреинский р-н, редколесье у дороги из пос. Чегдомын в пас. Средний Ургал, 15.VII 1988 г., В. Недолужко (VLA). Для бассейна р. Буреи ранее не указывался [10].

Sorbus alnifolia (Siebold et Zucc.) C. Koch. Приморский край, Ханкайский р-н, окр. с. Турий Рог, VIII 1973., В. Урусов (VLA); там же, склон озерной террасы севернее пос. Новокачалинска, сосново-широколиственный лес, 25.VIII 1973 г., он же (МНА, VLA); там же, широколиственный лес по побережью оз. Ханка, между селами Турий Рог и Новокачалинск, 7.IX 1976 г., В. Недолужко (МНА). По С.С. Харкевичу и Н.Н. Качура [2], в Западном Приморье этот редкий вид достигает лишь широты г. Уссурийска.

Rosa koreana Kom. Хабаровский край, Солнечный р-н, окр. пос. Горный, южный каменистый склон напротив поселка на левом берегу р. Силинка, старая гарь в елово-лиственничном древостое, 18.IX 1979 г., В. Недолужко; Хабаровский край, Верхнебуреинский р-н, система р. Ургал, бассейн р. Дубликан, среднее течение р. Ороджемен, неморальный елово-лиственный лес по долине ключа, 17.VII 1988 г., В. Недолужко, В. Стародубцев (VLA). Судя по литературным данным [10, 11], обнаружено крайнее северо-западное местонахождение вида в СССР.

Trifolium montanum L. Приморский край, Надеждинский р-н, окр. ст. Барановский (близ с. Тереховка), луг у железнодорожной насыпи, VII 1977 г., В. Недолужко (МНА, определение В.Н. Ворошилова). Приводится Т.И. Нечаевой [12] для тех трех других пунктов Южного Приморья как заносный вид.

Triadenum japonicum (Blume) Makino. Курильские острова, о-в Кунашир, 2 км северо-восточнее пос. Головнино, болото, 21.VII 1990 г., В. Недолужко, А. Орехов (VLA). Согласно Н.С. Пробатовой [13], "указывается для о-ва Кунашир"; Л.М. Алексеева [14] для флоры о-ва Кунашира вид не приводит. В гербариях нашей страны сборы с Курильских островов, по-видимому, отсутствуют.

Fraxinus densata Nakai. Приморский край, Шкотовский р-н, о-в Путятин, 2—3 км к северу от пос. Путятин, разреженный широколиственный лес, 22. VII 1987 г., В. Недолужко, Т. Клычкова (МНА, VLA). Впервые приведен для СССР В.Н. Ворошиловым [15] из Хасанского р-на Приморского края.

Polemonium racemosum (Regel) Kitam. Сахалинская обл., о-в Сахалин, Ногликский р-н, верхнее течение р. Ныш к западу от хребта Даги, буровая "Верхне-Татамская", послепожарный березняк на песчаном аллювии в пойме р. Ныш, 29.VI 1980 г., В. Недолужко, В. Стародубцев (МНА, VLA). До недавнего времени мелкоцветковые синюхи для Сахалина не указывались, но в 1984 г. В.Н. Ворошилов описал с полуострова Шмидта новый вид *P. sachalinense* Worosch. [16]. Наши экземпляры отличаются от материковых отсутствием ресничек по краям лепестков, что сближает их с *P. sachalinense*. Однако по другим признакам они не отличаются от материнского *P. racemosum*.

Veronica chamaedrys L. Курильские о-ва, о-в Кунашир, окр. пос. Головнино, на окраине вдоль тропы, 19.VII.1990 г., В. Недолужко (VLA). Указан для Курильских островов без детализации В.Н. Ворошиловым [6], но в специальной работе по флоре Кунашира [14] не отмечен. Собран еще в 1959 г. в северной части острова (пос. Тятино) Е.Г. Победимовой и Г.Н. Коидваловой (LE, VLA). Наш сбор — с урайнего юга Кунашира — показывает возможное широкое распространение этого заносного вида на острове.

Lonicera chrysantha Turcz. ex Ledeb. Хабаровский край, Верхнебуреинский р-н, система р. Ургал, бассейн р. Дубликан, среднее течение р. Ороджемен, неморальный елово-лиственный лес по долине ключа, 17.VII.1988 г., В. Стародубцев, В. Недолужко (МНА, VLA); там же, бассейн р. Амгунь, р. Сулук у пос. Сулук, приречный тополево-лиственный лес, 20.VII.1988 г., В. Недолужко, В. Стародубцев, С. Саболдашев, А. Добрынин (МНА, VLA); Амурская обл., около 30 км к северо-востоку от г. Благовещенска, урочище "Мухинка", долина ключа близ р. Зеи, 25.VIII.1988 г., В. Недолужко (МНА, VLA). Местонахождения маркируют северную границу ареала вида. Ранее сборы из бассейна р. Бурей и с верхний р. Амгунь в гербариях нашей страны отсутствовали [17].

Abelia koreana Nakai. Приморский край, Октябрьский р-н, правый берег р. Раздольной напротив с. Чернятино, 21.VI.1989 г., В. Недолужко, В. Стародубцев (МНА, VLA). Редкий вид [2, 17], ранее в Октябрьском районе не собиравшийся.

Inula helenium L. Приморский край, Хабаровский р-н, с. Ново-Девиза, сорное у ограды тока, 12.VIII.1983 г., В. Недолужко (МНА). Отмечалось Т.И. Нечасовой [12, 18] для с. Кронштадка Спасского района и г. Владивосток. В гербарии Биолого-почвенного института ДВО РАН (VLA) имеется ее же сбор из с. Черниговка.

Tussilago farfara L. Сахалинская обл., о-в Сахалин, окр. пос. Снегиревск, у дороги, обильно, 12.VII. 1986 г., В. Стародубцев, В. Недолужко (VLA). По-видимому, интенсивно распространяется. Ранее на советском Дальнем Востоке был известен для окрестностей станции Океанской в пригороде Владивостока, но, судя по нашим наблюдениям, в этом месте за долгие годы его популяция почти не увеличилась.

1. Черепанов С.К. Сосудистые растения СССР. Л.: Наука, 1981. 509 с.
2. Харкевич С.С., Качура Н.Н. Редкие виды растений советского Дальнего Востока и их охрана. М.: Наука, 1981. 234 с.
3. Красная книга СССР. М.: Лесн. пром-сть, 1984. Т. 2. 480 с.
4. Красная книга РСФСР: Растения. М.: Агропромиздат, 1988. 590 с.
5. Кожевников А.Е. Сем. сытевые, осоковые — Surescaceae Juss. // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Л.: Наука, 1988. Т. 3. С. 175—403.
6. Ворошилов В.Н. Список сосудистых растений советского Дальнего Востока // Флористические исследования в разных районах СССР. М.: Наука, 1985. С. 139—200.
7. Скаорцов А.К. Ивы СССР. М.: Наука, 1968. 262 с.
8. Коркина В.Н. Семейство явковых (Salicaceae Mirb.) в Приморском крае // Комаровские чтения. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1975. Вып. 23. С. 3—38.
9. Добрынин А.П., Недолужко В.А., Саболдашев С.А., Стародубцев В.Н. *Quercus mongolica* (Fagaceae) на северной границе ареала // Ботан. журн. 1990. Т. 75, № 1. С. 75—78.
10. Соколов С.Я., Сяезева О.А., Кубли В.А. Ареалы деревьев и кустарников СССР. Л.: Наука, 1980. Т. 2. 144 с.
11. Горовой П.Г., Панков Ю.А. Распространение шиповника корейского на Дальнем Востоке // Бюл. Гл. ботан. сада. 1976. Вып. 100. С. 90—92.
12. Нечаева Т.И. Адвентивная флора Приморского края // Комаровские чтения. Владивосток: ДВО АН СССР, 1984. Вып. 31. С. 46—88.
13. Пробатова Н.С. Сем. клузиевые или зверобойные — Clusiaceae Lindl. (Guttiferae Juss.) // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Л.: Наука, 1987. Т. 2. С. 84—91.
14. Алексеева Л.М. Флора острова Кунашир (сосудистые растения). Владивосток: ДВО АН СССР, 1983. 128 с.
15. Ворошилов В.Н. Новые для флоры СССР виды растений // Бюл. Гл. ботан. сада. 1984. Вып. 133. С. 24—28.
16. Ворошилов В.Н. Новые таксоны дальневосточной флоры // Там же. Вып. 130. С. 35—40.
17. Недолужко В.А. Сем. жимолостевые — Caprifoliaceae Juss. // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Л.: Наука, 1987. Т. 2. С. 277—301.
18. Нечаева Т.И. О новых адвентивных видах растений во Владивостоке // Бюл. Гл. ботан. сада. 1984. Вып. 130. С. 35—40.

Ботанический сад ДВО РАН, Владивосток

УДК 581.9 (477.9)

ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ НАХОДКИ С ТАРХАНКУТСКОГО ПОЛУОСТРОВА

Н.Б. Белянина, В.Г. Шатко

С течение нескольких полевых сезонов (1986—1990 гг.) в составе экспедиции ГБС РАН мы имели возможность обследовать различные районы Степного и Горного Крыма. Одним из таких своеобразных в ботанико-географическом и геоморфологическом отношениях районов является Тарханкутский полуостров. Наиболее интересные находки были сделаны на Джангульском оползневом побережье (рис. 1), расположенном на северо-западе Тарханкута. На 5—7 км протянулась вдоль берега Каркинитского залива неширокая (до 0,5 км) полоса гигантских ступенчатых оползней с хаотическими нагромождениями глыб известняка, скалами, осыпями и семидесятиметровыми обрывами. Все побережье сложено сарматскими известняками и мергелями, которые ниже уровня моря подстилаются толщей нижнесарматских глин. Глинистая толща и пласты известняков имеют естественный уклон в сторону моря. Из-за проникновения грунтовых вод до уровня глин и подмывающей деятельности моря и происходит сползание больших массивов известняка. На поверхности коренного берега видны трещины, расположенные параллельно обрыву. Некоторые из них достигают 1 м ширины и нескольких метров глубины. Их наличие свидетельствует

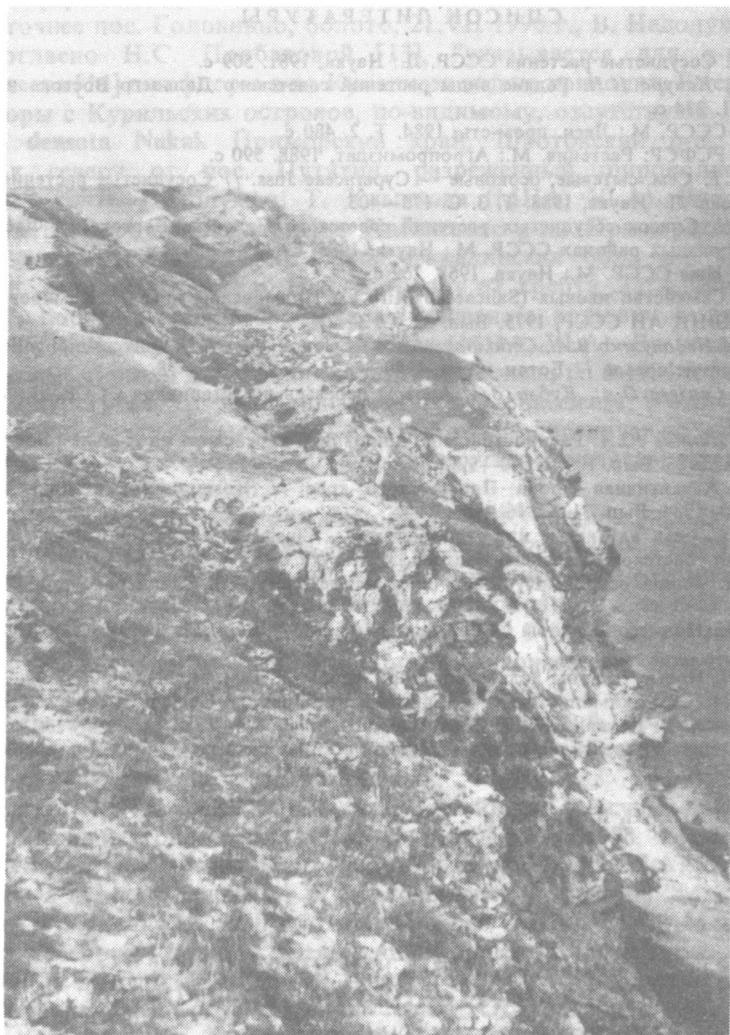


Рис. 1. Ландшафт Джангульского оползневого побережья

о том, что оползневые явления охватывают все новые участки суши. В результате этих процессов берег отступает в среднем на 0,1—0,2 м в год [1, 2].

Большой интерес представляют флора и растительность Джангуля — едва ли не самые своеобразные во всем Степном Крыму. Наиболее оригинальны растительные группировки абразионного участка побережья, среди которых встречается ряд видов, присущих Горному Крыму и отсутствующих на прилегающих равнинных территориях. Эти особенности отмечали многие исследователи флоры и растительности Тарханкута [2—7], объясняя наличие средиземноморских видов растений (таких, как *Hedera taurica*, *Asphodeline taurica*, *Hedysarum candicum*, *Jurinea sordida*, *Iberis taurica* (рис. 2), *Jasminum fruticans*, *Polygala major*, *Rugus elaeagrifolia* и др.) специфическими экологическими условиями. Нам, однако, представляется, что своеобразие джангульской флоры, особенности ее становления в большей степени объясняют геологическая история Тарханкута. Этот участок полуострова, сложенный, как уже отмечалось, сарматскими известняками, ранее других территорий равнинного Крыма выступил из моря в



Рис. 2. *Iberis taurica* DC. на скалах Джангуля

плиоцене [1, 6]. Вполне естественно, что образовавшаяся суша начала заселяться растениями с близлежащих территорий. Ближайшей же сушей был в то время Горный Крым. Лишь значительно позднее, когда равнинная часть Крыма соединилась с Русской равниной, сюда проникли степные растения, господствующие здесь ныне.

Таким образом, Джангуль — своеобразный реликтовый островок флоры Горного Крыма, окруженный степями. С 1960 г. Джангульское оползневое побережье объявлено памятником природы, в 1980 г. — заказником [8], в дальнейшем здесь планируется создание заповедника [6].

Нынешний статус заказника этого уникального уголка Крыма в значительной степени формален и не защищает ни уникальные ландшафты, ни флору и растительность от всевозможных негативных воздействий. На необходимость действенной охраны Джангуля обращали внимание и ботаники Никитского ботанического сада [7].

Ниже помещен список обнаруженных растений, ранее не приводимых для Джангульского побережья, а в ряде случаев и для Тарханкутского полуострова.

POACEAE

Stipa syreletschikowii P. Smirn. Крымско-кавказский вид, ранее приводился лишь для восточной части Горного Крыма (Карадаг) [4, 5].

S.lithophila P.Smirn. Эндем Крыма, указываемый для каменистых склонов нижнего и среднего пояса гор [4, 5].

Millium vernale Vieb. Европейско-средиземноморско-переднеазиатский вид, указан для Горного Крыма, ЮБК; из степных районов — только для Керченского полуострова [4, 5].

Koeleria lobata (Bieb.) Roem. et Schult. Европейско-средиземноморский вид, характерный для нижнего горного пояса [5].

Festuca beckeri (Hack.) Trautv. Евразийский степной вид, указан для Керченского полуострова, Арабатской стрелки, окр. Евпатории [4, 5].

Nardurus maritimus (L.) Murb. Европейско-средиземноморско-переднеазиатский вид, известный только с ЮБК [4, 5].

Lolium lolaceum (Bory et Chaub.) Hand.—Mazz. Средиземноморско-переднеазиатский вид, также характерный для ЮБК.

Psilurus incurvus (Gouan) Schinz et Thell. Европейско-средиземноморско-переднеазиатский вид, указан для горных районов и ЮБК.

Phleum paniculatum Huds. Европейско-средиземноморско-переднеазиатский вид, приводимый для предгорий и ЮБК [4, 5].

Aegilops triuncialis L. Средиземноморско-переднеазиатский вид, распространен в предгорьях и на ЮБК, ранее не отмечался на Тарханкутском полуострове [4, 5].

LILIACEAE

Gagea germanae Grossh. Крымско-кавказско-переднеазиатский вид, известный только в горной части Крыма.

CARYOPHYLLACEAE

Stellaria pallida (Dum.) Rie. Европейско-средиземноморский вид. Известен с ЮБК, где встречается редко на сухих склонах, в садах, у дорог [4, 5].

Cerastium tauricum Spreng. Европейско-средиземноморский вид, приводимый для Горного Крыма и Керченского полуострова.

Silene wolgensis (Willd.) Bess. ex Spreng. Средиземноморско-евразийский степной вид. В Крыму распространен в предгорьях и на Керченском полуострове.

Gypsophila paniculata L. Евразийский степной вид, произрастающий на степных склонах и песчаных местах в предгорьях и на Керченском полуострове.

RANUNCULACEAE

Ficaria calthifolia Reichb. Европейско-средиземноморско-переднеазиатский вид, приводимый для лесных районов, кустарниковых зарослей Горного Крыма и Керченского полуострова.

Adonis flammea Jacq. Европейско-средиземноморский вид, ранее не указанный для Тарханкутского полуострова [4, 5].

PAPAVERACEAE

Papaver argemone L. Европейско-средиземноморско-переднеазиатский вид, редко встречающийся на ЮБК и в предгорьях [4, 5].

BRASSICACEAE

Arabis auriculata Lam. Европейско-средиземноморско-переднеазиатский вид, ранее не приводимый для Тарханкутского полуострова [4, 5].

Isatis canescens DC. Крымско-балкано-малоазиатский вид, приводимый для ЮБК и района предгорий Крыма.

Matthiola odoratissima (Pall. ex Bieb.) R.Br. Крымско-кавказско-переднеазиатский вид, известный с ЮБК и Керченского полуострова [4, 5].

Alyssum umbellatum Desv. Крымско-малоазиатский вид, приводимый только для Южного берега Крыма [4, 5].

A. trichostachyum Rupr. Крымско-кавказский вид, указанный для районов горной части Крыма.

SAXIFRAGACEAE

Saxifraga tridactylites L. Европейско-средиземноморско-переднеазиатский вид, обычный на каменистых сухих склонах Горного Крыма.

ROSACEAE

Crataegus sphaenophylla Pojark. Эндем Крыма, характерный для горной части Крыма и предгорий.

FABACEAE

Medicago praecox DC. Собственно средиземноморский вид, известный с Южного берега Крыма.

Vicia peregrina L. Средиземноморско-переднеазиатский вид, приводимый для Горного Крыма и Керченского полуострова.

V. pilosa Bieb. Крымско-кавказский вид, указанный для горных и предгорных районов, а также Керченского полуострова, где встречается довольно редко [4, 5].

GERANIACEAE

Geranium robertianum L. Европейско-средиземноморско-переднеазиатский вид, приводимый для тенистых мест в Горном Крыму и на Керченском полуострове.

HYPERICACEAE

Hypericum chrysothyrsum (Woronow) Grossh. Крымско-кавказский вид, довольно редко встречающийся на ЮБК и в предгорьях [4, 5].

VIOLACEAE

Viola ambigua Waldst. et Kit. Европейско-восточноевропейско-средиземноморский вид, указанный для предгорий, яйлы, реже — ЮБК.

V. arvensis Murr. Голарктический вид, довольно обычно встречающийся в Горном Крыму на луговинах, полянах, сорных местах.

V. alba Bess. Европейско-средиземноморский вид, довольно часто встречающийся в лесах и зарослях кустарников в Горном Крыму и на Керченском полуострове.

V. suavis Bleb. Понтичско-казахстанский вид, произрастающий в тенистых местах Горного Крыма и Керченского полуострова.

APIACEAE

Anthriscus longirostris Bertol. Европейско-средиземноморско-переднеазиатский вид, встречающийся на ЮБК и Керченском полуострове, часто на сорных местах.

Torilis nodosa (L.) Gaertn. Европейско-средиземноморско-переднеазиатский вид, приуроченный к сорным местам на ЮБК, в Горном Крыму (на западе и востоке), а также в районе Керчи.

Vupleurum rotundifolium L. Европейско-средиземноморско-переднеазиатский вид, известный почти во всех районах Крыма, но не отмеченный ранее на Тарханкутском полуострове [4, 5].

PLUMBAGINACEAE

Goniolimon tataricum Klok. Понтический вид, распространенный в степях Украины и равнинного Крыма [9].

OLEACEAE

Fraxinus excelsior L. Европейско-средиземноморский вид, приуроченный к лесам Горного Крыма; на Тарханкутском полуострове ранее не отмечен [4, 5].

BORAGINACEAE

Echium italicum L. Средиземноморско-переднеазиатский вид, довольно обычный во всех районах Крыма, но не указанный для Тарханкутского полуострова [4, 5].

Anchusa pusilla Gusul. Крымско-кавказско-малоазиатский вид, довольно обычный для приморских песков, ракушечников, реже — степных склонов на Керченском полуострове.

Myosotis idaea Boiss. et Heldr. Крымско-балкано-малоазиатский вид. Указывается для каменистых приморских территорий ЮБК, Керченского полуострова, а также предгорий [4, 5].

SCROPHULARIACEAE

Verbascum orientale Bleb. Евразийский степной вид, обычно произрастающий на степных склонах, опушках лесов в Горном Крыму и на Керченском полуострове.

Veronica hederifolia L. Южнопалеарктический вид, довольно широко встречаемый в Горном Крыму и на Керченском полуострове.

RUBIACEAE

Asperula taurica Pacz. Крымско-кавказский вид. Изредка встречается в горной части Крыма.

VALERIANACEAE

Valerianella kotschyi Boiss. Крымско-кавказско-балкано-переднеазиатский вид, известный из центральных районов Степного Крыма и с Керченского полуострова [4, 5]. Встречается редко.

V. lasiocarpa (Stev.) Wetcke. Понтический вид. Произрастает на степных склонах ЮБК, Керченском полуострове, реже — в предгорьях.

DIPSACACEAE

Scabiosa argentea L. Крымско-кавказско-балкано-малоазиатский вид, произрастающий на каменистых склонах в горной части Крыма, главным образом на ЮБК и в предгорьях.

ASTERACEAE

Carduus arabicus Jacq. Средиземноморско-переднеазиатский вид, довольно обычный на лесных опушках ЮБК, у жилья, в предгорьях и на Керченском полуострове.

Centaurea aemulans Klok. Евпонтический вид, встречающийся чаще на сорных местах в предгорьях и восточной части ЮБК [4, 5].

Scorzonera crispa Bleb. Крымско-казахстанский вид, характерный для каменистых мест, скал в Горном Крыму, обычен на яйле.

S. hispanica L. Евразийский степной вид, встречающийся на сухих каменистых местах по всему Горному Крыму.

Hieracium procerum Fries. Евразийский степной вид, произрастающий на лесных опушках в Горном Крыму (кроме предгорий).

H. nigricetum (N.P.) Juxip. Европейско-крымско-балкано-малоазиатский вид, редко встречающийся в районе предгорий на сухих травянистых склонах.

H. virgultorum (Jord.) Juxip. Европейско-средиземноморский вид, произрастающий на лесных опушках в поясе буковых лесов, на яйле, а также на Керченском полуострове [5].

В 1987—1988 гг. на Джангульском побережье нами были обнаружены местонахождения некоторых видов флоры Горного Крыма, а также некоторых редких видов (*Sternbergia colchiciflora*, *Paeonia tenuifolia*, *Clupeola jonthlaspi*, *Hornungia petraea*, *Coronilla scorpioides*, *Rindera tetraspis* и др.), не отмеченных в настоящем сообщении (См.: [10]).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дзене-Литовский А.И. Оползни Джангульского побережья Тарханкутского полуострова в Крыму // Природа. 1936. № 6. С. 106—110.
2. Вишиков Ф.Н., Подгородецкий П.Д. Джангульское оползневое побережье в Крыму и его природа // Охрана и развитие природных богатств Крыма. Симферополь: Крымиздат, 1960. С. 253—260.
3. Дзене-Литовская Н.Н. Растительность степного Крыма // Учен. зап. ЛГУ. 1950. № 125. С. 128—219.
4. Флора Крыма. М.: Сов. наука; Колос, 1927—1969. Т. 1—3, вып. 1—3.
5. Определитель высших растений Крыма. Л.: Наука, 1972. 550 с.
6. Перспективная сеть заповедных объектов Украины. Киев: Наук. думка, 1987. 250 с.
7. Молчанов Е.Ф., Голубева И.В., Щербатюк Л.П. Уникальный природный комплекс Джангульского побережья: Современное состояние и задачи охраны // Сб. науч. трудов ГНБС. 1988. Т. 104. С. 133—139.
8. Ена В.Г. Заповедные ландшафты Крыма. Симферополь: Таврия, 1983. 128 с.
9. Определитель высших растений Украины. Киев: Наук. думка. 1987. 546 с.
10. Белянина Н.Б., Шатко В.Г. Новые местонахождения редких видов растений в Крыму // Бюл. Гл. ботан. сада. 1989. Вып. 153. С. 31—35.

Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН, Москва

УДК 582.675.1 (571.6)

НОМЕНКЛАТУРА И ГЕОГРАФИЯ ЖИВОКОСТЕЙ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ

А.Н. Луферов

Сведения о видовом составе и распространении живокостей (*Delphinium* L., *Ranunculaceae* Juss.) на советском Дальнем Востоке (СДВ) до настоящего времени касались лишь отдельных его регионов: Приморья и Приамурья [1, 2], Камчатки [3, 4], Магаданской обл. [5] и др. Более полные материалы были приведены С.А. Невским во "Флоре СССР" [6], а также В.Н. Ворошиловым [7—9], однако в их работах территория СДВ понималась "узко": север и северо-запад Хабаровского края, северо-запад Амурской обл. рассматривались в составе Восточной Сибири, а север Камчатской обл. и большая часть Магаданской (за исключением самых южных приморских районов) были отнесены к Арктике. Существуют трудности и таксономического характера: разные взгляды на "объем" отдельных видов, диагностическую значимость тех или иных признаков, что приводило к номенклатурным разногласиям, искажению представлений об ареалах некоторых таксонов.

В связи с этим нами критически пересмотрен видовой состав живокостей на всей территории СДВ, составлен ключ для их определения, а также уточнен

характер распространения и особенности экологии. Были проанализированы коллекции гербариев: LE, LECB, MHA, MOSM, MW, VLA, Дальневосточного НИИ лесного хозяйства, Дальневосточного государственного университета, проведены полевые сборы и наблюдения (1986—1990 гг.). Для характеристики распространения отдельных видов использована схема ботанико-географического районирования, принятая в издании "Сосудистые растения советского Дальнего Востока" [10], а также приведенные там условные обозначения и сокращения. Для видов, описанных с территории СДВ, цитируются этикетки типовых образцов.

КЛЮЧ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

1. Нектарники и стаминодии черно-бурые, чашелистики окрашены иначе: в синие и фиолетовые тона 2
 — Нектарники и стаминодии сине-фиолетовые, одинаковой окраски с чашелистиками или иного цвета: целиком или только по краям белые, голубые, желтые или оранжевые 6
2. Стебли равномерно олиственные 3
 — Стебли олиственные только в нижней части 5
3. Стебли округлые или бороздчатые, светло-зеленые. Основание листовой пластинки сердцевидное, округлое или обрубленное 4
 — Стебли ребристые, пурпурно-фиолетовые, густо опушенные, как и черешки, длинными (до 3 мм) прямыми волосками, более или менее отклоненными вниз. Основание листовой пластинки обычно клиновидное 2. *D. retropilosum*
4. Стебли опушены короткими более или менее прижатыми или отклоненными серовато-белыми волосками. Прицветники линейные, почти нитевидные, ширина 0,5—1 мм. Цветки синие. Шпорец немного короче или равен чашелистикам 1. *D. ochotense*
 — Стебли опушены длинными отстоящими щетинистыми желтовато-бурыми волосками, реже почти голые. Прицветники эллиптические или широкоэллиптические, ширина 3—7 мм, нередко синеватые. Цветки сине-фиолетовые. Шпорец длиннее чашелистиков 5. *D. taakianum*
5. Листья обычно прикорневые; пластинки округло-почковидные или округлые. Прицветники длиной 0,5—0,7 см, голые или коротковолосистые; волоски короче или немного превышают их ширину. Цветки темно-сине-фиолетовые или грязно-фиолетовые. Листовки сближенные 3. *D. crassifolium*
 — Листья расположены в нижней половине стебля; пластинки округло-сердцевидные с широкой выемкой при основании. Прицветники длиной 1—1,5 см, по краю с длинными прямыми волосками, превышающими их ширину в 2—3 раза. Цветки синие. Листовки отогнуты в стороны 4. *D. korshinskyanum*
6. Листовые пластинки разделены до основания или на 5/6 их длины. Чашелистики короче или равны, реже немного длиннее шпорца 7
 — Листовые пластинки разделены на 2/3—3/4 их длины. Чашелистики более или менее заостренные, длиннее шпорца. Нектарники белые или желтые, по краю нередко синие. Стаминодии бледно-синие 11. *D. brachycentrum*
7. Листовые пластинки дважды или трижды рассеченные на узколинейные сегменты. Стебли коротко-прижато-волосистые, в верхней части ветвистые, реже простые. Отгиб стаминодиев цельный, наверху слегка выемчатый 6. *D. grandiflorum*
 — Листья с более широкими сегментами и долями. Отгиб стаминодиев двураздельный, по краю городчатый 8
8. Стебли и листья опушены отстоящими, железистыми желтоватыми волосками, расширенными при основании. Пластинки листьев разделены не до основания. Цветки голубые 10. *D. kolymense*

- Стебли и листья опушены иначе или голые. Цветки обычно сине-фиолетовые 9
9. Стебли голые или более или менее опушенные в верхней части и, реже, при основании; с сизым восковым налетом. Листовые пластинки рассечены обычно до основания или почти до основания; сегменты зубчатые, однажды-надрезанные 10
- Стебли густо опушенные отстоящими серовато-белыми волосками с примесью прижатых; сизого налета нет. Листовые пластинки глубококораздельные; отдельные доли дважды надрезанные, более или менее зубчатые 8. *D. chamissonis*
10. Листья снизу опушены короткими прижатыми волосками. Чашелистики в 1,5—3 раза короче шпорца 7. *D. cheilanthum*
- Листья снизу опушены длинными полуотстоящими волосками. Чашелистики по длине почти равны шпорцу 9. *D. middendorffii*

Ниже приводим характеристику отдельных видов. Названия надвидовых таксонов мы не указываем, так как систематика рода живокость еще недостаточно разработана.

1. *D. ochotense* Nevski, 1937, Фл. СССР, 7: 724; Ворошилов, 1966, Фл. сов. Дальн. Вост.: 196; Ворошилов, 1982, Определ. раст. сов. Дальн. Вост.: 264; Ворошилов, 1985, Флористич. исслед. в разных р-нах СССР: 168; Юрцев, 1971, Аркт. фл. СССР, 6: 154. — *D. elatum* L. a. *subglabrum* non Ledeb.: Regel et Tiling, 1859, *Nouv. Mém. Soc. Nat. Moscou (Fl. ajan.)* 11: 39. — *D. palmatifidum* DC. β . *glabellum* non DC.: Regel et Tiling, 1859, там же: 39. — *D. alpinum* non Waldst. et Kit.: Huth, 1895, *Engler Bot. Jahrb. (Monogr. Delph.)* 20: 405, p. min. p., *quoad pl. ajanens.* — Живокость охотская.

Охот. (ц., ю.), Алд. (см. рисунок). — Восточносибирско-дальневосточный (якутско-охотский) аркто-бореальный вид. Ареал представлен двумя дизъюнктивными участками: нижнеленско-хараулахским (арктические районы близ низовьев рек Лены, Хараулах и еще нескольких рек, впадающих в губу Буор-Хая) и верхнеалданско-западноохотским, замещающими близкий евразийский бореальный вид — *D. elatum* L. на северо-восточной и восточной окраинах его ареала [11]. На Дальнем Востоке *D. ochotense* известен только из Хабаровского края: близ Аяна и Охотска, на Джугджуре, в бассейне рек Уды и Учура, а также около озера Малый Маар-Кюэль [12]. Произрастает на лугах по долинам рек, в ивняках, ольховниках, лиственничниках, разреженных темнохвойных и лиственных лесах, горных урочищах, на каменистых склонах, в разнотравно-кустарничково-моховых сообществах, в горах поднимается до подгольцового пояса. Цветет в июле—августе, плодоносит в августе. — Общее распространение: Вост. Сиб. (северо-восток Якутии). — Описан из Хабаровского края: "Ajan. N 23. Leg. Tiling." (тип — LE).

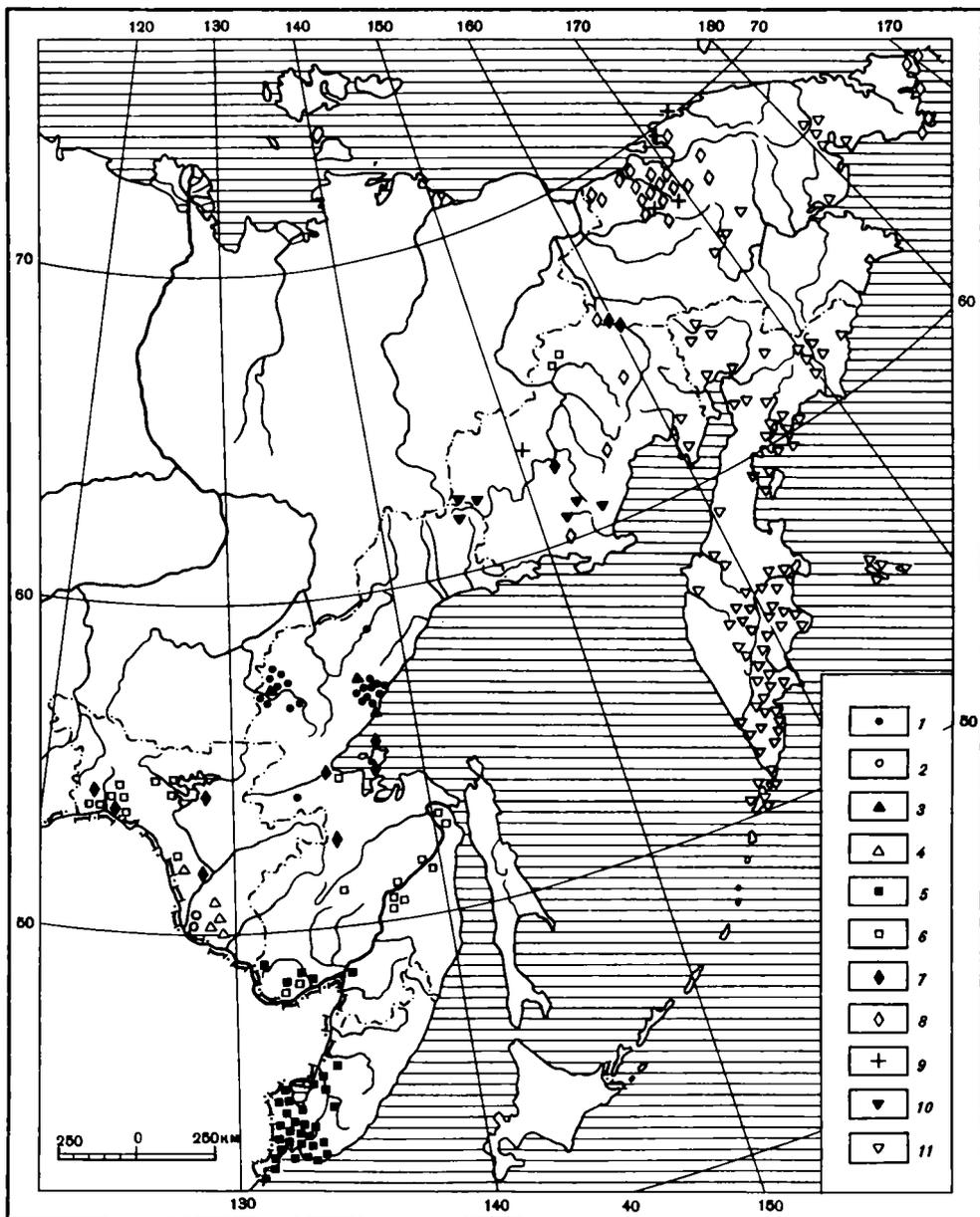
D. ochotense является довольно редким, нуждающимся в охране видом [12—14].

2. *D. retropilosum* (Huth) Sambuk, 1929, *Journ. Soc. Bot. Russ.* 14, 4: 418. — *D. duhmborgii* Huth var. *retropilosum* Huth, 1895, цит. соч.: 402. — Живокость отогнутоволосистая.

Нижне-Зей. (см. рисунок). — Южносибирский, лугово-опушечный вид. Новость для флоры СДВ. В Гербарии Ботанического института РАН (LE) нами обнаружены следующие образцы:

1) Амурская обл., Зейско-Буреинский район; окр. дер. Красный Яр; у дороги вблизи пашни. 27.VI 1910 г. № 644. М. Короткий; 2) Амурская обл., Зейско-Буреинский район; по пути из Озерков в Гильчин (вблизи дер. Толстовки). 6.VII 1910 г. № 869. М. Короткий.

D. retropilosum считается эндемиком Южной Сибири [6, 15]. Местонахождение



Распространение видов рода *Delphinium* на Дальнем Востоке России

Условные обозначения: 1 — *D. ochotense*, 2 — *D. retroplilosum*, 3 — *D. crassifolium*, 4 — *D. korshinskyanum*, 5 — *D. maakianum*, 6 — *D. grandiflorum*, 7 — *D. cheilanthum*, 8 — *D. chamissonis*, 9 — *D. middendorffii*, 10 — *D. kolymense*, 11 — *D. brachycentrum*

ния в Приамурье, по-видимому, аллохтонного происхождения. — Общее распространение: Зап. и Вост. Сиб. — Описан из Сибири.

3. *D. crassifolium* Schrad. ex Spreng. 1818, *Gesch. Bot.* 2: 201; Ledeb. 1841, *Fl. Ross.* 1: 62; Huth, 1895, цит. соч.: 401, p.p., excl. pl. asiae mediae. — *D. crassicaule* Ledeb. 1841, цит. соч.: 62. — Живокость толстолистная.

Охот. (ю.), Алд. (см. рисунок). — Монголо-сибирско-западноохотский боре-

альный вид. Местообитания на большей части ареала приурочены к горным фитоценозам: лесным опушкам, полянам среди березовых и лиственничных лесов, а также лугам на открытых каменистых склонах, скалах; по долинам рек и ручьев поднимается от предгорий до подгольцового пояса. Цветет в июне—июле, плодоносит в августе. — Общее распространение: Вост. Сиб.; Монг., Яп.-Кит. (север КНР). — Описан из Сибири.

Достоверные образцы *D. crassifolium* с СДВ пока известны только из Хабаровского края (южно-охотский и алданский флористические районы). Ранее считалось, что на Дальнем Востоке СССР этот вид встречается только в Амурской обл. [7, 8, 16]. Изучение гербарных материалов с этой территории, однако, показало, что они относятся к другому, близкому виду — *D. korshinskyanum* Nevski.

4. *D. korschinskyanum* Nevski, 1937, цит. соч.: 724; Попов, 1957, Фл. Средн. Сибири, 1: 236. — *D. crassifolium* non Schrad. ex Spreng., auct.: Ворошилов, 1966, цит. соч.: 196; Ворошилов, 1982, цит. соч.: 264. — *D. elatum* non L., auct.: Korsh. 1892, Acta Hort. Petropol. 12, 2: 299. — Живокость Коржинского.

Нижне-Зей. (см. рисунок). — Маньчжуро-даурский [17], неморальный, лугово-опушенный вид. Произрастает на равнинах, в предгорьях, по склонам сопок; на лесных опушках, долинных лугах, среди кустарников, по берегам рек и ручьев. Цветет в июле, плодоносит в августе. — Общее распространение: Вост. Сиб.; Монг., Яп.-Кит. (северо-восток КНР). — Описан из Амурской обл.: "с. Ивановское (между Зеей и Буреей), луга, в орешнике. 11 июля 1891 г. С. Коржинский". (тип — LE).

5. *D. maakianum* Regel, 1861, Mém. Acad. Sci. Petersb. (Sci. Phys. — Math.), ser. 7 (Tent. Fl. Ussur) 4: 9; Huth, 1895, цит. соч.: 400; Невский, 1937, цит. соч.: 156; Ворошилов, 1966, цит. соч.: 196; Ворошилов, 1982, цит. соч.: 264; Ворошилов, 1985, цит. соч.: 168. — Живокость Маака.

Нижне-Зей. Бур., Уссур. (ц., ю.). (См. рисунок). — Маньчжурский неморальный вид. Встречается на лесных опушках, полянах, среди кустарников, по долинным лугам, на склонах сопок. Цветет в июле—августе, плодоносит в августе—сентябре. — Общее распространение: Яп.-Кит. (КНР, п-ов Корея). — Описан из Приморского края: "am Sungatschi, по р. Сунгача. 1859 г. Опр.: Р.К. Маак." (лектотип — LE).

Различают следующие разновидности: var. *ussuriense* Regel — стебли, листья, завязи слабо опушенные или почти голые (встречается по всему ареалу, но чаще на юге Приамурья и в долине р. Усури); var. *lasiocarpum* Regel — стебли, листья, завязи густоволосистые (чаще в Приморском крае, южнее о. Ханка). Р.К. Регель [18] указывал также var. *cuneatum* Regel с клиновидно суженными при основании листовыми пластинками, однако этот признак изредка наблюдается у обеих приведенных выше разновидностей и, по нашему мнению, не имеет таксономического значения.

6. *D. grandiflorum* L. 1753, Sp. Pl. 1: 531; Huth, 1895, цит. соч.: 461, p.p., excl. pl. ross. europ. et amer. boreal.; Невский, 1937, цит. соч.: 164; Ворошилов, 1966, цит. соч.: 196; Ворошилов, 1982, цит. соч.: 265; Ворошилов, 1985, цит. соч.: 168. — *D. pubiflorum* Turcz. 1842, Bull. Soc. Nat. Moscou, 15, 1 (Fl. Baic. — Dahur.): 73, nom. nud. — Живокость крупноцветковая.

Кол., Даур., Верхне- и Нижне-Зей., Бур., Амг., Уссур. (с.). (См. рисунок). — Центральноазиатско-сибирско-дальневосточный вид. Произрастает на суходольных лугах, остепненных склонах сопок, по долинам рек среди разнотравья, на каменистых обнажениях, известняках. Цветет в июне—августе, плодоносит в июле—сентябре. — Общее распространение: Зап. и Вост. Сиб.; Монг., Яп.-Кит. (КНР). — Описан из Сибири.

D. grandiflorum представлен многочисленными формами, варьирующими по величине и характеру расчленения листовых пластинок, густоте опушения листьев,

стеблей, цветоножек, степени ветвления соцветий, окраске чашелистиков: обычно они сине-фиолетовые, реже темно-фиолетовые, голубые, розоватые, иногда почти белые. Вид очень декоративен; становится редким, нуждающимся в охране [13].

7. *D. cheilanthum* Fisch. ex DC. 1817, Reg. Veg. Syst. Nat. 1: 352; Turcz. 1842, цит. соч.: 74, p.p., excl. var. β ; Huth, 1895, цит. соч.: 466, p.max.p., excl. pl. var. *subbifidum* Winkler; Невский, 1937, цит. соч.: 162, p.max.p., excl. *D. middendorffii* Trautv.; Ворошилов, 1966, цит. соч.: 196; Ворошилов, 1982, цит. соч.: 265; Ворошилов, 1985, цит. соч.: 168; Юрцев, 1971, цит. соч.: 144. — *D. parviflorum* Turcz. 1842, цит. соч.: 75. — Живокость губоцветная.

Ан., Кол., Даур., Верхне- и Нижне-Зей., Бур., Амг. (см. рисунок). — Централь-ноазиатско-сибирско-дальневосточный вид, встречающийся на лугах, по долинам рек, в разреженных лесах, лиственничниках, в тундровой зоне, в горах поднимается до гольцов. Цветет в июле—августе, плодоносит в августе. — Общее распространение: Вост. Сиб.; Монг., Яп.-Кит. (север КНР). — Описан из Сибири.

Высокодекоративен, на СДВ редок [13].

8. *D. chamissonis* G. Pritz. ex Walp. 1843, Repert. 2, Suppl. 1: 744 (nom. nov. pro *D. pauciflora* Reichenb. ex Ledeb.); Ворошилов, 1966, цит. соч.: 196; Ворошилов, 1982, цит. соч.: 265; Ворошилов, 1985, цит. соч.: 168; Юрцев, 1971, цит. соч.: 145. — *D. pauciflorum* Reichenb. ex Cham. et Schlecht. 1831, Linnaea, 6: 582, nom. nud. — *D. pauciflorum* Reichenb. ex Ledeb. 1841, цит. соч.: 61; Комаров, 1929, Фл. Камч. 2: 121. — *D. middendorffii* non Trautv., auct.: Huth, 1895, цит. соч.: 470. — *D. brachycentrum* non Ledeb., auct.: Невский, 1937, цит. соч.: 163, p.p., excl. pl. *kamtsch. et anadyr.* — Живокость Шамиссо.

Чук. (з., в.), Ан., Кол., Охот. (с.). (См. рисунок). — Восточносибирско-дальневосточно-североамериканский, арктобореальный вид; обычен для тундровых ценозов, гольцов и подгольцового пояса гор, приурочен к каменисто-щебнистым обнажениям, скалам сухим приречным галечникам, обнаружен и в лиственничниках, среди кустарников. Цветет в июле—августе, плодоносит в августе. — Общее распространение: Вост. Сиб. (сев.); Сев. Ам. (Аляска). — Описан с Чукотки: "Ad Bai St. Laurent. Escholtz." (тип — LE).

9. *D. middendorffii* Trautv. 1847, in Middendorff, Sibir. Reise, 1, 2 (Fl. Taim.): 63; Huth, 1895, цит. соч.: 470, p.p.; Юрцев, 1971, цит. соч.: 148. — *D. cheilanthum* Fisch. ex DC. var. *middendorffii* (Trautv.) Trautv. 1860, Bull. Soc. Nat. Moscou, 33, 1: 79 (quoad nom. specim. excl.). — *D. cheilanthum* Fisch. ex DC. subsp. *middendorffii* (Trautv.) Huth, 1895, цит. соч.: 345, p.p. — *D. cheilanthum* non Fisch. ex DC., auct.: Невский, 1937, цит. соч.: 162, p.p. — Живокость Миддендорфа.

Чук. (з.), Ан., Кол. (см. рисунок). — Евразийский арктобореальный вид, распространенный преимущественно на равнинах, по долинам рек, на приречных песках и галечниках, в разнотравно-дриадовых тундрах, лиственничниках, на лугах среди кустарников, на каменисто-щебнистых склонах сопок, иногда поднимается до гольцов. Цветет в июле—августе, плодоносит в августе. — Общее распространение: Евр. ч. (сев.-восток), Зап. и Вост. Сиб. — Описан из Сибири.

Известны многочисленные переходные формы этого вида к *D. cheilanthum*, а также к *D. chamissonis*. Как предполагает Б.А. Юрцев [11], в результате интродюктивной гибридизации этих таксонов, вероятно, и возник *D. middendorffii*.

10. *D. kolymsense* Khokhg. 1980, Новости сист. высш. раст. 17: 135; Хохряков, 1985, Фл. Магад. обл.: 165. — Живокость колымская.

Кол., Охот. (с.). (См. рисунок). — Восточносибирско-дальневосточный (якутско-колымский) вид. Произрастает в тундровых ценозах, лиственничниках, на лугах, каменисто-щебнистых обнажениях, галечниках, в горах поднимается до гольцов. Цветет в июле—августе, плодоносит в августе. — Общее распространение: Вост. Сиб. (северо-восток Якутии). — Описан с СДВ: "Магаданская обл.

Тенькинский р-н, близ пос. Хиниканджа, в кустарниках на щебнистом склоне, 11.VII 1971 г. А.П. Хохряков." (тип — МНА, изотип — LE).

11. *D. brachycentrum* Ledeb. 1841, цит. соч.: 60; Huth, 1895, цит. соч.: 459, p.p., quoad pl. kamtsch.; Невский, 1937, цит. соч.: 163, p.p., excl. *D. pauciflorum* Reichenb. ex Ledeb.; Ворошилов, 1966, цит. соч.: 196; Ворошилов, 1982, цит. соч.: 265; Ворошилов, 1985, цит. соч.: 168; Юрцев, 1971, цит. соч.: 149. — *D. stenosepalum* Turcz. 1854, Bull. Soc. Nat. Moscou, 27, 4: 278. — *D. maydellianum* Trautv. 1879, Acta Hort. Petropol. 6: 7; Хохряков, 1985, цит. соч.: 166. — *D. cheilanthum* Fisch. subsp. *brachycentrum* (Ledeb.) Huth, 1895, цит. соч.: 345. — *D. cheilanthum* non Fisch. ex DC., auct.: Huth, 1895, цит. соч.: 466, quoad pl. kamtsch. et insul. kurilen. — Живокость короткошпорцевая.

Чук. (э., в., ю.), Ан., Анад.-Пенж., Кор., Охот. (с.), Камч., Ком., Сев.-Кур. (см. рисунок). — Дальневосточный (камчатско-чукотский) арктобореальный вид. Встречается на лугах, лесных опушках, по берегам рек и ручьев, на галечниках, в разнотравно-дриадовых тундрах; от приморских склонов до гольцов. Цветет в июле—августе, плодоносит в августе—сентябре. Эндем. — Описан с Камчатки: "Kamtschatka. Escholtz." (тип — LE).

Вид очень полиморфный: в его составе различают 3 подвида:

а) subsp. *brachycentrum* (Камч., Сев.-Кур.: о. Парамушир, р. Шумшу) представлен тремя формами, описанными В.Л. Комаровым [4]:

1) f. *giparium* Kom. — растения до 100 (140) см высотой, с крупными (до 14 см шириной), слабо опушенными листьями и многоцветковой кистью; произрастают обычно в долинных лесах: ольшатниках и березняках, на приречных песках и галечниках, в горах поднимаются до верхней границы леса; 2) f. *intermedium* Kom. — растения 30—40 см высотой, листья длинночерешковые, ветви короткие; встречаются по берегам рек и ручьев; 3) f. *alpestre* Kom. — растения 5—30 см высотой, листья 3—8 см шириной, густо опушенные, цветки немногочисленные, крупные; приурочены к лугово-лишайниковым тундрам, каменисто-щебнистым осыпям, поднимаются до гольцов

б) subsp. *maydellianum* (Trautv.) Jurtz. (севернее 60° с.ш.), — растения 15—60 см высотой, листья 3—8 см шириной; в отличие от типового подвида доли листьев более широкие, в основании клиновидные, цветки немного мельче, листовки с более густым опушением; "не избегая пойменных луговых группировок, чаще растет в тундровых сообществах: моховых, лишайниково-моховых, кустарничково-лишайниковых, ерниково-травяно-моховых и щебнистых тундрах — от долин и подножий гор до их вершин." [11, с. 152];

в) subsp. *beringii* Jurtz. (Командорские острова) — растения 25—45 см высотой, с многолистным стеблем и компактным, зонтиковидным соцветием; встречается по берегам рек и ручьев, на лугах, каменистых обнажениях.

Итак, во флоре СДВ выявлено 11 видов *Delphinium*. Из них: 1 вид — эндемичен для этой территории (*D. brachycentrum*); 3 вида — субэндемы (*D. ochotense*, *D. taakianum*, *D. kolymense*), заходящие в соседние районы; 1 вид — заносный из Южной Сибири, приводимый для СДВ впервые (*D. retrotilosum*); остальные 6 видов характеризуются сравнительно обширными ареалами в Азии, причем *D. middendorffii* заходит на северо-восток европейской части нашей страны, а *D. chamissonis* — на северо-запад Северной Америки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Комаров В.Л. Флора Маньчжурии. Т. 2. ч. 1 // Тр. Имп. батан. сада. 1903. Т. 22, ч. 1, вып. 1. С. 1—452.
2. Ворошилов В.Н. Род *Delphinium* L. — живокость // Воробьев Д.П., Ворошилов В.Н., Горовой П.Г. и др. Определитель растений Приморья и Приамурья. М.; Л.: Наука, 1966. С. 184.
3. Hulten E. Flora of Kamtschatka and adjacent islands // Kgl. sven. vetenskaps. Akad. handl. Tredje ser. 1928. Bd. 5, N 2. S. 1—218.
4. Комаров В.Л. Флора полуострова Камчатка. Л.: Изд-во АН СССР, 1929. Т. 2. 369 с. + 32 табл.
5. Хохряков А.П. Флора Магаданской области. М.: Наука, 1985. 398 с.

6. *Невский С.А.* Род живокость, или шпорник — *Delphinium L.* // Флора СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1937. Т. 7. С. 99—183.
7. *Ворошилов В.Н.* Флора советского Дальнего Востока. М.: Наука, 1966. 478 с.
8. *Ворошилов В.Н.* Определитель растений советского Дальнего Востока. М.: Наука, 1982. 672 с.
9. *Ворошилов В.Н.* Список сосудистых растений советского Дальнего Востока // Флористические исследования в разных районах СССР. М.: Наука, 1985. С. 139—200.
10. *Харкевич С.С.* Введение // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Л.: Наука, 1985. Т. 1. С. 7—10.
11. *Юрцев Б.А.* Род *Delphinium L.* — живокость // Арктическая флора СССР. Л.: Наука, 1971. Вып. 6. С. 141—155.
12. *Шлотгауз С.Д.* Живокость охотская // Шлотгауз С.Д., Мельникова А.В. Они нуждаются в защите: Редкие растения Хабаровского края. Хабаровск: Хабар. кн. изд-во, 1990. С. 78—80.
13. *Шлотгауз С.Д.* Редкие виды сосудистых растений Хабаровского края // Охрана редких видов сосудистых растений советского Дальнего Востока. Владивосток: ДВО АН СССР, 1985. С. 58—80.
14. *Харкевич С.С., Качура Н.Н.* Редкие виды растений советского Дальнего Востока и их охрана. М.: Наука, 1981. 183 с.
15. *Самбук Ф.В.* Обзор двух видов *Delphinium* // Журн. Рус. ботан. о-ва. 1929. Т. 14, № 4. С. 417—424.
16. *Старченко В., Бойко Э.* 5959. *Delphinium crassifolium* Schrad. // Список растений Гербария флоры СССР. Л.: Наука, 1982. Кн. 23, вып. 120. С. 26—27.
17. *Малышев Л.И., Пешкова Г.А.* Особенности и генезис флоры Сибири (Предбайкалье и Забайкалье). Новосибирск: Наука, 1984. 265 с.
18. *Regel E.* Tentamen Florae Ussuriensis, oder Versuch einer Flora des Ussuri-Gebietes // Mém. Acad. Imp. Sci. St.-Petersbourg. Ser. 7. 1861. Т. 4, N 4. S. 1—228.

Московская медицинская академия им. И.М. Сеченова, Москва

УДК 591.9(477.62)

К АДВЕНТИВНОЙ ФЛОРЕ ДОНЕЦКА

В.Д. Бочкин, В.К. Тохтарь

В последнее время флора юго-востока Украины изучалась весьма интенсивно, однако урбофлоре и флоре железных дорог было уделено меньше внимания. В связи с тем что в последние годы усилился процесс заноса новых адвентивных растений, связанный преимущественно с железными дорогами, о чем можно судить по недавним публикациям, нами 21—22 сентября 1990 г. было проведено несколько совместных экскурсий по железным дорогам Донецка. В эту статью также включены описания находок В.К. Тохтаря, сделанные на других участках железных дорог Донецка, и совместные наблюдения авторов за адвентивными растениями в черте г. Донецка. Основное количество находок адвентивных растений пришлось на железнодорожную магистраль с интенсивным движением Донецк—Ясиноватая—Луганск. Гербарные сборы хранятся в гербарии Главного ботанического сада РАН (МНА) и в гербарии Донецкого ботанического сада АН Украины (DNZ).

Sorghum saccharatum (L.) Moench. convar. technicum (Harm.) Tzvel. — широко распространенная в южных регионах техническая культура. В качестве заносного растения веничное сорго отмечено во многих регионах [1, 2]. Нами обнаружено одно растение веничного сорго, росшее по полотну высокой ж.д. насыпи в 700 м от ж.д. вокзала по магистрали Донец—Луганск. Несмотря на то что растение имело хорошо развитую метелку, семена еще не завязались.

Juglans regia L. — Одна из древнейших и наиболее распространенных культур, дичающая в южных регионах [3, 4]. Примерно в 1 км от ж.д. вокзала обнаружен один сеянец грецкого ореха около 1 м высотой, выросший среди подроста вдоль ж.д. насыпи на опушке роши из *Acer negundo* с примесью *Fraxinus pennsylvanica*. На железных дорогах юго-востока Украины встречается не часто.

Lobularia maritima (L.) Desv. — Растение со средиземноморским типом ареала, приуроченное к приморским пескам. Лобулярия издавна выращивается как декоративное растение. Часто отмечается в качестве заносного растения [1, 2, 5, 6]. Для Донецкой обл. ранее не указывалось [7]. В 400 м от ж.д. вокзала по ветке в сторону Луганска нами обнаружено одно растение этого вида с цветками и незрелыми плодами, росшее в основании склона неглубокой ж.д. выемки. Примечательно, что на ж.д. вокзале это растение выращивалось в довольно большом количестве на клумбе. Позднее В.К. Тохтарь обнаружил лобулярию на ж.д. магистрали Донецк—Марнуполь и некоторых других железных дорогах региона. Видимо, это растение достаточно неприхотливое, хотя встречается пока нечасто.

Sedum reflexum L. — Широко распространенный в Европе вид [8]. В связи с тем, что это декоративное растение издавна культивируется и легко дичает, по мнению ряда авторов [9, 10], сейчас точно установить границы первичного ареала довольно трудно. Для Украины впервые указан в 1878 г. [11]. М.И. Котов [12] ошибочно считал его на Украине третичным реликтом. В последнее время очиток отогнутый натурализовался во многих местах на Украине [13, 14]. По устному сообщению Р.И. Бурда, в Донецкой обл. его находили и раньше, но в "Конспект..." [7] он не был включен, так как не считался натурализовавшимся здесь.

Огромная популяция очитка отогнутого была найдена авторами в Донецке на расстоянии 1,8—2 км от ж.д. вокзала по магистрали Донецк—Луганск (возле пересечения с шоссе к аэропорту). Она располагалась на склоне ж.д. выемки и протянулась на несколько сот метров. Довольно много отдельных растений и целые куртины встречались на ж.д. полотне. В центре популяции находился цветник-надпись, какие обычно делаются вдоль ж.д. на подъезде к станциям или вокзалам. Фоном для этой надписи послужили посадки очитка отогнутого, откуда, по всей видимости, он и распространился. Местами очиток рос так густо, что вытеснял доминирующие здесь *Calamagrostis epigeios*, *Poa pratensis* и другие злаки. Отдельные плодоносящие растения были найдены на вершине склона в посадках *Caragana arborescens*. По устному сообщению В.М. Останко, этот вид в последние годы стал активно распространяться в сосновых посадках на песчаных террасах р. Северский Донец в районе г. Славяногорска в связи с усилением рекреационного воздействия.

Учитывая такую агрессивность очитка отогнутого и широкое распространение его в культуре, вполне возможно ожидать в скором времени вспышку массового распространения этого вида в степной и лесостепной зонах.

Rubus macrophyllus Weihe et Nees. — Западноевропейский вид, известный во всех приграничных с СССР европейских странах — от Болгарии до Польши [15]. На территории Советского Союза впервые обнаружен в 1988 г. в Москве на Курской ж.д. [1, 16]. В последние годы ежевика крупнолистная обнаружена еще в трех местах на Курской ж.д. в пределах Москвы. В Донецке найдена небольшая колония этой ежевики, росшая в придорожном кювете неподалеку от популяции очитка отогнутого. Весьма вероятно предположить дальнейшее распространение этого вида, поскольку он распространяется как семенами, так и вегетативно, причем одинаково хорошо во всех обнаруженных местонахождениях.

Padus serotina (Ehrh.) Ag. — Североамериканский полиморфный вид умеренной зоны. Деревья этого вида у себя на родине достигают около 30 м высоты [17]. На Украине используется для озеленения и в лесонасаждениях [18]. В последние годы отмечается массовое дичание черемухи поздней под Киевом, где она внедряется в естественные лесные ценозы в пойме р. Днепр [19]. Распространение происходит семенным путем. Нами найдено несколько семян черемухи поздней в 300—400 м от вокзала в сторону Луганска. Высота семян была около 1 м, росли они у основания склона неглубокой ж.д. выемки.

Prunus divaricata Ledeb. (incl. *P. ceracifera* Ehrh.). — Весьма полиморфный вид, встречающийся в диком виде в Средней Азии и на Кавказе. В культуре используется как плодовое растение и как подвой для сливы и ее гибридов [20]. В последнее время это неприхотливое и урожайное растение стало популярной культурой среди населения других регионов отраны. Алыча и раньше отмечалась на ж.д. [21], а теперь, по нашим наблюдениям, это обычное растение на всех ж.д. европейской части страны. Так, например, на ж.д. Волгограда и Москвы алыча встречается одинаково часто и преросходно растет в обоих городах, разве что в Волгограде плодоносит более обильно и регулярно. На ж.д. Донецка встречены разновозрастные сеянцы алычи.

Vitis vinifera L. — Растение, выращиваемое издревле, одна из наиболее популярных культур. Дичает повсеместно в южных регионах [4, 18], изредка заносится в более северные районы [2]. В "Конспекте флоры юго-востока Украины" [7] для территории области не указывается. Множество сеянцев и одичавших взрослых растений отмечено в г. Донецке. На ж.д. Донецка встречаются преимущественно только небольшие сеянцы.

Stenactis anana Nees s. str. — Североамериканский вид, широко распространенный на европейской части СССР [1, 2, 22, 23]. Для Украины приводится как изредка встречающийся вид, приуроченный к луговым ценозам [18]. В Донецкой обл. был отмечен на техногенных экотопах [24]. Нами обнаружена многочисленная колония стенактиса однолетнего в 1,8—2 км от ж.д. вокзала Донецка к Луганску (возле пересечения с шоссе, ведущим к аэропорту). Цветущие и плодоносящие растения стенактиса однолетнего росли в массе как по ж.д. полотну, так и на придорожной луговине на протяжении нескольких сот метров. На этом же самом месте стенактис был отмечен еще в 1984 г. [25]. За прошедшие годы эта популяция не только не исчезла, но и сильно увеличилась.

Помимо неречисленных видов растений в черте г. Донецка, в том числе и на ж.д., были найдены большие заросли *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dun, отдельные растения *Morus alba* L. и *Amorpha fruticosa* L. Отмечено распространение *Xanthoxalis corniculata* (L.) Small, прекрасно растущей в стыках плит мостовой, на каменных ступенях лестниц и вдоль бордюров тротуаров. Довольно много встречается сеянцев и взрослых растений *Malus domestica* Borkh. Распространяется по территории города и *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch. Распространение девичьего винограда происходит преимущественно вегетативным путем, но есть и сеянцы. Особенно хочется отметить массовое дичание *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle — в черте города встречается множество разновозрастных сеянцев.

Учитывая наши наблюдения и данные других исследователей, можно предположить, что тенденция к усилению роли адвентивных растений в формировании урбофлоры Донецка будет и дальше возрастать. Этому способствует сильная нарушенность естественного растительного покрова, связанная со спецификой хозяйственной деятельности в этом регионе. Как показывает опыт, основными источниками появления адвентивных растений является занос растений по ж.д. и дичание из культуры.

В заключение авторы выражают благодарность Р.И. Бурда, В.М. Остапко, А.К. Скворцову за содействие в работе и ценные советы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Игнатов М.С., Чичев А.В., Макаров В.В. Конспект флоры адвентивных растений Московской области // Флористические исследования в Московской области. М.: Наука, 1990. С. 5—105.
2. Туганав В.В., Пузырев А.Н. Гемерофиты Вятско-Камского междуречья. Свердловск: Урал. ун-т, 1988. 125 с.
3. Голубев В.Н., Голубева И.В. Эколого-биологическая структура адвентивной флоры Крыма // Проблемы изучения адвентивной флоры СССР: Материалы совещ. М.: Наука, 1989. С. 72—74.

4. Мазуренко М.Т., Хохлаков А.П. Сравнительный анализ заносной одичавшей флоры Колхиды // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1972. Т. 77, № 1. С. 128—138.
5. Котов М.И. Изменения во флоре г. Киева и его окрестностей за последние 200 лет // Ботан. журн. 1979. Т. 64. С. 53—57.
6. Tyrcinska Tacik H. Flora synantropijna Krakowa // Rozp. habilit. U.J. 1979. N 32. S. 1—278.
7. Кондратюк Е.Н., Бурда Р.И., Остапко В.М. Конспект флоры юго-востока Украины. Сосудистые растения. Киев: Наук. думка, 1985. 272 с.
8. Webb D.A. Sedum // Flora Europaea. Cambridge, 1964. Vol. 1. P. 356—363.
9. Berta I., Bertova L. Rozsirenie a ecologia Sedum reflexum L. na Slovensku // Acta bot. slov. Ser. A. 1982. N 6. S. 79—82.
10. Huber H. Sedum // Illustrierte Flora von Mittel-Europa. München, 1963. Bd. 4, N. 2. S. 70—99.
11. Солинский В.К. Список явобратных растений, собранных в окрестностях г. Коростышева Радомышльского у. Киевской губ. // Зап. Киев. о-ва естествоиспытателей. 1878. Т. 5, вып. 3. С. 463—496.
12. Котов М.И. Очиток відгнутий (Sedum reflexum L.) в Українському Поліссі // Укр. ботан. журн. 1956. Т. 13, № 1. С. 92—94.
13. Бортияк М.М. Нотатки про адвентивну флору Київської області // Там же. 1976. Т. 33, № 6. С. 619—622.
14. М'якушко Т.Я., Орлов О.О., Удра І.Х. Sedum reflexum L. у флорі УРСР // Там же. 1988. Т. 45, № 2. С. 21—23.
15. Heslop-Harrison Y. Rubus // Flora Europaea. Cambridge, 1968. Vol. 2. P. 7—25.
16. Бочкин В.Д. Адвентивные растения Московского участка Курской железной дороги // Проблемы изучения адвентивной флоры СССР: Материалы совещ. М.: Наука, 1989. С. 36—38.
17. Rehder A. Manual of cultivated trees and shrubs. N.Y., 1949. 996 p.
18. Определитель высших растений Украины. Киев: Наук. думка, 1987. 548 с.
19. Любченко В.М., Бортияк Н.Н. Массовое проникновение в фитоценозы Среднего Приднепровья (Украинская ССР) некоторых североамериканских деревьев и кустарников // Проблемы изучения адвентивной флоры СССР: Материалы совещ. М.: Наука, 1989. С. 61—63.
20. Ковалев Н.В. р. Prunus // Флора СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1941. Т. 10. С. 510—521.
21. Голицын С.В. О железнодорожных растениях // Сов. ботаника. 1947. Т. 5. С. 297—299.
22. Протопопова В.В. Адвентивні рослини Лісостепу та Степу України // Укр. ботан. журн. 1965. Т. 22, № 3. С. 38—43.
23. Алексеев Ю.Е., Макаров В.В., Проскурлякова Г.М., Скворцов А.К. Новые флористические находки в Брянской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1975. Т. 80. С. 105—113.
24. Кондратюк Е.Н., Тарабрин В.В., Бурда Р.И. Адвентивный и синантропный элементы в формировании современной флоры индустриального региона на юге европейской части СССР // Проблемы изучения адвентивной флоры СССР: Материалы совещ. М.: Наука, 1989. С. 66—68.
25. Кондратюк Е.Н., Бурда Р.И., Остапко В.М., Кусков А.Е., Гумец В.С., Гриневська О.Г. Дополнения до "конспекту флори південного сходу України" // Укр. ботан. журн. 1987. Т. 44, № 3. С. 23—27.

Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН, Москва
Донецкий ботанический сад АН Украины, Донецк

УДК 581.9(477.—74—25)

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЗАНОСНЫХ АМАРАНТОВЫХ В ОДЕССЕ

С.Г. Коваленко, И.П. Ружицкая, С.П. Петрик

Одной из форм антропогенного воздействия на флору определенной территории является занос растений из других регионов. Некоторые виды на новом месте интенсивно расселяются и становятся важными элементами растительного мира, нередко даже — назойливыми сорняками. Изучение тенденций современных изменений флоры под влиянием хозяйственной деятельности поможет прогнозировать и изменение ее в будущем.

Среди способов распространения новых видов значительное место занимает морской транспорт, обеспечивающий наибольшую дальность заноса растений по сравнению с другими факторами [1—3]. Р. Вебер [3] указывает на произвольный занос кораблями семенного материала в огромных количествах

вах с континента на континент. Попадая в почву в районе гавани, семена многих растений находят там благоприятные условия для дальнейшего развития. И хотя часть из них погибнет, выжившие часто становятся серьезными конкурентами аборигенных видов и даже вытесняют их. Таким образом, крупными очагами появления и натурализации адвентивных растений являются портовые города, одним из них — мощный портовый и промышленный центр северо-западного Причерноморья — Одесса.

Из наиболее часто встречающихся адвентивных растений являются виды из семейства *Amaranthaceae* (рода *Amaranthus*). Во флоре Причерноморья все виды этого рода — выходцы с американского континента, но в настоящее время имеют космополитинский вторичный ареал. Все они однолетки. По литературным данным [4], на территории Украины произрастают 12 видов этого рода, из которых 5 — распространенные сорняки Причерноморья [5].

Целью наших исследований было изучение видового состава рода *Amaranthus* и времени появления его представителей во флоре города.

В работе использованы первые достоверные сведения о флоре Одессы и ее окрестностей [6—7], гербарные сборы И.К. Пачоского (1866 г.) и П.С. Шестерикова (1894 г.), хранящиеся на кафедре ботаники Одесского госуниверситета, и сборы авторов, любезно просмотренные М.С. Игнатовым.

Во второй половине XIX в. в Одессе встречались три вида щирицы: *Amaranthus retroflexus* L., *A. albus* L., *A. deflexus* L. (гербарий И.К. Пачоского). В 1894 г. П.С. Шестериков собрал здесь также *A. retroflexus* и *A. albus*. В это время Одесса была уже крупным промышленным центром юга России. Заметное место в грузообороте порта занимал транзит на Дальний Восток, в Северную и Южную Америку. Среди импортных товаров преобладали хлопок, фрукты, вина, чай, джут, вместе с которыми легко могли попасть и семена щирицы.

Кроме того, после строительства порта в 1795 г. ведущее место в хозяйственной жизни Одессы занимает экспортная торговля хлебом, что также способствовало появлению адвентивных растений из других регионов страны.

Однако, по нашему мнению, появление трех указанных видов щирицы в Одессе было неодновременным. По данным В.В. Протопоповой [8, 9], щирица запрокинутая достоверно попала в Европу в 1733 г. из Америки. Поэтому мы указали этот вид, как впервые обнаруженный в 1733 г. Нельзя не отметить и другую точку зрения: по мнению М.С. Игнатова [10], *A. retroflexus* является аборигенным видом Евразии. В любом случае появление этого вида в Причерноморье легко объяснимо.

Появление *A. albus* и *A. deflexus* можно связать с деятельностью порта, поскольку они были обнаружены в его окрестностях И.К. Пачоским. В то время шла интенсивная торговля с США и диаспоры многих североамериканских видов заносили в Одессу, где они натурализовались и стали распространяться по югу Украины.

Во "Флоре СССР" [11] приводятся 8 видов рода *Amaranthus*, встречающихся в Причерноморье.

В 70-е годы XX в. для Одессы указывались следующие виды щирицы: *A. retroflexus* L. — встречалась повсюду как сорняк. Родина — Северная Америка.

A. albus L. — сорное, повсюду. Родина — Северная Америка.

A. lividus L. — повсюду как сорняк, около домов, в садах и огородах, вдоль железных дорог. Родина — тропическая Америка.

A. blitoides S. Wats. — по огородам, садам, мусорникам, вдоль дорог. Родина — Северная Америка.

A. deflexus L. — сорное, на огородах и вдоль дорог, редко. Родина — Северная Америка.

Вид	Тип местообитания							
	1*	2	3	4	5	6	7	8
<i>A. retroflexus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>A. albus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>A. deflexus</i>	+	+						+
<i>A. caudatus</i>			+					
<i>A. blitoides</i>	+	+	+		+	+	+	+
<i>A. lividus</i>	+	+	+		+	+	+	+
<i>A. paniculatus</i>	+	+	+		+	+	+	+
<i>A. blitum</i>	+					+		
<i>A. hypochondriacus</i>	+		+					+
<i>A. palmeri</i>	+					+		

1* — железная дорога, 2 — улицы, тротуары, парковки машин, 3 — газоны, клумбы, маленькие садики, 4 — лесные насаждения, 5 — мусорники (земля с отбросами), 6 — дворы складов, 7 — степные склоны, 8 — огороды.

A. paniculatus L. — очень часто как сорное и декоративное, повсюду, родина — Южная Америка.

A. caudatus L. — культивировали как декоративное; в некоторых местах города и окрестностей встречалось как сорное. Родина — Южная Америка [12].

Наличие порта, связанные с ним миграционные процессы, последствия хозяйственной деятельности человека не могли не сказаться на составе растительности города и темпах ее изменения. На пространствах, так или иначе освоенных людьми, естественный растительный покров либо исчез полностью, либо уступил место новым растениям.

Если для появления четырех новых для Одессы видов щирицы понадобилось 70—100 лет, то сейчас, когда интенсивность грузопотока значительно увеличилась, сроки значительно сократились. В результате исследований 1988—1990 гг. обнаружены еще три вида, ранее не встречавшиеся в городе: *A. blitum* L., *A. hypochondriacus* L., *A. palmeri* S. Wats.

Amaranthus blitum обнаружили в 1989 г. на территории порта, вдоль автомагистралей. Первичный ареал — североамериканский континент [11], в 70-х годах в Причерноморье не встречался [12]. *A. hypochondriacus* занесен в СССР, встречается в лесостепи УССР. Родина — Южная Америка [4]. Для степи этот вид не указывается [4], растет на нарушенных местообитаниях города и окрестностей.

A. palmeri впервые обнаружили в 1989 г. вдоль ж.д. колеи на территории порта. В 1990 г. этот вид находили на Каролино-Бугазской косе (60 км от Одессы) на ж.д. насыпи. В сводке С.К. Черепанова [13] этот вид для флоры СССР не указывается, но на Дальнем Востоке он уже произрастает [14].

Местопроизрастание щирицы, как и большинства других адвентивных растений, приурочено к нарушенным местообитаниям (см. таблицу).

Таким образом, за полтора столетия число адвентивных видов щирицы выросло в Одессе и ее окрестностях до 10, что составляет примерно 75% всех видов щирицы Украины. Концентрация всех 10 видов в районе одесского порта свидетельствует о "благоприятных" условиях, которые позволяют закрепляться им на юге Украины. 6 видов происходят из Северной Америки и 4 — из тропической и Южной Америки, если же принять точку зрения М.С. Игнатова, то 1 вид — из Евразии, 5 — из Северной и 4 — из тропической и Южной Америки.

Столь богатое представительство рода *Amaranthus* на территории Одессы связано, по нашему мнению, с:

- а) отсутствием естественной растительности в результате сильного антропогенного воздействия;
- б) наличием значительного количества промышленных предприятий, хорошо развитой сетью железных и автомобильных дорог и т.д.;
- в) наличием на этой территории четырех морских портов и связанных с ними пассажиро- и грузопотоков;
- г) системой хранения товаров, в том числе и на открытых площадках;
- д) возрастом города и портов.

Основными воротами для заносных видов растений был и остается морской порт, именно здесь был обнаружен новый для Украины вид — *Amaranthus palmeri* S. Wats.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Голыцын С.В.* К вопросу об антропохорных миграциях растений // Сов. ботаника. 1945. Т. 13, № 6. С. 19—29.
2. *Гроссгейм А.А.* О распространении по Кавказу субтропических однодольных пришельцев (сорняков). Баку, ... 1939.
3. *Weber Rolf.* Ruderalpflanzen und ihre Gesellschaften. Wittenberg: Die neue Brehm Bucherei, 1961. 164 s.
4. Определитель высших растений Украины. Киев: Наук. думка, 1973. 83 с.
5. *Никитин В.В.* Сорные растения флоры СССР. Л.: Наука, 1983. 171 с.
6. *Шестериков П.С.* Материалы для флоры юго-западной части Одесского уезда Херсонской губернии. Одесса, 1894. 242 с.
7. Записки Одесского общества истории и древностей. 1853. Т. 3. 361 с.
8. *Протопопова В.В.* Адвентивні рослини Лісостепу і Степу України. Київ: Наук. думка, 1973. 238 с.
9. *Протопопова В.В.* Рослини-мандрівники. Київ: Рад. шк., 1989. 190 с.
10. *Игнатов М.С., Макаров В.В., Чичев А.В.* Конспект флоры адвентивных растений Московской области. // Флористические исследования в Московской области. М.: Наука, 1990. С. 5—105.
11. Флора СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1936. Т. 6. С. 356—362.
12. *Тихомиров Ф.К.* и др. Исследование флоры Северо-Западного Причерноморья. Одесса, 1974. 44 с.
13. *Черепанов С.К.* Сосудистые растения СССР. Л.: Наука, 1981. 510 с.
14. Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Л.: Наука, 1988. Т. 3. 422 с.

Одесский государственный университет

УДК 581.55 + 502.75(477.6)

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ПРОЕКТИРУЕМОГО СЛАВЯНОГОРСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА И ЗОНИРОВАНИЕ ЕГО ТЕРРИТОРИИ

П.М. Устименко, С.Ю. Попович

Современная сеть охраняемых территорий Донбасса развивалась на фоне густозаселенного (свыше 100 чел. на 1 км²) и почти полностью освоенного ландшафта. Стратегия выделения участков, нуждающихся в охране, здесь в большей мере, чем в других регионах, зависит от места и размера территорий, еще сохранивших естественный характер.

Сейчас в Донбассе функционируют 2 заповедника, 7 заказников и 12 памятников природы общей площадью 8413 га. Число, размеры и характер размещения этих объектов не обеспечивают сохранения всего разнообразия экосистем региона. Поэтому в практике охраны природы параллельно с моно-

функциональной стратегией утверждается новая, которая объединяет разные формы охраны природы. Меняется сам подход к защите участков природы. Как справедливо указывает Н.М. Забелин [1], признано необходимым сохранение вариантов и результатов природных процессов и явлений динамического характера. Вырбатывается принципиально новый подход к охране всего, а не отдельных фрагментов природного разнообразия как типичного, так и уникального. Государственные природные национальные парки (ГПНП) оказались наиболее удобными формами организации охраны природы, где предпринимается попытка интеграции идей охраны природы с социальными, культурными и экономическими интересами.

Перспективная сеть ГПНП для Донбасса нами разработана ранее [2]. Наиболее интересна территория будущего Славяногорского ГПНП площадью около 25000 га, расположенного на границе Донецкой и Харьковской обл. в долине р. Северский Донец. Города Славянск и Славяногорск издавна известны своим историческим и культурным прошлым. В Славяногорске сохранились необычайно живописная церковь Антония и Феодосия, Успенский собор, колокольня, а также остатки Святогорского монастыря. Все эти памятники старины составляют историко-архитектурный заповедник. Лесные массивы "Горы Артема", "Маяцкая дача", "Теплинская дача" отличаются ценотическим разнообразием и флористическим своеобразием.

В основу научной организации ГПНП положены фитоненотические данные района, поскольку сообщества, согласно В.Н. Сукачеву [3], являясь основной структурно-функциональной единицей растительного покрова, не только маркируют биогеоценозы в пространстве, но и достаточно легко диагностируются. Поэтому нашей целью было дать детальную ценотическую характеристику и разработать функциональное зонирование территории будущего парка.

Специальные работы, посвященные описанию растительности данной территории, нам неизвестны. Исследователей наиболее интересовал ландшафтный заказник "Горы Артема" как место произрастания целого ряда редких и эндемичных растений, и прежде всего — меловых боров. Наиболее полная характеристика лесной растительности заказника дана Ю.Р. Шеляг-Сосонко [4].

Рельеф территории характерен для средней части течения Северского Донца. На левом берегу хорошо выражена пойма шириной 1—3 км с многочисленными стараями и болотами, гривами и ложбинами. Боровая терраса Северского Донца возвышается над поймой на 3—6 м, а коренной берег — на 80—120 м. Для рельефа характерны гривы или гряды, которые простираются в разных направлениях на несколько километров. Здесь преобладают луговые и черноземно-луговые почвы. Вдоль Северского Донца на пологих склонах и плакорах залегают черноземы, на крутых меловых склонах формируются дерново-карбонатные, часто смытые почвы. Климат умеренно теплый, среднеиюльская температура 22°C и среднеянварская — -7°C, осадков выпадает около 460—480 мм в год.

В этих условиях на большей части территории произрастают типичные для южной части левобережной лесостепи Украины широколиственные леса с преобладанием *Quercus robur* L. и значительным участием *Fraxinus excelsior* L., *Tilia cordata* Mill, *Acer campestre* L., образующие смешанные леса формации *Querceta roboris* (рис. 1). На занятой площади преобладают полевокленово-ясенево-дубовые и липово-ясенево-дубовые леса. Они имеют возраст 60—90 лет, реже встречаются более молодые и более старые (100—120-летние). Леса сравнительно неплохо сохранились и, хотя вырубались, тем не менее восстановили присущую им флору и структуру. Благодаря относительной отдаленности населенных пунктов вынас не производился, что способствовало сохранению подлеска и травостоя. Сомкнутость крон древостоя 0,6—0,8,

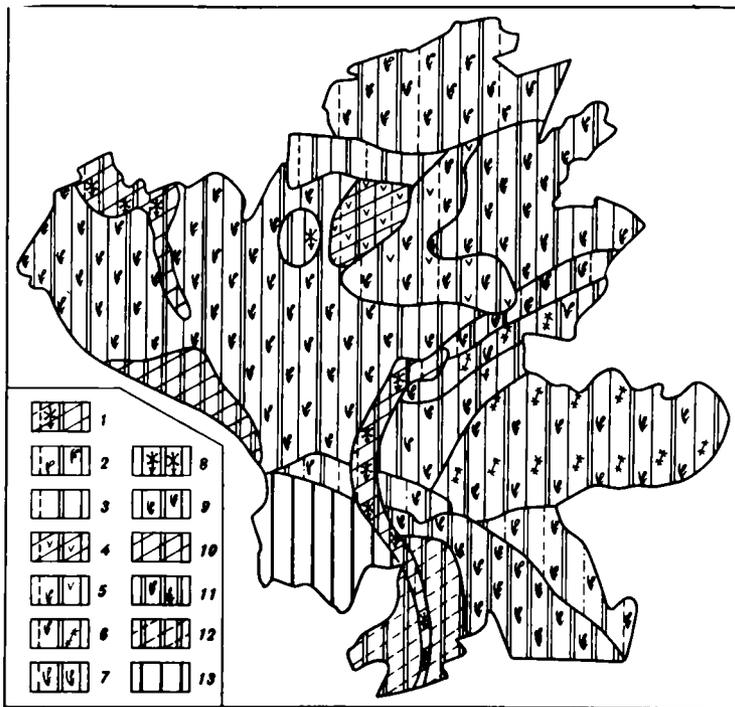


Рис. 1. Картограмма растительности урочища "Маяцкая дача"

Условные обозначения: 1 — полевокленово-ясенево-дубовые леса лещиново-снытевые, 2 — полевокленово-ясенево-дубовые леса ланцетовиднозвездчатковые в комплексе с пестроперловниковыми, 3 — полевокленово-ясенево-дубовые леса злаковые, 4 — полевокленово-ясенево-дубовые леса лещиново-волосистоосоковые, 5 — полевокленово-ясенево-дубовые леса ланцетовиднозвездчатковые в комплексе с волосистоосоковыми, 6 — полевокленово-ясенево-дубовые леса ланцетовиднозвездчатковые в комплексе с душистоподмаренниковыми, 7 — полевокленово-липово-дубовые леса ланцетовиднозвездчатковые, 8 — ясенево-дубовые леса снытевые, 9 — ясенево-дубовые леса ланцетовиднозвездчатковые, 10 — дубовые леса лещино-ланцетовиднозвездчатковые, 11 — дубовые леса ланцетовиднозвездчатковые в комплексе с пестроперловниковыми, 12 — дубовые леса татарскокленово-снытевые, 13 — культуры дуба

бонитет 11—111, высота первого яруса, образованного дубом и ясенем, составляет 20—22 м, второй ярус из липы и клена полевого ниже на 4—5 м.

Ярус довольно редкого подлеска (0,2—0,3) образует *Corylus avellana* L. с незначительным участием *Euonymus verrucosa* Scop., *Swida sanguinea* (L.) Oriz. В травостое этих лесов в различных экологических условиях преобладает попеременно один из следующих видов: *Carex pilosa* Scop., *Convallaria majalis* L., *Stellaria holostea* L., *Aegopodium podagraria* L., *Galium odoratum* (L.) Scop.

Чисто дубовые леса (*Querceta roboris*) значительно уступают по занимаемой площади смешанным и встречаются в основном в ландшафтном заказнике "Горы Артема". Они располагаются на склонах разных экспозиций крутизной до 40°. Это средневозрастные насаждения (50—80 лет), древостой которых имеет сомкнутость 0,5—0,7, высоту 15—18 м и V бонитет. В наиболее сухих условиях, которыми являются верхние части южных склонов, на дерново-карбонатных почвах формируется порослевой лес *Quercetum (roboris) cotinoso (coggygiae)-melicosum (pictae)*. Подлесок в этих лесах густой (0,4) из скумпии. В травостое преобладает *Melica picta* C. Koch (30%). В более увлажненных условиях средней части склонов этот лес замещается вначале на *Quercetum (roboris) cotinoso (coggygiae)-convallariosum (majalis)*, а ниже по склону — *Quercetum*

(roboris) — aceroso (tatarici)-melicosum (pictae). В наиболее влажных для дубовых лесов участках произрастает *Quercetum (roboris) coryloso (avellanae)-aegopodiosum (podagrariae)*. В травостое этой ассоциации господствуют неморальные элементы *Aegopodium podagraria* L., *Stellaria holostea* L., *Asarum europaeum* L. [4]. В пойме Северского Донца сохранились участки 250-летних дубовых лесов. К сожалению, травостой их в настоящее время сильно нарушен. Очевидно, это были дубравы сыневые и ландышевые с подлеском из лещины и овидины кроваво-красной.

Вдоль надпойменного вала второй боровой террасы длинными прерывистыми полосами произрастают ольховые леса (*Alneta glutinosae*). Древоустой их образован *Alnus glutinosa* (L.) Gaerth. с примесью *Betula pendula* Roth. в возрасте 60—80 лет, I бонитета, высота деревьев 28—30 м, сомкнутость крон 0,6—0,7. В фитоценозах преобладает порослевое возобновление. Подлесок из *Frangula alnus* Mill. часто сведен в результате рубок. В травяном покрове обычно преобладают *Molinia caerulea* (L.) Moench, *Rubus caesius* L., *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.

Сосновые леса произрастают на второй боровой террасе. Монодоминантные средневозрастные (40—50 лет) древостой имеют сомкнутость крон 0,6—0,8, II—III бонитет. Среднее модельное дерево имеет высоту 18—20 м и диаметр 16—22 см. Основным доминантом травостоя выступает *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth (35—45%). Флористический состав лесов насчитывает около 20 видов, среди которых преобладают псаммофитные и частично рудеральные. Боровая свита почти отсутствует. Мохово-лишайниковый ярус выражен очень слабо, в основном на вершинах песчаных дюн образуются более или менее развитые их синузии (20—40%).

В заказнике "Горы Артема" сохранились сосновые леса на мелу небольшими пятнами в верхней и средней частях крутых и обрывистых склонов с плохо развитым, часто смытым почвенным покровом. Они отличаются сильно изреженными древостоями, сомкнутость которых на лучших участках не превышает 0,5. Сосна имеет возраст 40—80 лет и высоту 10—16 м. Подлесок образован *Cotinus coggygia* (0,2—0,6), в более нарушенных местах — с участием боярышников. Травостой на сухих местообитаниях состоит как из лесных, так и меловых (*Helianthemum nummularium* (L.) Mill., *Thymus cretaceus* Klok. et Schost., *Linum tauricum* Willd. и др.) и степных видов (*Centaurea ruthenica* Lam., *Campanula sibirica* L., *Phlomis pungens* Willd., *Phleum phleoides* (L.) Karst.). В наиболее влажных для рассматриваемых лесов условиях (северный склон) встречаются пятна сосняков с участием ряда бореальных видов и зеленых мхов. На участках правого коренного берега Северского Донца, лишённого лесной и кустарниковой растительности, встречаются группировки меловой растительности, образованной *Teucrium polium* L. и *Thymus cretaceus*. В комплексе с меловой растительностью встречаются небольшие пятна степной растительности часто с преобладанием *Salvia nutana* L., *Adonis vernalis* L., *Stipa capillata* L., *S. repens* L.

Из других типов растительности фрагментарно, на небольших по площади участках в пойме Северского Донца встречаются луга и болота. Преобладают остепненные луга, представленные формацией *Poa angustifoliae*. В этих условиях произрастают охраняемые растения *Fritillaria meleagris* L., *Gladiolus imbricatus* L. Болотная растительность представлена евтрофными травяными сообществами с преобладанием формаций *Cariceta omskiana* и *Cariceta acutiformis*.

В связи с возрастающей деградацией растительного покрова особенно актуальны создание здесь национального парка и проведение функционального зонирования его территории с тем, чтобы охранной зоной были охвачены все основные растительные сообщества и редкие виды растений. Такое зонирование позволит дифференцированно подходить к охране природного комплекса, направленной на сохранение уникальных объектов живой и неживой природы и на восстановление первичных экосистем. На основании детальных геоботанических исследований мы предлагаем выделять пять зон: зону абсолютной заповед-

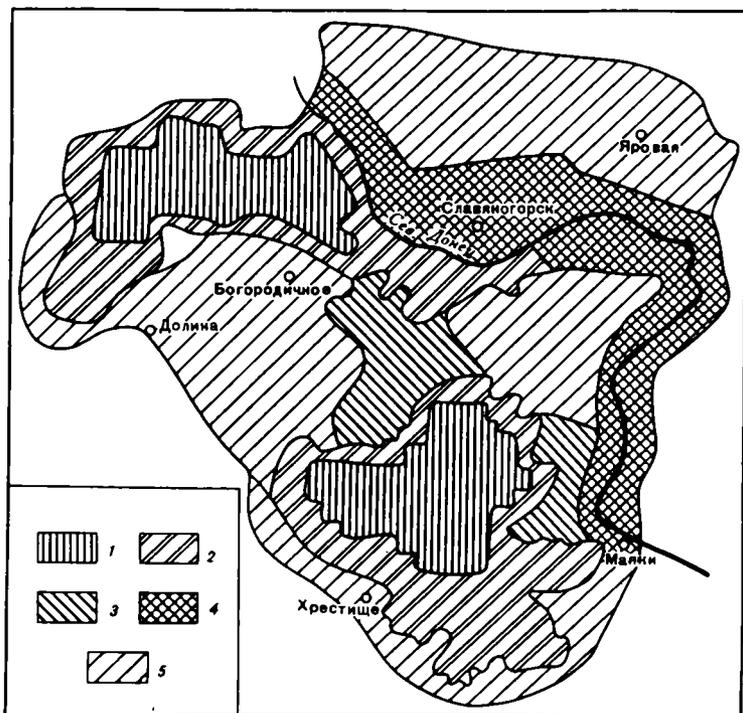


Рис. 2. Схема функционального зонирования Славяногорского государственного природного национального парка

1 — зона абсолютной заповедности, 2 — познавательная зона, 3 — восстановительная зона, 4 — рекреационная зона, 5 — буферно-хозяйственная зона

ности, познавательную, восстановительную, рекреационную и буферно-хозяйственную. Совокупность зон в парке обладает определенным системным единством, представляя собой последовательные ступени соотношения охраны природы, рекреации и хозяйства. В связи с антропогенной нарушенностью территории и проникновением внутрь нее транспортных магистралей принцип зонирования был свободным там, где мозаика зон следует пятнистым очертаниям структуры угодий (рис. 2).

Зона абсолютной заповедности. Предназначена для сохранения природных комплексов и их экосистем как эталонов растительности и ландшафтов. Для этой зоны устанавливается наиболее строгий режим, исключая любое вмешательство человека. При выделении зоны мы руководствовались следующими критериями [5]: преэстетичности, раритетности и биоэкологического разнообразия природы. Согласно первому критерию в зону включались в первую очередь наибольшие по площади существующие охраняемые территории, что способствовало сохранению экосистем в естественном состоянии. Поэтому в зону вошли заказники "Горы Артема", "Святогорский" и памятник природы "Маяцкая дача". Биоэкологический принцип предусматривает включение всего биологического разнообразия растительного мира с целью сохранения всего генофонда данной территории. В зоне представлены все типы растительного покрова — леса (лиственные и хвойные), луга, болота, степные участки, водная растительность. Раритетный принцип предусматривает включение территорий с редкими видами, ценозами и ландшафтами. В зоне будут охраняться редкие сообщества: сосновый лес на мелу, дубовый лес с участием граба, который находится на восточной границе своего ареала, дубовый лес татарскокленовый пестроперлов-

никовый — северная и восточная граница ареала; редкие виды флоры (меловая флора, виды сем. Orchidaceae и др.).

Познавательная зона. Предназначена для проведения научно-просветительной работы на территории с малоизмененным ландшафтом. К ней отнесены экосистемы с заметными признаками хозяйственного влияния, способные в определенных условиях восстановиться. Зона охватывает разнообразные элементы рельефа, большая часть ее территории окружает зону абсолютной заповедности. В растительном покрове преобладают типичные широколиственные леса. Для целенаправленного обучения посетителей основам экологии, а также регулирования посещаемости прокладывается сеть троп, которые соединяют наиболее интересные в научном и эстетическом отношении объекты природы. Нами разработаны предварительные маршруты.

Восстановительная зона. Предназначена для восстановления естественных экосистем. Такие зоны необходимо создавать для парков, находящихся в лесостепной зоне, им следует отводить земли между лесными (или степными) островами с целью биологических каналов для расселения видов природной флоры и фауны, обмена генетической информацией, например, между лесами урочищ "Горы Артема" и "Маяцкая дача".

Рекреационная зона. Выделяется в местах, наиболее пригодных для отдыха, чаще всего по берегам водоемов. На территории парка это места вдоль Северского Довца, где уже размещен ряд санаториев, домов отдыха, благоустроенных мест для рекреации, туризма и спорта.

Буферно-хозяйственная зона. Включает луга, леса, поля и другие элементы сельскохозяйственного ландшафта. Она должна стать полигоном экологически безвредных методов ведения хозяйства. Поскольку эта зона занимает и периферию парка, она будет выполнять и функцию буферной зоны — поддержания экологического равновесия природных комплексов парка и опривничения нежелательного влияния на функционирование парковых экосистем.

Приведенное функциональное зонирование Славяногорского ГПНП явится основой для практической деятельности, а в дальнейшем при создании и эксплуатации парка будет совершенствоваться.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Забелина Н.М.* Национальный парк. М.: Мысль, 1987. 170 с.
2. *Шеляг-Сосонко Ю.Р., Попович С.Ю., Устименко П.М.* Про необхідність створення державних природних національних парків на Донбасі // Укр. ботан. журн. 1989. Т. 46, № 4. С. 93—96.
3. *Сукачев В.Н.* О принципах генетической классификации в биоценологии // Журн. общ. биологии. 1944. Вып. 5, № 4. С. 35—40.
4. *Шеляг-Сосонко Ю.Р.* Донецкий хряж // Охрана важнейших ботанических объектов Украины, Белоруссии, Молдавии. Киев: Наук. думка, 1979. С. 205—211.
5. *Шеляг-Сосонко Ю.Р., Устименко П.М.* Критерії функціонального зонування природних національних парків // Укр. ботан. журн. 1988. Т. 45, № 3. С. 84—86.

Институт ботаники им. Н.Г. Холодного АН Украины, Киев

УДК 631.811.93:635.952.2

ДЕЙСТВИЕ РЕТАРДАНТОВ — КУЛЬТАРА И СУМИ НА НЕКОТОРЫЕ ТРОПИЧЕСКИЕ РАСТЕНИЯ

Л. В. Рункова, Г. И. Шахова

Работа ГБС РАН по интродукции тропических и субтропических растений позволила собрать богатый коллекционный материал, включающий много новых видов, перспективных для промышленного цветоводства [1]. Наибольший интерес представляют некоторые виды сем. акантовых, среди которых много и декоративных растений с оригинальной формой соцветий и окраской листьев. Это вечнозеленые растения с частично одревесневающими побегами высотой до 1,5—2,0 м. При всех достоинствах (неприхотливости, декоративных качествах, высоком коэффициенте размножения) они имеют существенный недостаток — высокую энергию роста, что в значительной степени усугубляется несоответствием условий выращивания тропических интродуцентов в закрытом грунте средней полосы. Недостаточное естественное освещение в осенне-зимний период на фоне высокой температуры воздуха вызывает избыточный рост, потерю прочности стебля, пожелтение и осыпание листьев, что приводит к снижению декоративных качеств растений. Поэтому внедрение новых видов в промышленное цветоводство возможно при разработке такой технологии выращивания, которая позволила бы получить компактные, сильно-ветвящиеся декоративные растения.

Одним из способов уменьшения вытягивания и перерастания стеблей, повышения их прочности может быть применение регуляторов роста. Согласно литературным данным [2], наиболее эффективной среди ингибиторов является группа ретардантов — веществ различной химической природы, обладающих способностью замедлять рост апекса без повреждения тканей. С помощью таких веществ, как хлорхолинхлорид, фосфон, алар, можно затормозить рост азалий, фуксий, гибискуса, пуансеттии, каланхое, фатсии колеуса и других видов.

Нами было показано, что хлорхолинхлорид, этиленпродукты — кампазан и декстрел в условиях открытого грунта ингибируют рост корейских хризантем, гвоздики ремонтантной, гелениума, тагетеса, георгины [3]. В настоящее время появились новые высокоэффективные ретарданты — культар и СУМИ. Они представляют большой интерес, поскольку вызывают быструю реакцию торможения, причем действуют в очень небольших концентрациях по сравнению с другими (в 5—100 раз ниже). Как и хлорхолинхлорид, они являются ингибиторами биосинтеза гиббереллина, но механизм действия этих трех веществ различен. Хлорхолинхлорид блокирует синтез одного из промежуточных соединений — копалилпирофосфата из геравилпирофосфата, культар ингибирует более поздние стадии синтеза предшественников гиббереллина (два первых этапа окисления каурена), а СУМИ действует одновременно как оба эти ретарданта. В литературе имеются сведения об использовании этих препаратов при выра-

Таблица 1

Действие ретардантов на рост растений

Вид растения и ретардант	Прирост, см	Длина междоуз- лия, см	Площадь листа, см ²	Прирост, см	Длина междоуз- лия, см	Площадь листа, см ²
<i>Eranthemum argenteum</i>						
контроль	8,9±0,5	3	78,7±2,1	59,8±2,5	10	200,5±4,2
культар	0,75±0,03	0,6	32,7±0,3	21,9±1,4	6	71,9±4,2
СУМИ	2,1±0,1	0,6	24,9±1,4	—	—	—
<i>Pseuderanthemum atropurpurea</i>						
контроль	10±0,6	5,5	91±2,1	27,5±2	5	152±3,6
культар	1,7±0,2	0,4	10,2±0,6	4,4±0,5	2	52,1±2,9
СУМИ	4,7±0,3	0,7	42,7±1,5	5,4±0,6	1	36,7±2,9
<i>Ps. sanguineum</i>						
контроль	35±1,5	5,7	206,4±7,1	34,1±1,5	5,3	175,2±3,4
культар	4,2±0,3	0,8	51,5±1,7	7,1±0,5	0,8	63,9±2,2
СУМИ	4,4±0,2	1,0	24,4±1,1	4,9±0,4	0,9	29,5±1,2
<i>Strobilanthus dyerianus</i>						
контроль	13,6±0,6	3,5	138±2,4	119,7±4,7	2,5	221±14,7
СУМИ	4,5±0,3	0,6	17,6±1,4	13,2±0,9	1,2	88,6±8,7
<i>Jacobinia pochliana</i>						
контроль	16,2±0,5	3,2	112,3±4,4	18,8±1,2	6	106,3±3,1
СУМИ	8,9±0,4	2,0	82,8±2,9	2,3±0,3	0,5	15,1±1,0
<i>Ixora coccinea</i>						
контроль	14,3±0,5	7,0	13,4±0,6	26,9±1,6	7,2	53,3±2,8
культар	—	—	3,3±0,3	6,9±0,4	0,3	8,3±0,7
СУМИ	7,6±0,4	4,5	27,8±1,4	12,6±0,7	4,3	20,0±1,2
<i>Cuphea hyssopifolia</i>						
контроль	40,1±1,1	2,0	1,2±0,1	10,7±0,6	0,9	1,3±0,1
культар	0,5±0,08	0,1	0,8±0,2	1,5±0,1	0,4	0,1±0,01
СУМИ	10,9±0,6	0,3	0,9±0,06	3,1±0,1	0,2	0,1±1,8

шивании пуансеттии [4], валкомерии [5], лизиантуса [6], получении горшечной культуры циннии, пеларгонии [7], хризантем [8]. Данные о действии этих ингибиторов на виды сем. акантовых пока скудны [9].

В задачи нашей работы входило исследование действия культуара и СУМИ на рост некоторых видов сем. акантовых и других интродуцентов тропической флоры с целью уменьшения прироста и получения компактных растений. Работу проводили в 1987—1990 гг. в оранжерее с влажнотропическим режимом (температура в период роста 20—26°C, относительная влажность 80—90%). В качестве объектов использовали по 30 молодых вегетативно размноженных 1—2-летних растений следующих видов: *Acantaceae* — *Ruellia macrophylla*, *Hypoestes aristata*, *Pseuderanthemum atropurpureum*, *P. sanguineum*, *Eranthemum argenteum*, *Jacobinia pochliana* v. *obtusior*, *Strobilanthes dyerianus*, *Pachystachis lutea*, *P. coccinea*, *Graptophyllum pictum*; *Cuphea hyssopifolia* (*Lythraceae*), *Ixora coccinea* (*Rubiaceae*), *Acalypha hispida* (*Euphorbiaceae*), *Pelargonium hybr.* (*Geraniaceae*). Часть предварительных опытов проведена на единичных взрослых экземплярах. Растения выращивали в земляной смеси, состоящей из листовой и дерновой земли, перегноя, торфа и песка в равных количествах.

В качестве регуляторов роста были выбраны препараты культуар (другие названия: паклобутразол, бонци, Англия, фирма ICI) и СУМИ (S-33-07-Д, сума-

Таблица 2
Действие культиара на рост растений

Вид	Прирост, см	Число междоузлий	Длина междоузлий, см	Площадь листа, см ²
Hypoestes aristata	107,3 ± 2,1*	10,8 ± 0,4	9,5 ± 0,3	15,7
	11,5 ± 0,4	6,1 ± 0,3	2,4 ± 1,3	7,5
Beloperona guttata	47,8 ± 1,0	8,2 ± 0,3	6,0 ± 0,3	—
	1,9 ± 0,2	5,3 ± 0,3	0,4 ± 0,04	
Ruellia macrophylla	82,5 ± 1,5	9,7 ± 0,6	8,7 ± 0,4	130
	25,5 ± 1,6	8,8 ± 0,5	2,4 ± 0,2	81
Acalipha hispida	12 ± 0,5	4,2 ± 0,2	3,7 ± 0,2	285
	1,6 ± 0,1	1,4 ± 0,2	1,4 ± 0,05	120
Erantemum argenteum	22 ± 0,6	3,8 ± 0,1	5,9 ± 0,3	149
	11,3 ± 0,5	1,8 ± 0,2	5,9 ± 0,2	104

Примечание. В числителе — контроль, в знаменателе — обработка культиаром.

Таблица 3
Действие культиара + ориз на высоту растений (в см)

Вид растения	26 мая	29 июня
Beloperona guttata	20,6 ± 1,3	22,4 ± 0,6
	12,2 ± 0,8 (59)	14,6 ± 0,7 (65)
Pachystachis lutea	13,7 ± 1,2	13,6 ± 0,96
	9,3 ± 0,6 (68)	10,5 ± 0,5 (77)
Pseuderanthemum atropurpurea	34,7 ± 1,4	78,4 ± 2,3
	16,8 ± 1,3 (48)	19,9 ± 1,3 (25)
Ruellia macrophylla	8,9 ± 0,7	14,8 ± 0,9
	4,4 ± 0,4 (49)	5,3 ± 0,3 (36)

Примечание. В числителе — контроль, в знаменателе — опыт, в скобках — процент от контроля.

дик, Япония, фирма Sumitomo Chemical Co LTD). Культар применяли в виде водных растворов. Его исходную 25%-ную форму растворяли до концентрации 25 мг/л вещества (д.в.). Весной обильно опрыскивали наземные части опытных растений. Оптимальная концентрация была определена на тест-объектах и на отдельных экземплярах растений. В раствор добавляли твин-80 для улучшения проникновения регулятора в ткани. Испытывали также гранулированный препарат культиара (ориз), содержащий 0,6% д.в. Гранулы насыпали на поверхность земляного кома по 6—12 мг д.в. на вазон (1—2 г препарата). СУМИ применяли таким же образом в виде гранул (0,04% д.в.) из расчета 0,12 мг д.в. на вазон (300 мг гранул). Обработки проводили в марте—апреле один-два раза с интервалом 1—2 месяца.

О реакции растений на обработку судили по таким показателям, как длина прироста, высота, количество междоузлий, их длина, число боковых побегов, площадь листьев. Отмечали также сроки цветения обработанных и контрольных растений, различные отклонения от обычного развития.

Действие культиара проявлялось прежде всего в остановке верхушечного роста побега (табл. 1—3). Через 3 мес после обработки почти все показатели у опытных растений были в 5—10 раз меньше, чем в контроле. Действие культиара про-

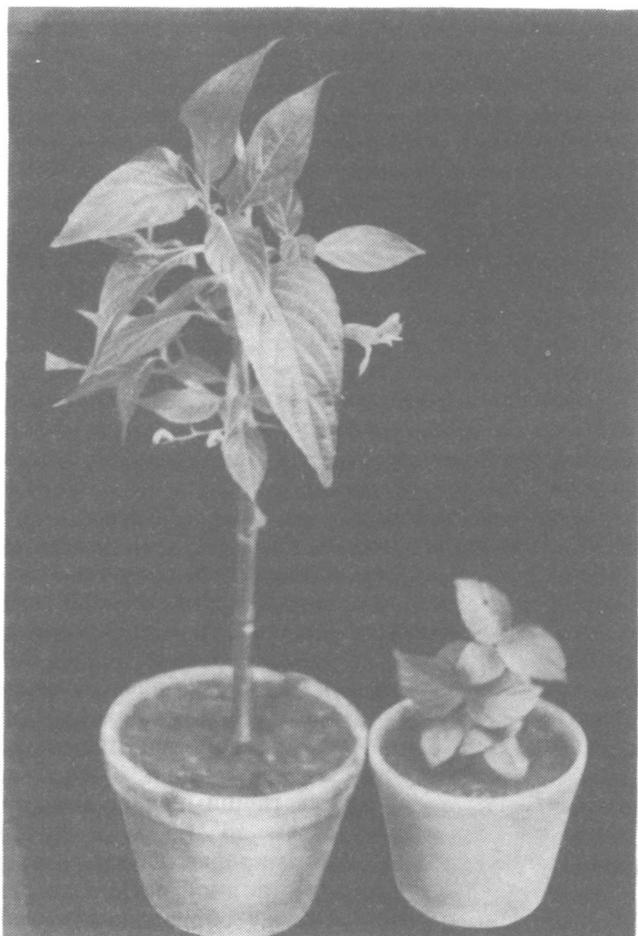


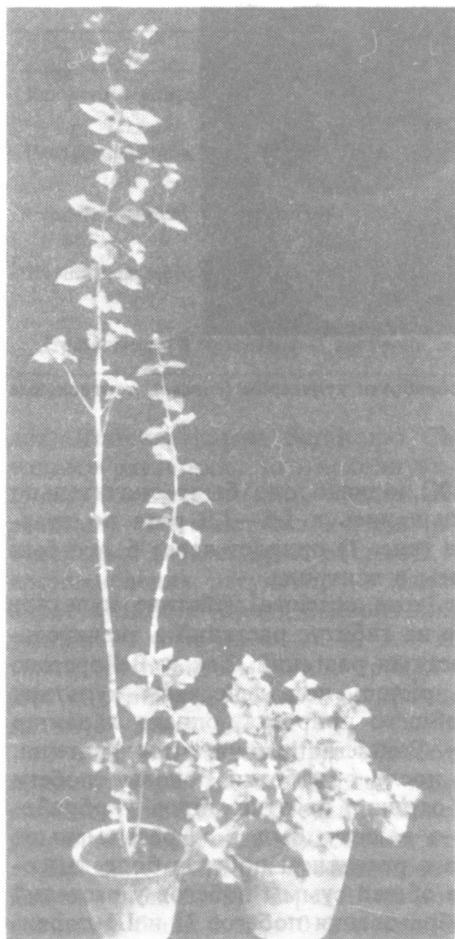
Рис. 1. Растения *Ruellia macrophylla* через 6 мес после обработки культиаром (справа), контрольные растения (слева)

являлось и через 6 мес после обработки (25.Х), однако оно было значительно слабее: показатели у опытных растений уменьшались в 1,5—2,0 раза по сравнению с контролем. Так, у *Ruellia macrophylla* (рис. 1) прирост через 6 мес был в 3, длина междоузлий — в 3,5 раза меньше, чем в контроле.

У отдельных видов — *Hypoestes aristata*, *Ixora coccinea* действие культиара сохранялось и на следующий год. Воздействие на габитус растений в значительной степени определялось видовыми особенностями растений. Так, у *Belloperone guttata*, *Pachystachis coccinea*, *Graptophyllum pictum* под действием культиара хотя и наблюдалось некоторое уменьшение общего прироста, однако характер ветвления не изменился. У других видов — *Pseuderanthemum atropurpureum*, *P. sanguineum*, *Eranthemum nervosum* вскоре после обработки боковые побеги хотя и появлялись, но развивались слабо. В отличие от этих видов у обработанных растений *Hypoestes aristata* прирост в высоту был в 4 раза меньше контрольных, образовалась компактная форма с развитием побегов более высокого порядка (рис. 2). Пятикратное увеличение общей суммы побегов у растений этого вида происходило в основном за счет образования побегов II и III порядков. Ниже приведена характеристика ветвления растений *Hypoestes aristata*.

Число побегов	Контроль	Культар
I	I	1
II	—	3
III	—	2
Всего побегов на растении	1	6
Число междоузлий		
I	II	5
II	—	2
III	—	14
Длина междоузлий		
I	10	2,4
II	—	2,4
III	—	16
Площадь листа	70	39

Исключительно сильной оказалась реакция растений *Cuphea hyssopifolia*. Хотя для этого вида характерно обильное ветвление, однако при обработке культураром оно значительно усилилось на фоне общего замедления верхушечного роста. Соотношение длины побега к числу развившихся боковых побегов у опытных растений было 1:1,3, а у контрольных — 1:0,5, т.е. в 2 раза меньше (рис. 3). В целом при обработке куфеи культураром получались миниатюрные экземпляры ("бонсаи") со щеткой коротких побегов. Подобное действие наблюдалось и на растениях иксоры (*Ixora coccinea*). Этот кустарник с одревесневшими, почти неветвящимися побегами ежегодно вырастает до 1,5 м и почти не поддается формировке. Обработка культураром привела к полной остановке роста апекса, массовому образованию короткомерных побегов II порядка с "розеткой" мелких листьев на верхушке. Такое действие культурара сохранилось и на второй год. У этих растений наблюдалось усыхание появляющихся бутонов, особенно при повторной осенней обработке растений (гранулированной формой).



Влияние культурара сказалось в значительной степени на форме и размере листьев, у обработанных они деформировались вплоть до уродливых, площадь листовой пластинки сильно уменьшалась (рис. 4, табл. 1, 2, 4).

В задачи исследования не входило специальное изучение действия ретардантов на цветение. В литературе имеются данные об ускорении зацветания растений, увели-

Рис. 2. Действие культурара (справа) на высоту и побегообразование растений *Hypocistis aristata* (слева — контрольное растение)

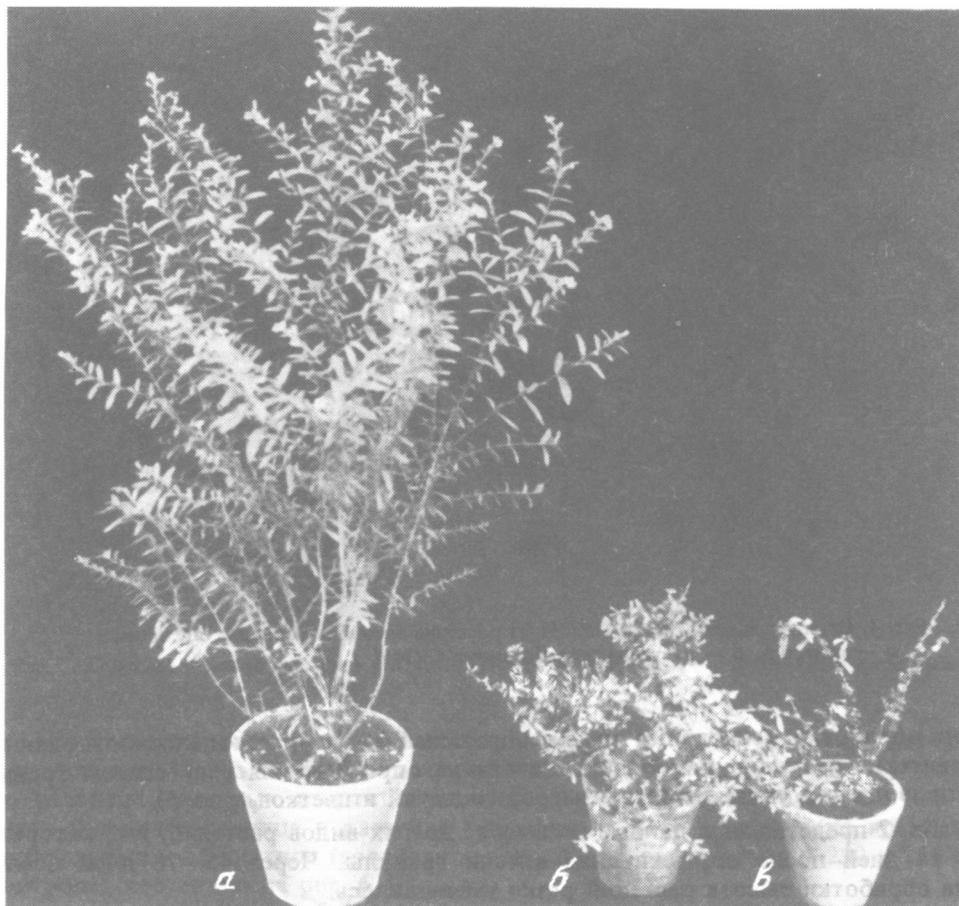


Рис. 3. Сравнительное действие культуры и СУМИ на растения *Cuphea hyssopifolia*
 а — контроль, б — СУМИ, в — культура

чении числа цветков и усилении интенсивности их окраски под действием культуры [9, 10]. В нашей работе действие культуры не влияло на сроки цветения, однако отмечалось изменение расположения цветоносов у обработанных растений, их длины, числа цветков в соцветии. У растений *Hypoestes aristata* длина флоральной зоны после обработки уменьшалась в 9 раз, число цветков в соцветии — в 2—3 раза, у *Acalypha hispida* почти в 4 раза уменьшалась длина соцветия (19 см в контроле и 5 см в опыте). Сильное действие культуры на сокращение длины флоральной зоны (*Hypoestes aristata*) или длины соцветия при одновременном уменьшении верхушечного роста в общем не снижало декоративных качеств растений, так как в целом происходило увеличение числа цветков и соцветий на единицу площади, получалось обильноцветущее растение.

	Контроль	Культар
Длина флоральной зоны, см	14,3	4,3
Число цветков в зоне	60,5	35
Число соцветий	3	2,7
Число цветков:		
в одном соцветии	4	8
на 1 см зоны	8	12

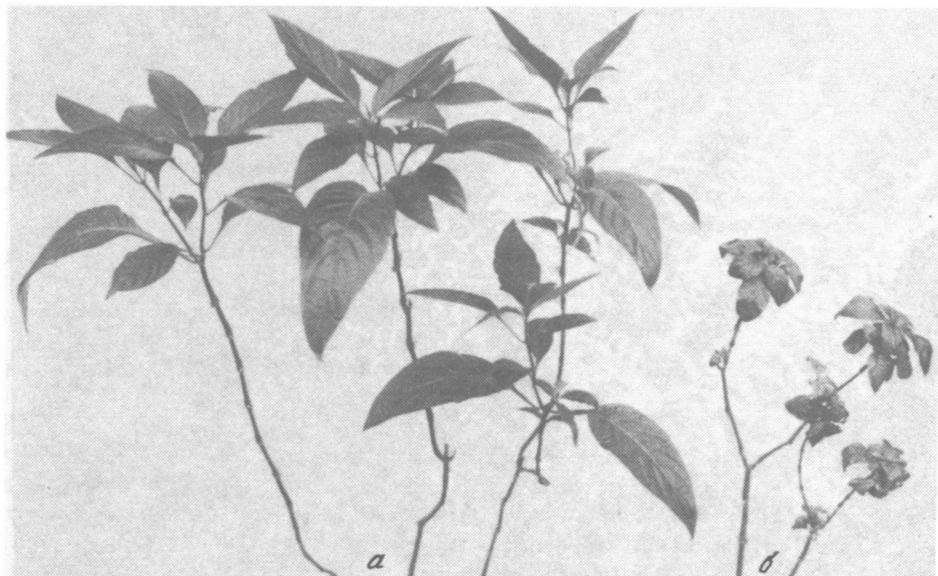


Рис. 4. Отрицательное влияние СУМИ на растения *Jacobinia pohliana*, var. *obtusier*
 а — контроль, б — растения, обработанные СУМИ

При обработке пеларгонии путем опрыскивания не наблюдалось изменений в характеристике цветения, однако сочетание опрыскивания с внесением гранулята приводило к уменьшению размеров соцветий и цветков (рис. 5).

В табл. 2 представлены данные по высоте других видов растений, под которые через 14 дней после опрыскивания внесли гранулы. Через 45—78 дней после начала обработки высота растений резко уменьшилась.

Действие СУМИ было сходным с культураром: остановка верхушечного роста, увеличение побегообразования, уменьшение площади листовых пластинок, изменение их формы, пробуждение спящих почек. Следует, однако, отметить, что использовали концентрацию (по д.в.) СУМИ в 10 раз ниже, чем культурара. Как видно из табл. 1, где представлены данные о реакции растений на обработку через 3 и 6 мес, действие СУМИ было более мягким, но достаточно эффективным: все показатели снизились в 5—6 раз, в то время как под действием культурара — в 5—10 раз. У отдельных видов под действием СУМИ наблюдали сближение междоузлий и изменение размера и формы листьев. Особенно это

Таблица 4
 Действие культурара на площадь листьев (в см²) 30.VI 87

Вид растения	Площадь листа	Вид растения	Площадь листа
Pelargonium	31,7 ± 0,7	Beloperona guttata	12,3 ± 0,5
	22,2 ± 0,5 (77)		6,0 ± 0,1 (49)
Pseuderathemum argenteum	62,6 ± 0,7	Ruellia macrophylla	52,5 ± 0,4
	21,9 ± 0,3 (44)		22,6 ± 0,4 (43)
Pashystachys lutea	18,2 ± 0,3		
	6,1 ± 0,2 (32)		

Примечание. В числителе — контроль, в знаменателе — опыт. В скобках — процент от контроля.

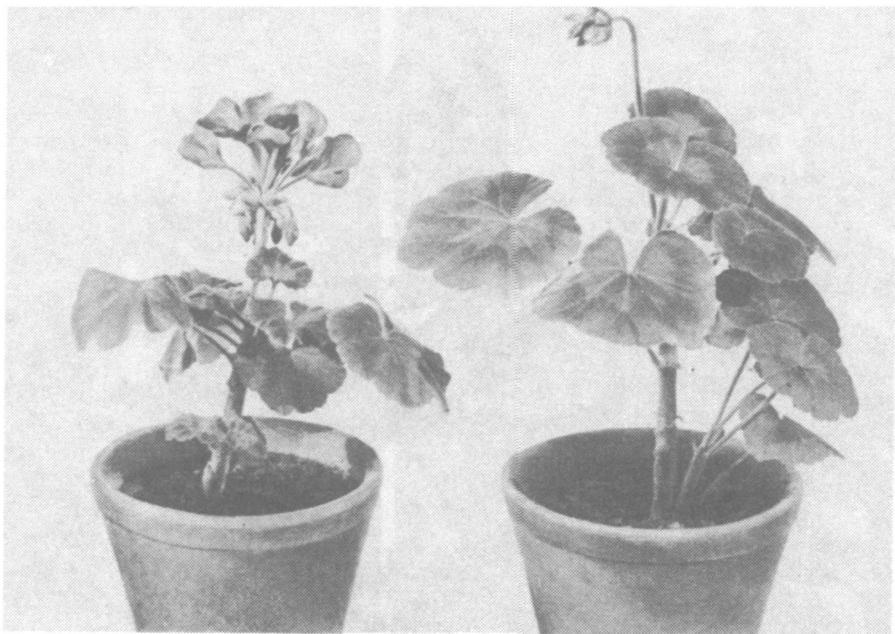


Рис. 5. Действие орiza на цветение растений *Pelargonia hybr.* (слева — обработанные растения)

ярко выражено у растений *Strobilanthes dyerianes*, длина междоузлий которых уменьшилась в 11 раз и значительно усилилось явление анизотиллии — неравного развития листовых пластинок в паре. У обработанных растений наблюдалась 20-кратная разница в развитии площади листьев в паре, в то время как у контрольных — 2-кратное (соответственно 120 и 6 см² в опыте и 250 и 119 см² в контроле), что видно на рис. 6.

Обработка СУМИ взрослых крупномерных растений *Hypoestes aristata* оказала слабое влияние на характер роста по сравнению с культураром, который превращал их в карликовые формы. Почти не уменьшался верхушечный рост, в нижней трети побега появлялись слабообразованные побеги II порядка и длинные (до 60—70 см) слабоцветущие побеги в нижней части флоральной зоны (рис. 7). Это не улучшало декоративных качеств растений. Резко отрицательно реагировали на введение СУМИ в используемой концентрации растения якобинии, которые на полгода почти полностью приостанавливали свой рост, на укороченных побегах появлялись "розетки" уродливых листьев. Некоторые виды — *Hypoestes phyllostachia*, *Graptophyllum pictum*, *Pachystachys coccinea*, *Eranthemum golden* — оказались нечувствительными к обработке СУМИ в применяемых дозах. Необходимо провести дополнительные исследования по подбору срока обработки, концентраций для получения положительных результатов у этих растений.

Наблюдения показали, что обработанные ретардантами растения отличаются более темной окраской листьев. Согласно нашим данным по другим культурам, обработка увеличивает содержание хлорофилла в листьях.

Анализируя полученные нами результаты о действии культурара и СУМИ на тропические растения в свете последних литературных данных [11], можно предположить, что разница в степени реакции различных видов на обработку связана с различным уровнем эндогенных гиббереллинов или других фитогормонов. Возможно также влияние избирательности действия регуляторов роста в зависимости от особенностей сорта, вида [12].

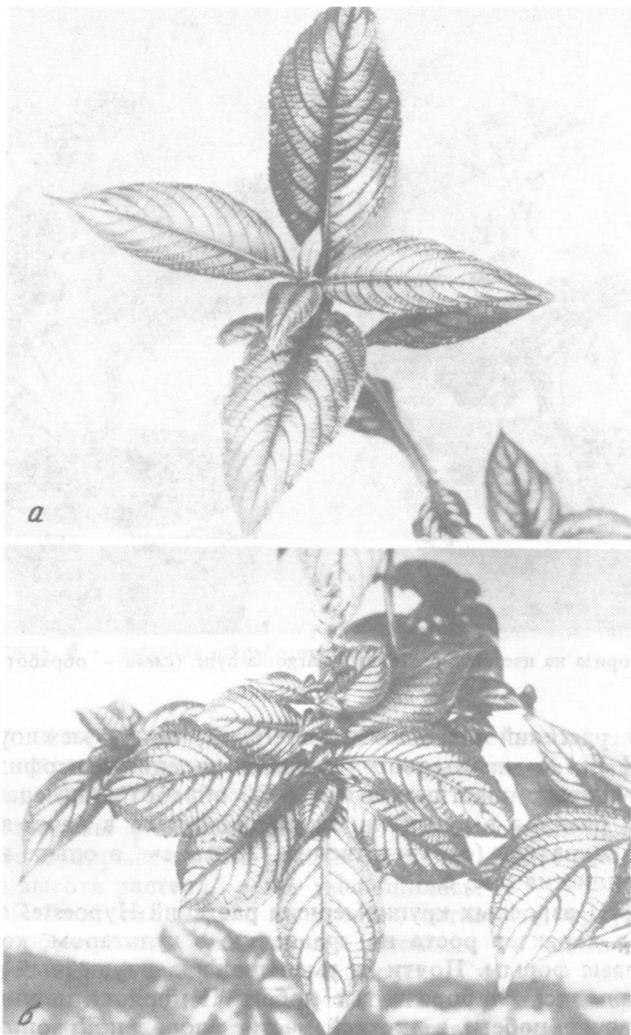


Рис. 6. Усиление явления анизофиллии у *Strobilanthes dyerianus* под влиянием СУМИ (б) (а — контроль)

Почти все технологии выращивания основных цветочно-декоративных культур включают обработки регуляторами роста. Для закрытого грунта они представляют большой интерес, поскольку горшечная культура дает возможность не только контроля за остаточными количествами веществ в растении и почве, но и их разрушения. Новые регуляторы роста — культиар и СУМИ наиболее подходят под горшечные культуры как вещества исключительно высокой активности и направленности действия; их концентрация в 10—100 раз ниже, чем применяемых ранее подобных соединений. Последнее важно не только для вопросов экологии, но и рентабельности промышленного применения.

ВЫВОДЫ

Реакция интродуцированных тропических растений (более 10 видов) на обработку культиаром и СУМИ была неоднозначной, что, вероятно, объясняется их видовыми особенностями. Такие виды, как *Hypoestes phyllostachia*, *Grapt-*



Рис. 7. Действие СУМИ (б) на характер развития флоральной зоны *Hypoestes aristata* (а — контроль)

phyllum pictum, *Pachystachys coccinea*, не реагировали на обработку в используемой концентрации.

Наиболее эффективным оказалось действие культара на *Hypoestes aristata* и *Ruellia macrophylla* и СУМИ при обработке *Strobilanthes dyerianus*, *Cuphea hyssopifolia*. Обработка этих видов растений весной может быть рекомендована как один из приемов повышения их декоративных качеств при введении в культуру промышленного цветоводства. Эффективность обработок ретардантами СУМИ и культаром проявляется и через 6 месяцев и через год.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Вирзиня О.* *Pachystachys lutea* Nees — перспективная декоративная культура // Ботан. сады Прибалтики. 1988. Вып. 7. С. 22—26.
2. *Evers G., Pary P.* Die Anwendung von Bioregulatoren. В.; Hamburg, 1987. 143 S.
3. *Рункова Л.В.* Действие регуляторов роста на декоративные растения. М.: Наука, 1985. 150 с.
4. *Strauch К.-Н.* Bonzi: eine Alternative zu CCC // Gartnerbörse und Gartenwelt. 1989. Н. 89, N 35. S. 1701—1706.
5. *Schüssler H.K.* Clerodendrum ugandense gehemmt und ungehemmt // Ibid. 1987. Н. 87, N 25. S. 907—910.
6. *Reist A.* Culture de lisianthus (*Eustoma grandiflora* (Raf.) Shinn) comme plante en pot effet de divers regulateurs de croissance // Rev. suisse Vitic. Arboric. Hort. 1989. Vol. 21, N 5. P. 327—329.
7. *Cox D.A., Keever G.J.* Paclobutrazol inhibits of zinnia and geranium // HortScience. 1988. Vol. 23, № 6, sect. 1. P. 1029—1030.
8. *Sanderson K.C., Martin W.C., McQuire J.* Comparison of paclobutrazol tablets, drenches, cels, capsules, and sprays on chrysanthemum growth // Ibid. P. 1008—1009.

9. Sanderson K.C., Martin W.C., Patterson R.D. Propagation dips of acanthaceae cuttings in growth regulators to retard subsequent growth // Ibid. 1987. Vol. 22, N 2. P. 243—244.
10. Hemmen C., Konradt M. "Bonzi" zum Stauchen von Zierflanzen // Dt. Gartenbau. 1989. N. 43. S. 895—897.
11. Муромцев Г.С., Чкаников Д.И., Кулаева О.Н., Гамбург К.З. Основы химической регуляции роста и продуктивности растений. М.: Агропромиздат, 1987. 383 с.
12. Деева В.П., Шелег З.И., Санько Н.В. Избирательное действие химических регуляторов роста на растения: Физиологические основы. Минск: Наука и техника, 1988. 255 с.

Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН, Москва

УДК 581.192.7:634.1.11

СОДЕРЖАНИЕ ИУК В ТКАНЯХ ЯБЛОНИ 'ПЕПИН ШАФРАНЫЙ' В СВЯЗИ С ИНДУКЦИЕЙ ЦВЕТОЧНЫХ ПОЧЕК НА ПОБЕГАХ РАЗНОГО ВОЗРАСТА

В.С. Александрова, Т.А. Липатова, И.В. Плотникова

В настоящее время существует гипотеза, что переход растения к цветению регулируется комплексом фитогормонов. Среди них ауксину уделяется большое внимание, хотя данные о его действии на процесс цветения, особенно древесных растений, крайне противоречивы [1, 2].

Ранние исследования о роли индолилуксусной кислоты (ИУК) и действии экзогенной ИУК на процессы регуляции цветения были подробно проанализированы А. Лангом [3], Ж. Бернье [2], У. Джекобсоном [4] и М.Х. Чайлахяном [1]. Механизм действия этого фитогормона остается неясным из-за разных методических подходов и широкого разнообразия объектов. Однако исследователи все более склоняются к тому, что ауксин является ингибитором флорального морфогенеза. Об этом свидетельствует как изучение эндогенной ИУК, так и применение экзогенных препаратов ауксина. Примером ингибирующего действия ИУК на цветение может служить опыт Ю. Огава [5], четко показавшего снижение уровня ИУК по мере развития примордиев у *Pharbitis*. В работах Я. Крекуле [6, 7] неоднократно указывалось на существование отрицательной корреляции между накоплением свободной ИУК и способностью индуцированных растений мари красной (*Chenopodium rubrum*) к цветению. Экзогенная ИУК, нанесенная на индуцированные растения мари красной, ингибировала цветение растений. Среди работ с применением экзогенной ИУК особенно интересны результаты, полученные на яблоне. Так, в опытах Э.З. Гареева [8] синтетический ауксин 2,4-Д снижал число заложившихся цветочных почек у яблони Ранет Лансберга. В опытах Гроховской [9] обработка ИУК также уменьшала число цветущих кольчаток.

Ранее нами было показано, что дифференциация цветочных почек на двухлетнем побеге яблони происходит не только при низком уровне ауксина в самой почке, но и при незначительном содержании его в окружающих почку тканях [10]. Такие же закономерности, связанные со снижением ауксиновой активности в период заложения и дифференциации цветочных почек у яблони, прослежены в работе О.М. Кирилловой [11]. У. Джекобсон [4] делает вывод о том, что ауксин в определенной концентрации создает в растении ингибиторный фон и является основным ингибитором цветения растений.

При этом несомненным остается и положение гормональной теории цветения, что ауксин — не единственный гормон, участвующий в индукции цветения. Он является лишь компонентом системы, влияющей на зацветание вместе с другими гормонами [1, 2]. Возможно, решающую роль в индукции того

или иного процесса играют концентрационные взаимоотношения гормонов, создающие благоприятный баланс этих веществ в данном органе. Как известно, свойство полярности [12] включает в себя существование вдоль главной и второстепенной осей растения физиолого-биохимических градиентов, организуя обмен веществ и, таким образом, создающих ритм развития растения. Вдоль оси существует градуально увеличивающееся или уменьшающееся осмотическое давление, концентрация различных веществ, фитогормонов, активность ферментов, интенсивность дыхания и т.д.

Реализация наследственной программы флорального морфогенеза в почке регулируется сигналами гормонального, ингибиторного и трофического характера, которые посылают все части растения. Эти сигналы неодинаковы в разных условиях среды и их соотношения и информационная значимость различны у растений с разными типами развития. Они также изменяются с возрастом растений. Несомненно, что уровни и градиенты пластических и регуляторных веществ изменяются не только при видимых морфологических изменениях в период перехода к цветению, но и задолго до обнаружения оформленных структур, определяя тем самым биохимическую направленность метаболического процесса, ведущего к перестройке программы вегетативного развития к генеративному. Физиологический градиент цветения определяется градиентом фитогормонов, поступающих из мест синтеза — меристематических тканей верхушечной почки, корней, развивающихся листьев и плодов в боковые почки и вызывающих неодновременное заложение цветочных почек и поочередное их цветение по оси побега. Согласно такому градиенту у фотопериодически нейтральных видов как травянистых, так и древесных первыми распускаются цветки, находящиеся в верхней, затем в средней и позже в нижней частях побега [13, 14].

У яблони коррелятивные взаимодействия между отдельными частями и органами крайне сложны и, безусловно, регулируются фитогормонами, направляющими поток питательных веществ или к растущему побегу, или к развивающимся плодам, или к дифференцирующим почкам.

В данной работе обсуждается роль ауксина в процессах индукции и инициации цветочных почек вдоль по оси побега у ежегодно плодоносящих сортов яблони Пепин Шафранный.

С этой целью исследованы эндогенные ауксины в листьях яблони в зависимости от положения их на оси побега, от типа формирующихся почек вегетативных и генеративных, а также в связи с наличием или отсутствием плода на побеге. Широко известно, что именно листья являются поставщиками веществ, вызывающих инициацию цветочных зачатков или, наоборот, ингибирующих переход почки от вегетативного состояния к генеративному [1, 2]. Коррелятивное влияние плодов на процесс инициации цветочных почек у яблони, особенно у периодически плодоносящих сортов, неоспоримо [8, 15]. Развивающиеся плоды не могут не влиять на заложение цветочных почек, так как сами являются источниками фитогормонов и в силу этого обладают сильной аттрагирующей способностью. Кроме того, они поставляют фитогормоны и в другие органы растения [15—17].

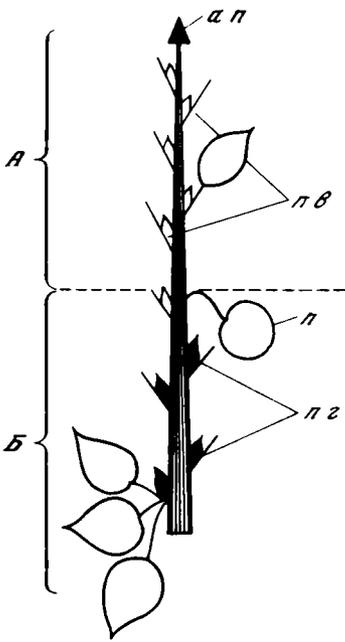
Содержание ауксинов исследовали в листьях и почках яблони, по оси однолетнего побега (побега текущего года), в его терминальной и средней части, и двулетнего (т.е. побега прошлого года). Особенность изученного сорта заключается в том, что при оптимальных условиях развития уже в первый год роста побега в терминальной части верхушечная почка, как правило (но не всегда), закладывается как цветочная. На следующий год в этой части побега (условно называемого двулетним) развивается плод и одновременно в средней части этого же побега закладываются цветочные почки.

В сравнении изучали содержание ауксина в листьях двулетних побегов, на которых плод отсутствует или развивается (см. рисунок 1).

Первый срок взятия пробы был приурочен ко времени все еще продол-

Схема взятия образцов по оси побега яблони

Условные обозначения: *A* — однолетний побег, *B* — двух-
 летний побег; *ап* — апикальная почка генеративная, *пв* — почки
 вегетативные, *пг* — почки генеративные, *п* — плод (развивается
 или отсутствует)



жающегося роста побегов (26.VI). Второй срок для сравнения был взят во время прекращения роста (6.VIII), когда почки на этом побеге текущего года сформированы вегетативными, а на побегах прошлого года начинается подготовленный этап перехода вегетативной почки в генеративную, так называемый индукционный период развития. Этот период развития цветочной почки характеризуется еще полным отсутствием зачаточных генеративных элементов цветка, структурные образования появятся только через некоторое время в виде бугорков зачаточных цветков. Определение индолилуксусной кислоты в тканях яблони проводили по методу экстракции и очистки С. Атсуми [18] и измерению биологической активности, по Ф. Венту, на изгиб coleoptилей овса [19], экстракцию,

хроматографирование и биотестирование проводили в трехкратной повторности.

Из полученных данных следует, что количество ИУК в тканях листьев яблони измеряется величинами от 5 до 15 мкг на 1 г массы сухого вещества в зависимости от физиологического состояния развивающихся почек (табл. 1). Наибольшее количество ауксинов содержат листья верхней части однолетнего побега.

Но особый интерес представляют эти данные при анализе характера изменения содержания ИУК в листьях по оси обоих побегов: оно снижается базипетально с меньшим колебанием в количестве в первую половину лета (от 15 мкг у однолетнего побега до 10 мкг — у двулетнего) и с большим — во вторую половину (от 15 до 5—7 мкг).

Следует отметить, что в первый срок взятия пробы (26.VI) еще идет рост однолетнего побега, хотя и не так интенсивно, как в начале сезона. В этот период на двулетнем побеге почки находятся в состоянии вегетативного развития, которое будет продолжаться еще не менее 5—6 недель. К следующему сроку исследования (6.VIII) почки на двулетнем побеге находятся в стадии флоральной индукции, видимых морфологических изменений в почках еще нет и образование зачаточных органов цветка произойдет лишь через 1—2 недели [20].

Анализируя характер изменения ИУК по этим стадиям, можно отметить, что на побегах, на которых формируются цветочные почки, происходит снижение количества ИУК в листьях.

В листьях же однолетнего побега, почки на котором формируются и остаются вегетативными, содержание ИУК почти не меняется (10 и 9 мкг соответственно).

Если в апикальной части побега текущего года закладывается цветочная почка, то это происходит несколько позже, чем на побеге прошлого года. Отсюда можно полагать, что почки двулетнего побега находятся во второй срок определения уже на стадии начавшейся инициации, а почки терминальной части побега текущего года отстают в развитии, что доказывается не только более поздним появлением зачаточных элементов цветка, но и более высоким содержанием ИУК в данный момент. Такая закономерность, по-видимому, должна определять базипетальный характер роста побега.

Таблица 1

*Распределение ИУК в тканях яблони Пепин Шафранный
в зависимости от положения их на оси побега и наличия плода*

Положение на оси побега	Масса сухого вещества, мкг/г		
	26 VI	6 VII	
	листья	листья	почки
Апикальная часть однолетнего побега	15	15	—
Средняя часть однолетнего побега	10	9	—
Двулетний побег:			
без плода	10	5	6
с плодом	10	7	9,4
		Околоплодник	
Двулетний побег	14	7	

В период интенсивного роста плода на двулетнем побеге (26. VI) количество ИУК в околоплоднике довольно высокое (14 мкг) и коррелирует с содержанием ее в листьях апикальной части однолетнего побега, также интенсивно растущего в этот период. Во второй срок (6. VII) количество ИУК в плоде снижается (7 мкг) и не намного превышает ее содержание в листьях. Следовательно, процесс инициации цветочных зачатков у двулетнего побега происходит при низком уровне ИУК в листьях и плодах.

Можно полагать, что у данного сорта количество ауксина, образующегося в тканях растущего плода, мало, а транспорт в другие органы, в частности в листья и почки, снижен. В связи с этим отсутствие плодов у ежегодно плодоносящего сорта не оказывает столь резкого ингибирования на заложение цветочных почек, как у периодически плодоносящих сортов, и позволяет закладывать цветочные почки и плодоносить ежегодно.

Подводя итог полученным данным, можно заключить, что индукция заложения цветочных почек у ежегодно плодоносящего сорта Пепин Шафранный идет при снижении уровня ИУК в листьях и почках.

Установлено, что по оси побега проявляется градиент распределения ИУК. Количество ИУК уменьшается от апикальной части однолетнего побега к базальной части двулетнего побега, что может быть связано с инициацией заложения цветочных почек на двулетнем побеге и отсутствием такового на однолетнем.

Присутствие плода на терминальной части двулетнего побега не влияет на формирование цветочных почек на данном побеге. Содержание ИУК в околоплоднике плодов, а также в близлежащих почках и листьях ненамного превышает содержание ее в листьях двулетнего побега без плода.

Полученные нами данные не дают прямого ответа на поставленный вопрос. Можно лишь полагать, что индукция цветочных элементов в почках яблони происходит при более низком фоне ауксинов по сравнению с другими органами, кроме того, существующий градиент ауксина сопряжен со способностью вегетативных почек в определенных условиях индуцировать цветочные элементы.

Подобный градиент вдоль по стеблю был ранее обнаружен на растениях табака Х.К. Хажакяном и М.Х. Чайлахяном [13]; по данным Л.И. Сергеевой и др. [12, 14], цветение нейтрального вида табака связано с уменьшением свободной ИУК и снижением содержания ИУК в акропетальном направлении по стеблю цветущего растения.

Следовательно, вдоль по побегу как у травянистых, так и у древесных многолетних растений существует определенный физиологический градиент, связанный как с распределением ИУК, так, по всей вероятности, и других регуляторных и тропических веществ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чайлахян М.Х. Регуляция цветения высших растений. М.: Наука, 1988. 558 с.
2. Бернье Ж., Кине Ж.-М., Сакс Р. Физиология цветения. М.: Агропромиздат, 1985. Т. 1. 192 с.; Т. 2. 317 с.
3. Lang A. Physiology of flower initiation // Encyclopedia of plant physiology. 1965. Vol. 15. P. 1380—1536.
4. Jacobs W.P. The role of auxin in inductive phenomena // Biol. Plant. 1985. Vol. 27, N 4/5. P. 303—309.
5. Ogawa Y. Über die photoperiodische Empfindlichkeit der Keimpflanzen von *Pharbitis nil* Chois besonderer Berücksichtigung auf dem Wuchsstoffgehalt der Kotyledonen // Bot. Mag. 1962. Vol. 75. P. 92—101.
6. Krekule J., Privratský J. The school apex as the site of an inhibitory effect of applied auxin on photoperiodic induction of flowering in the short-day plant *Chenopodium runrum* L. // Ztschr. Pflanzenphysiol. 1974. Bd. 71, N 4. S. 345—348.
7. Ulmann J., Krekule J., Pavlova L. ... Effect of two-orthreecomponent PGR solution of flowering of short-day plant *Chenopodium rubrum* // Biol. Plant. 1985. Vol. 27, N 4/5. P. 398—401.
8. Гареев Э.Э. Особенности образования цветочных почек у яблони. Фрунзе: Илим, 1970. 276 с.
9. Grochowska M.J. The influence of growth regulators inserted into apple fruitlets on flower bud formation // Bull. Acad. pol. sci. Sér. sci. biol. 1968. Vol. 17. P. 581—584.
10. Плотникова И.В., Александрова В.С., Верзилов В.Ф. Содержание фитогормонов и фенольных соединений у яблони при переходе к генеративной фазе развития // Фитогормоны, рост, образование цветков и плодообразование у растений. София: Изд-во БАН, 1983. С. 101—111.
11. Кириллова О.М., Руссу М.М., Балмуш Г.Т. Соотношение ауксинов и ингибиторов роста в органах яблони при закладке цветочных почек // Изв. АН МССР. Сер. биол. и хим. наук. 1987. № 1. С. 19—22.
12. Молотковский Г.Х. Полярность развития растений. Львов: Изд-во Львов. ун-та, 1961. 262 с.
13. Хажакян Х.К., Чайлахян М.Х. О градиенте распределения фитогормонов и ингибиторов в стеблях растений фитопериодически нейтральных видов // Докл. АН СССР. 1976. Т. 229, № 2. С. 516—519.
14. Сергеева Л.И., Умнов А.М., Аксенова Н.П., Константинова Т.Н., Чайлахян М.Х. Изменение содержания ауксина у фотопериодически нейтрального табака в связи с регуляцией цветения // Там же. 1986. Т. 287, № 2. С. 509—512.
15. Luckwill L. C. The control of growth and fruitfulness of apple trees // Physiology of tree crops. L.; N.Y., 1970. P. 237—254.
16. Leopold A.C. The roles of growth substances in flowers and fruit // Canad. J. Bot. 1962. Vol. 40, N 5. P. 745—755.
17. Abbott D.L. A tree physiologist's view of growth regulators // Acta hort. 1986. N 179. P. 293—299.
18. Atsumi S., Kuraishi S., Hayschi T. An improvement of auxin extraction procedure and its application to cultured plant cells // Planta. 1976. Vol. 123. N 3. P. 245—247.
19. Went F.W. Wuchsstoff und Wachstum // Rec. trav. bot. 1928. Bd. 25. S. 1—19.
20. Верзилов В.Ф., Размологов В.П. Гистохимическое исследование листовых и цветочных почек яблони // Фитогормоны в процессах роста и развития растений. М.: Наука, 1974. С. 27—35.

Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН,
 Московский государственный педагогический университет
 им. В.И. Ленина, Москва

УДК 65.012:633.2

VII ВСЕСОЮЗНЫЙ СИМПОЗИУМ ПО НОВЫМ КОРМОВЫМ РАСТЕНИЯМ

В.П. Мишуров, А.А. Скупченко, А.М. Маркаров

VII Всесоюзный симпозиум по новым кормовым растениям — "Эколого-популяционный анализ кормовых растений естественной флоры, интродукция и акклиматизация" состоялся в г. Сыктывкаре 17—19 июля 1990 г. Он был организован Советом ботанических садов страны, Институтом биологии Коми НЦ УрО РАН, Всесоюзной академией сельскохозяйственных наук им. В.И. Ленина. В симпозиуме приняли участие 121 человек из 91 учреждения и 33 городов. Основной контингент включал сотрудников академических институтов и ботанических садов (58 человек), учреждений ВАСХНИЛ (20 человек), НПО и вузов (30 человек) и др.

Выбор тематики симпозиума обусловлен сложностью возникающей проблемы при решении кормопроизводства только за счет интенсификации возделывания традиционных культур.

Основная цель и задачи проведения Симпозиума:

— объединить усилия ученых для мобилизации, первичного изучения, отбора наиболее перспективных форм интродуцентов;

— обобщить накопленный материал по изучению и внедрению в сельскохозяйственное производство высокопродуктивных кормов растений интенсивного типа.

На пленарных заседаниях было заслушано и обсуждено 16 докладов, отражающих различные стороны интродукционной работы с новыми кормовыми растениями, внутривидовой изменчивости и приспособления к новым условиям, репродуктивной способности интродуцентов, вопросы внедрения в сельскохозяйственное производство более 50 видов новых и малораспространенных перспективных кормовых растений. На секционных заседаниях обсуждены 33 доклада.

Симпозиум открыл чл.-кор. РАН, директор Главного ботанического сада РАН Л.Н. Андреев. Он подчеркнул актуальность работ по интродукции новых кормовых растений наряду с лекарственными и пищевыми, высокий уровень их исполнения, заметив, что в последнее время большое значение придается подбору не отдельных растений, а продуктивных экотипов для определенных регионов страны. К сожалению, последний симпозиум по кормовым растениям проходил 17 лет назад. За прошедшее время накопилось много интересного материала. Перед исследователями встали новые нерешенные проблемы.

В области теоретических основ интродукции кормовых растений обоснована программа поэтапного изучения кормовых видов природной флоры — от поиска и мобилизации исходного материала до выведения сорта, экологического обоснования его использования в народном хозяйстве (В.П. Мишуров, Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар).

В докладе М.Г. Агаева освещены научные концепции интродукции кормовых растений природной флоры, обосновано создание многовидовых агрофитоценозов за счет интродукции перспективных дикорастущих видов кормовых растений.

В.С. Шевелуха (ВАСХНИЛ) в своем выступлении затронул вопросы адаптивного растениеводства и привлечения из отобранных интродуцентов генотипов, отвечающих региональным условиям, получения мутантов для широкого внедрения.

Основные аспекты изучения репродуктивной способности нетрадиционных дикорастущих кормовых растений при интродукции, создание единой общесоюзной программы с поэтапным изучением интродуцентов, единые методические подходы к использованию единой терминологии при изучении новых кормовых культур были изложены в докладе И.Ф. Сащперовой (БИН, РАН).

Обоснование более широкого использования новых кормовых культур при организации растениеводства на Севере было предложено Н.И. Иевлевым (Коми НЦ УрО РАН). Отмечалось, что специфические суровые условия — короткий безморозный период, бедные почвы, длинный световой день — требуют новых подходов к земледелию на Севере.

Результаты интродукции новых кормовых растений европейской части страны были представлены в докладе В.И. Филатова (ТСХА).

З.Ш. Шамсутдинов (ВНИИ каракулеводства, Самарканд) сообщил, что на основании знаний экологических требований и биологических свойств новых видов и созданных сортов кормовых растений во ВНИИ каракулеводства разработаны эффективные технологии организации долголетних многоярусных пастбищ, обеспечивающие повышение продуктивности пастбищных земель и эффективности ведения овцеводства и верблюдоводства в аридных районах Средней Азии.

В докладе Т.М. Хохряковой (ВИЗР, С.-Петербург) обсуждались вопросы устойчивости иммунных свойств растений. Было показано, что дефицит генов устойчивости предполагает постановку работ по расширению генофонда путем результативной интродукции. Мобилизация природных мировых растительных ресурсов — наиболее быстрый и эффективный способ расширения банка комплексно-иммунных форм кормовых растений.

Ряд сообщений был посвящен конкретным данным возделывания новых кормовых культур в хозяйствах совхозов, технологии их использования в кормопроизводстве, экономической эффективности.

Так, В.Г. Трушин (ПО "Коминетфть", Ухта) считает, что фундаментом дальнейшего развития животноводства на Севере может быть только собственная устойчивая кормовая база, обогащенная новыми многолетними крупнотравными и злаковыми культурами интенсивного типа.

Результаты выращивания новых кормовых культур в условиях производства в южной зоне Коми АССР были отражены в докладе К.С. Костылева. Докладчик отметил, что среди множества испытанных новых культур по урожайности зеленой массы, высокому содержанию питательных веществ, зимостойкости, продуктивному долголетию отличаются канареечник тростниковый, рапс, райграс однолетний, широко используемые в производстве.

С докладом об опыте интродукции новых и нетрадиционных кормовых культур в условиях Киевской области выступил Ю.Г. Титарев (НПО "Белок", Киев). Было отмечено, что в последние 10 лет активизировался интерес к возделыванию новых и нетрадиционных кормовых культур, в ассортименте насчитывается более 25 наименований. Успех их широкого распространения в регионе и за его пределами определяется наличием семян.

Были высказаны пожелания о более основательной разработке основ семеноводства и влияния кормовых растений на физиологическое состояние животных.

**СПИСОК НОВЫХ И МАЛОРАСПРОСТРАНЕННЫХ КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ,
ИЗУЧАЕМЫХ РАЗЛИЧНЫМИ УЧРЕЖДЕНИЯМИ СТРАНЫ**

Вид	Учреждение
1. Амарант багряный <i>Amaranthus cruentus</i> L.	СибНИПТИП СО ВАСХНИЛ, Ботанический сад Казанского университета, Институт биологии БНЦ УрО РАН, Киевская научно-производственная ассоциация "Белок", БИН РАН "Калмыцкий университет" Харьковский СХИ
2. Амарант белый <i>Amaranthus albus</i> L.	
3. Амарант метельчатый <i>Amaranthus cruentus</i> L.	То же
4. Амарант хвостатый <i>Amaranthus caudatus</i> L.	Ботанический сад АН Молдовы
5. Арундо тростниковый <i>Arundo donax</i> L.	Институт ботаники АН Таджикистана
6. Астрagal нуговый <i>Astragalus cicer</i> L.	Молдавский НИИ полевых культур, Полесская СХОС, ВНИИ каракулеводства, Харьковский СХИ Полесская СХОС
7. Астрagal серповидный <i>Astragalus falcatus</i> Lam.	
8. Белокопытник белый <i>Petasites albus</i> (L.) Gaertn.	Институт биологии Коми НЦ УрО РАН
9. Бекманния восточная <i>Bekmannia syzigachne</i> (Stend) Fern.	Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, ВНИИ золота и редких металлов, МГУ, ВИР То же
10. Бекманния обыкновенная <i>Bekmannia eruciformis</i> (L.) Host.	
11. Бескильница тонкоцветковая <i>Puccinellia tenuiflora</i> (Griseb.) Scribn. et Merr.	ВИР
12. Бобы кормовые <i>Faba bona</i> Medlic.	Ямальская СХОС
13. Борщевик (21 вид) <i>Heracleum</i> L.	Полярно-альпийский ботанический сад, Кировоканский пединститут, Ханты-Мансийская СХОС НИИСХ Северного Зауралья, СибНИПТИП СО ВАСХНИЛ, Институт биологии Коми НЦ УрО РАН Башкирский СХИ, Ямальская СХОС, ПО "Коминьфть", Кировский СХИ Харьковский СХИ
14. Вайда <i>Isatis</i> L.	
15. Вейник Лангсдорфа <i>Calamagrostis langsdorffii</i> (Link.) Trin.	Пермский фармацевтический институт
16. Вигна <i>Vigna Savi</i>	Институт ботаники АН Таджикистана
17. Вика посевная <i>Vicia sativa</i> L.	Совхоз Рошинский Тюменской обл.
18. Вика тонколистная <i>Vicia tenuifolia</i> Roth	Институт ботаники АН Таджикистана
19. Волоснец (пырейник) сибирский <i>Elymus sibiricus</i> (L.) Nevski	Горно-Алтайский пединститут, ВИР ВНИИ золота и редких металлов Молдавский НИИ полевых культур
20. Вязель пестрый <i>Coronilla varia</i> L.	
21. Горец Вейриха <i>Polygonum weyrichii</i> Fr. Schmidt.	Госсортостанция Коми АССР, Институт биологии БНЦ УрО РАН, ТСХА, Мордовский университет, Ленинградский СХИ, Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, НИИСХ Нечерноземной зоны Украины Кировский СХИ Институт ботаники АН Таджикистана
22. Горец дубильный <i>Polygonum coriarianum</i> Grig.	
23. Горец забайкальский <i>Polygonum divaricatum</i> L.	ТСХА, СибНИПТИП СО ВАСХНИЛ, Институт биологии БНЦ УрО РАН, НИИСХ Нечерноземной зоны Украины, Ямальская СХОС, Кировский СХИ
24. Горец Панютина <i>Polygonum panjutinii</i> Charkev.	Донецкий ботанический сад Украины

Вид	Учреждение
25. Горец растопыренный <i>Polygonum divaricatum</i> L.	Донецкий ботанический сад АН Украины
26. Горошек заборный <i>Vicia serium</i> L.	Центральный ботанический сад СО РАН
27. Горчица белая <i>Sinapis alba</i> L.	Госсортостанция Коми АССР, Всероссийский НИИ орошаемого земледелия, Одесское УНПО "Корма", СибНИИ кормов СО ВАСХНИЛ
28. Долихос обыкновенный <i>Pueraria labata</i> (Willd.) Ohwi	Институт ботаники АН Таджикистана
29. Донник <i>Melilotus</i> Mill.	Госсортостанция Коми АССР
30. Дудник дягилевый <i>Angelica archangelica</i> L.	Институт биологии БНЦ УрО РАН
31. Ежа сборная <i>Dactylis glomerata</i> L.	МГПУ им. В.И.Ленина, Ставропольский ботанический сад, ГБС РАН, Институт биологии Карельского филиала РАН, ПО "Коминнефть", Пермский фармацевтический институт
32. Житняк гребенчатый <i>Agropyron cristatum</i> (L.) Beauv.	ВИР
33. Жузгун мелкоплодный <i>Calligonum microcarpum</i> Borszcz.	Институт ботаники АН Узбекистана
34. Жузгун светлокорый <i>Calligonum leucocladum</i> (Schrenk) Bunge	То же
35. Жузгун ситниковый <i>Calligonum junceum</i> (Fisch. et Mey.) Litv.	.."
36. Жузгун шерстистоногий <i>Calligonum eriopodum</i> Bunge	.."
37. Инуля <i>Jnula helenium</i> L.	Госсортостанция Коми АССР
38. Канареечник тростниковидный <i>Phalaroides arundinacea</i> (L.) Rauschert	Госсортостанция Коми АССР, Госсельхоз. опытная станция Коми АССР им. Журавлевского, Институт биологии Карельского филиала РАН, ПО "Коминнефть"
39. Катран приморский <i>Scambe maritima</i> L.	Институт биологии БНЦ УрО РАН
40. Катран сердцелистный <i>Scambe cordifolia</i> Stev.	Госсортостанция Коми АССР, Молдавский НИИ полевых культур
41. Катран татарский <i>Scambe tatarica</i> Sebedk	Институт биологии БНЦ УрО РАН
42. Каян <i>Sajanus sajan</i> (L.) Millspaugh	Институт ботаники АН Таджикистана
43. Козлятник восточный <i>Galega orientalis</i> Lam.	Госсортостанция Коми АССР, НПО "Нива", Архангельская СХОС, Молдавский НИИ полевых культур
44. Козлятник лекарственный <i>Galega officinalis</i> L.	Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, Ленинградский СХИ, СябНИПТИП СО ВАСХНИЛ, Институт биологии БНЦ УрО РАН, Башкирский СХИ, ТСХА, Эстонский НИИ земледелия и мелиорации, Киевская научно-производственная ассоциация "Белок", Кировский СХИ, БИН РАН, Одесское УНПО "Корма", Харьковский СХИ
45. Копеечник шетниклодный <i>Nedysarum setacarpium</i>	ВИР, Архангельская СХОС, БИН РАН
46. Кострец ангренский <i>Bromopsis angrenica</i> (Drob.) Holub	Институт биологии Коми УрО РАН,
47. Кострец безостый <i>Bromopsis inermis</i> (Leys.) Holub	Госсельхоз. опытная станция Коми АССР им. Журавского, Ставропольский ботанический сад, Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, Институт биологии АН Таджикистана, Саратовский экономический институт, ВНИИ золота и редких металлов, ПО "Коминнефть", Пермский фармацевтический институт

Вид	Учреждение
48. Кострец береговой <i>Bromopsis giraria</i> (Rehm.) Holub	Ставропольский ботанический сад, Институт биологии Коми НЦ УрО РАН
49. Кострец Биберштейна <i>Bromopsis Biebersteinii</i> (Roem. et Schult.) Holub	Институт биологии Коми НЦ УрО РАН
50. Кострец Караваева <i>Bromopsis karavajevii</i> (Tzvel.) Czer.	ВИР
51. Кострец мелкочешуйный <i>Bromopsis tytholepis</i> (Nevski) Holub	Институт биологии Коми НЦ УрО РАН
52. Кострец Пампелла <i>Bromopsis pumpeiana</i> (Stribn.) Holub	То же
53. Кострец туркестанский <i>Bromopsis turkestanica</i> (Drob.) Holub	Институт ботаники АН Таджикистана
54. Кровохлебка лекарственная <i>Sanguisorba officinalis</i> L.	ГБС РАН
55. Леспедеца двухцветная <i>Lespedeza bicolor</i> Turcz.	Институт биологии БНЦ УрО РАН
56. Лисохвост вздутый <i>Alopecurus ventricosus</i> Pers.	ВИР
57. Лисохвост тростниковый <i>Alopecurus arundinaceus</i> Poir.	МГПУ им. В.И.Ленина, ВИР, ВНИИ золота и редких металлов
58. Лисохвост луговой <i>Alopecurus pratensis</i> L.	Институт биологии Карельского филиала РАН, Институт ботаники АН Таджикистана, Пермский фармацевтический институт
59. Ломкоколосник ситниковый <i>Psathyrostachys juncea</i> (Fisch.) Nevski	ВИР
60. Люпин <i>Lupinus</i> L.	Госсортостанция Коми АССР, Мордовский университет
61. Ляденец рогатый <i>Lotus corniculatus</i> L.	Ленинградский СХИ, Полесская СХОС
62. Мали-гибрид ярового рапса и кормовой капусты	Харьковский СХИ
63. Мальва курчавая <i>Malva crispa</i> (L.) L.	Госсортостанция Коми АССР, Одесский гидрометеорологический институт, Одесское УНПО "Корма", Институт биологии БНЦ УрО РАН, Центральный республиканский ботанический сад АН Украины, Киевская научно-производственная ассоциация "Белок", Харьковский СХИ
64. Маралтий корень <i>Rhaponticum carthamoides</i> (Willd.) Iljin	Госсортостанция Коми АССР, Ханты-Мансийская СХОС НИИСХ Северного Зауралья, Институт биологии БНЦ РАН, Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, Башкирский СХИ, Калужский филиал ТСХА, Кировский СХИ
65. Мятлик луговой <i>Poa pratensis</i> L.	ВИР, Уральский университет
66. Мятлик сибирский <i>Poa sibirica</i> Roshev.	Пермский фармацевтический институт
67. Мятлик сизый <i>Poa glauca</i> Vahl.	ВИР, Пермский фармацевтический институт
68. Нут бараний <i>Cicer arietinum</i> L.	МГУ им. Н.В. Ломоносова
69. Овсяница красная <i>Festuca rubra</i> L.	Уральский университет
70. Овсяница луговая <i>Festuca pratensis</i> Huds.	Госсельхоз. опытная станция Коми АССР им. Журавского, МГПУ им. В.И.Ленина, Пермский фармацевтический институт
71. Овсяница тростниковая <i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	ВИР, Ленинградский СХИ, Институт биологии Коми НЦ УрО АН СССР, ПО "Коминиэфть", НПО "Луч" НИИСХ Северо-Востока
72. Овсяница якутская <i>Festuca jacutica</i> Drob.	ВИР
73. Окопник богемский <i>Symphytum bohemicum</i> F.W. Schmidt	ВИР, Институт биологии Коми НЦ УрО РАН

Вид	Учреждение
74. Окопник гибридный <i>Symphytum × uplandicum</i> Nym.	Ленинградский СХИ
75. Окопник донской <i>Symphytum tanaicense</i> Stev.	Ленинградский СХИ, ВИР, Институт биологии Коми НЦ УрО РАН
76. Окопник карпатский <i>Symphytum carpathicum</i> Frolov	То же
77. Окопник лекарственный <i>Symphytum officinale</i> L.	.."
78. Окопник шершавый <i>Symphytum asperum</i> Lepech.	Госсортостанция Коми СССР, Ханты-Мансийская СХСС НИИСХ Северного Зауралья, Одесское УНПО "Корма", Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, Ленинградский СХИ Бурятский институт биологии СО РАН
79. Орехокрыльник монгольский <i>Sagopteris mongholica</i> Bunge	Институт биологии БНЦ УрО РАН
80. Пажитник плоскоплодный <i>Trigonella platycarpus</i> L.	ВИР
81. Полевица гигантская <i>Agrostis gigantea</i> Roth	"
82. Пырейник Гмелина <i>Elymus gmelinii</i> (Ledeb.) Tzvel.	ВИР, ВНИИ золота и редких металлов
83. Пырей изменчивый <i>Elymus mutabilis</i> (Drob.) Tzvel.	ВИР, ВНИИ золота и редких металлов
84. Пырейник ползучий <i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, Госсор- тостанция Коми АССР, Нарьян-Марская СХОС, Ямальская СХОС, Ставропольский НИИСХ, Кра- евая станция химизации МГУ им. М.В. Ломоносова
85. Райграсс однолетний <i>Lolium multiflorum</i> Lam. var. <i>wester- woldicum</i> Wittm.	Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, Госсор- тостанция Коми АССР, Нарьян-Марская СХОС, Ямальская СХОС, Ставропольский НИИСХ, Кра- евая станция химизации МГУ им. М.В. Ломоносова
86. Райграсс пастбишный <i>Lolium perenne</i> L.	Госсортостанция Коми АССР, УкрНИИ орошаемого земледелия, Бурятский НИИСХ СО ВАСХНИЛ Одесское УНПО "Корма", Институт биологии БНЦ УрО РАН, СибНИИ кормов СО ВАСХНИЛ, Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, Киев- ская научно-производственная ассоциация "Белок", Ямальская СХОС, Центральный республиканский ботанический сад АН Украины
87. Рапс озимый <i>Brassica napus</i> var. <i>napus</i> f. <i>biennis</i> (Schübl. et Mart.) Thell.	Госсортостанция Коми АССР, УкрНИИ орошаемого земледелия, Бурятский НИИСХ СО ВАСХНИЛ Одесское УНПО "Корма", Институт биологии БНЦ УрО РАН, СибНИИ кормов СО ВАСХНИЛ, Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, Киев- ская научно-производственная ассоциация "Белок", Ямальская СХОС, Центральный республиканский ботанический сад АН Украины
88. Рапс яровой <i>Brassica napus</i> var. <i>napus</i> f. <i>annua</i> (Schübl. et Mart.) Thell.	Госсортостанция Коми АССР, УкрНИИ орошае- мого земледелия, Бурятский НИИСХ СО ВАСХНИЛ, Одесское УНПО "Корма", Институт биологии БНЦ УрО РАН, СибНИИ кормов СО ВАСХНИЛ, Институт биологии Коми НЦ УрО РАН Киевская научно-производственная ассоциация "Бе- лок", Ямальская СХОС, Центральный республикан- ский ботанический сад АН Украины
89. Редька масличная <i>Raphanus sativus</i> subsp. <i>sinensis</i> con- var. <i>oleiferus</i> (L.) Sozon. et Stankew.	Госсортостанция Коми АССР, НПО "Нива", Одес- ский гидрометеорологический институт, Бурятский НИИСХ СО ВАСХНИЛ, Всероссийский НИИ оро- шаемого земледелия, СибНИИ кормов СО ВАСХНИЛ, Тернопольский пединститут, Киевская научно-производственная ассоциация "Белок", Ямаль- ская СХОС, Центральный ботанический сад АН Украины Институт биологии Коми НЦ УрО РАН
90. Регнерия волокнистая <i>Elymus fibrosus</i> (Schrenk) Tzvel. (Roeg- neria fibrosa)	Институт биологии Коми НЦ УрО РАН
91. Рожь многолетняя <i>Secale × derzhavini</i> Tzvel.	НПО "Нива Ставрополя" СНИИСХ
92. Саксаул черный <i>Haloxylon aphyllum</i> (Minkw.) Iljin	ВНИИ каракулеводства
93. Свербига восточная <i>Bunias orientalis</i> L.	Петрозаводский университет

Вид	Учреждение
94. Сильфия пронзеннолистная <i>Silphium perfoliatum</i> L.	Центральный республиканский ботанический сад АН Украины, Каменец-Подольский СХИ, Госсортостанция Коми АССР, Харьковский СХИ, Одесский гидрометеорологический институт, Одесское УНПО "Корма", Институт биологии БНЦ УрО РАН, Омский СХИ, Витебский ветеринарный институт, НИИСХ Черноморской зоны Украины, Запорожское НПО "Элита", Киевская научно-производственная ассоциация "Белок" Институт ботаники АН Узбекистана
95. Солодка <i>Glycyrrhiza</i> L.	Центральный республиканский ботанический сад АН Украины
96. Сорго многолетнее <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Воронежский университет, Институт ботаники АН Таджикистана
97. Соя <i>Glycine</i> L.	Всероссийский НИИ орошаемого земледелия
98. Сурепица озимая <i>Brassica campestris</i> L.	Госсортостанция Коми АССР, Институт биологии БНЦ УрО РАН, Киевская научно-производственная ассоциация "Белок", Ямальская СХОС, Центральный республиканский ботанический сад АН Украины
99. Сурепица яровая <i>Brassica campestris</i> L. subsp. <i>oleifera</i> (Metzg.) Sinsk.	Госсортостанция Коми АССР, Одесское УНПО "Корма", Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, Коми пединститут, Башкирский СХИ, Киевская научно-производственная ассоциация "Белок", Кировский СХИ
100. Топинамбур <i>Helianthus tuberosus</i> L.	Госсортостанция Коми АССР, Ханты-Мансийская СХОС, НИИСХ Северного Зуралья, Институт биологии БНЦ УрО РАН, Башкирский СХИ, Центральный ботанический сад СО РАН, Пермский фармацевтический институт Институт ботаники АН Таджикистана
101. Топинсолнечник <i>Helianthus tuberosus</i> L. × <i>H. annuus</i> L.	Киевская научно-производственная ассоциация "Белок"
102. Чина луговая <i>Lathyrus pratensis</i> L.	СибНИПТИП СО ВАСХНИЛ, Институт биологии БНЦ УрО РАН
103. Чина муляк <i>Lathyrus mulkak</i> Lipsky	Пермский фармацевтический институт
104. Шавель кормовой (Румекс) гибрид <i>Rumex tianchanicus</i> Losinsk. × <i>R. patetia</i> L.	Бурятский институт биологии СО РАН, Донецкий ботанический сад АН Украины, Воронежский университет
105. Шавель тяньшанский <i>Rumex tianschanicus</i> Losinsk.	Полесская СХОС
106. Шучка извилистая <i>Deschampsia flexosa</i> Trin.	Якутский трест инженерно-строительных изысканий
107. Эспарцет <i>Onobrychis</i> Mill.	ВИР, ВНИИ золота и редких металлов
108. Эспартец песчаный <i>Onobrychis arenaria</i> (Kit.) DC.	Институт ботаники АН Таджикистана
109. Эспартец сибирский <i>Onobrychis sibirica</i> (Širj.) Turch. ex Grossh.	
110. Ячмень короткоостый <i>Hordeum brevisubulatum</i> (Trin.) Link	
111. Ячмень туркестанский <i>Hordeum turkestanicum</i> Nevski	

СОДЕРЖАНИЕ

ИНТРОДУКЦИЯ И АККЛИМАТИЗАЦИЯ

<i>Храпко О.В., Стеценко Н.М.</i> Сравнительные результаты интродукции папоротников в Киеве и Владивостоке	3
<i>Рябова Н.В.</i> О показателе фенологической атипичности растений жимолости в ГБС им. Н.В. Цицина РАН	6
<i>Термена Б.К., Турлай О.И.</i> Некоторые биоэкологические особенности листопадных магнолий, интродуцированных в северную Буковину	13
<i>Мамедова К.А.</i> Рост и развитие некоторых видов каркаса на Апшероне	18
<i>Варданян Ж.А.</i> Некоторые особенности роста и развития реликтов дендрофлоры Армении в Ереванском ботаническом саду	21
<i>Крысьев М.Т., Мельникова М.Н., Бондорина Н.А., Окунева И.Б.</i> Оценка вегетативного размножения жимолости съедобной	24
<i>Туркень В.Г.</i> Биоклиматические исследования в ботанических садах с горным рельефом	30
<i>Пикалева А.В.</i> Список сортов сирени, культивируемых в ботанических садах	38

ФЛОРИСТИКА И СИСТЕМАТИКА

<i>Котухов Ю.А.</i> Новый вид <i>Potentilla</i> из Южного Алтая	49
<i>Скворцов А.К., Зайцева Т.А.</i> Костер многоцветковый в природе и интродукции	50
<i>Недолужко В.А., Стародубцев В.Н.</i> Новые находки во флоре советского Дальнего Востока	54
<i>Белянина Н.Б., Шатко В.Г.</i> Флористические находки с Тарханкутского полуострова	57
<i>Луферов А.Н.</i> Номенклатура и география живокостей Дальнего Востока России	63
<i>Бочкин Б.Д., Тохтарь В.К.</i> К адвентивной флоре Донецка	70
<i>Коваленко С.Г., Ружицкая И.П., Петрик С.П.</i> Распространение заносных амарантовых в Одессе	73
<i>Устименко П.М., Попович С.Ю.</i> Растительность проектируемого Славяногорского национального парка и зонирование его территории	76

ФИЗИОЛОГИЯ, БИОХИМИЯ

<i>Рункова Л.В., Шахова Г.И.</i> Действие ретардантов — культуры и СУМИ на некоторые тропические растения	82
<i>Александрова В.С., Липатова Т.А., Плотникова И.В.</i> Содержание ИУК в тканях яблоки 'Пепин Шафранный' в связи с индукцией цветочных почек на побегах разного возраста	92

ИНФОРМАЦИЯ

<i>Мишуров В.П., Скупченко А.А., Маркаров А.М.</i> VII Всесоюзный симпозиум по новым кормовым растениям	97
---	----