

РУССКОЕ БОТАНИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО  
ДАГЕСТАНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
ГОРНЫЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД ДНЦ РАН

---

ТРУДЫ  
ДАГЕСТАНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ  
РУССКОГО БОТАНИЧЕСКОГО  
ОБЩЕСТВА

Выпуск 1

Махачкала 2008

УДК 58(470.67)

Редколлегия:  
Асадулаев З.М., Муртазалиев Р.А., Гусейнова З.А.

**Труды Дагестанского Отделения Русского ботанического общества. –**  
Махачкала, 2008. – Вып.1. – 92 с.

В сборнике приводятся материалы докладов членов Дагестанского Отделения Русского ботанического общества, доложенных на научной сессии и заседаниях Отделения за 2007 и 2008 годы. Основное внимание уделено изучению растительного покрова отдельных районов Дагестана и проблемам интродукции.

Рекомендуется специалистам и студентам в области биологии, экологии и охраны окружающей среды.

Печатается по решению Совета Дагестанского Отделения РБО.

ISBN 978-5-904053-05-5

© Дагестанское Отделение РБО, 2008

# КОНСПЕКТ И КРАТКИЙ АНАЛИЗ ФЛОРЫ ОДНОДОЛЬНЫХ БАРХАНА САРЫКУМ (ДАГЕСТАН)

*Аджиева А. И.*

*Дагестанский государственный университет*

На песчаном массиве Сарыкум, расположенном на стыке передовых центральных предгорий и Терско-Сулакской низменности Дагестана, произрастает в настоящее время 395 видов высших растений (мхи не учитывались). Одна пятая флоры представлена однодольными. В таблице приводится конспект флоры однодольных этого памятника природы.

*Таблица*

## Сводный список однодольных бархана Сарыкум

Семейство, род	Вид
<i>Poaceae</i>	
<i>Agropyron</i>	<i>A. cristatum</i> (L.) Gaertn
	<i>A. fragile</i> (Roth) Gandargy
	<i>A. pectinatum</i> (Bieb.) Beauv.
<i>Andropogon</i>	<i>A. ischaemum</i> L.
<i>Aegilops</i>	<i>A. cylindrica</i> Host
<i>Avena</i>	<i>A. fatua</i> L.
<i>Bromus</i>	<i>B. inermis</i> Leys
	<i>B. riparia</i> (Rehm.) Holub
	<i>B. japonicus</i> Thunb.
<i>Calamagrostis</i>	<i>C. epigeios</i> (L.) Roth
<i>Cynodon</i>	<i>C. dactylon</i> (L.) Pers.
<i>Festuca</i>	<i>F. valesiaca</i> Schleich. ex Gaudin
<i>Echinochloa</i>	<i>E. crus-galli</i> (L.) Beauv.
<i>Eremopyrum</i>	<i>E. orientale</i> (L.) Saub. et Spach.
<i>Eragrostis</i>	<i>E. minor</i> Host
<i>Hordeum</i>	<i>H. leporinum</i> Link
<i>Imperata</i>	<i>I. cylindrica</i> (L.) Beauv.
<i>Koeleria</i>	<i>K. cristata</i> (L.) Pers.
<i>Leymus</i>	<i>L. racemosus</i> (Lam.) Tzvel.
<i>Lolium</i>	<i>L. rigidum</i> Gaudin.
	<i>L. temulentum</i> L.
<i>Melica</i>	<i>M. transsilvanica</i> Schur
<i>Phleum</i>	<i>Ph. phleoides</i> (L.) Karst.
<i>Phragmites</i>	<i>Ph. australis</i> (Gav.) Trin. ex Steud.
<i>Poa</i>	<i>P. bulbosa</i> L.
	<i>P. pratensis</i> L.

Продолжение таблицы

1	2
<i>Secale</i>	<i>S. sylvestre</i> Host
<i>Setaria</i>	<i>S. glauca</i> (L.) Beauv.
<i>Stipa</i>	<i>S. joannus</i> Celak.
	<i>S. pennata</i> L.
<i>Tragus</i>	<i>T. racemosus</i> (L.) All.
<b>Cyperaceae</b>	
<i>Bolboschoenus</i>	<i>B. maritimus</i> (L.) Palla
<i>Carex</i>	<i>C. melanostachys</i> Bieb.
	<i>C. colchica</i> J. Gay
<i>Cyperus</i>	<i>C. glaber</i> L.
	<i>C. glomeratus</i> L.
	<i>C. fuscus</i> L.
<i>Holoschoenus</i>	<i>H. romanus</i> Fritsch
<i>Schoenoplectus</i>	<i>S. tabernaemontanii</i> (C. C. Gmel.) Palla
<b>Liliaceae (s. l.)</b>	
<i>Asparagus</i>	<i>A. polyphyllus</i> Stev.
	<i>A. officinalis</i> L.
	<i>A. caspius</i> Schult. et Schult. fil.
<i>Ornithogalum</i>	<i>O. sintenisii</i> Freyn
<i>Gagea</i>	<i>G. chlorantha</i> (Bieb.) Schult. et Schult.
<i>Colchicum</i>	<i>C. laetum</i> Stev.
<b>Alliaceae</b>	
<i>Allium</i>	<i>A. inaequale</i> Janka
	<i>A. moschatum</i> L.
	<i>A. rotundum</i> L.
	<i>A. pseudoflavum</i> Vved.
	<i>A. atroviolaceum</i> Boiss.
	<i>A. jajlae</i> Vved.
<b>Juncaceae</b>	
<i>Juncus</i>	<i>J. bufonius</i> L.
	<i>J. effusus</i> L.
	<i>J. gerardii</i> Loisel.
	<i>J. inflexus</i> L.
	<i>J. conglomeratus</i> L.
<b>Orchidaceae</b>	
<i>Epipactis</i>	<i>E. helleborine</i> (L.) Crantz
<i>Cephalanthera</i>	<i>C. rubra</i> (L.) Rich.
<i>Orchis</i>	<i>O. palustris</i> Jacq.
<b>Iridaceae</b>	
<i>Iris</i>	<i>I. acutiloba</i> C. A. Mey.
	<i>I. pseudonotha</i> Galushko
<b>Typhaceae</b>	
<i>Typha</i>	<i>T. angustifolia</i> L.
	<i>T. laxmanii</i> Lepech.

Как видно из таблицы, однодольные представлены в исследуемой флоре 8 семействами, 40 родами и 64 видами. Почти половину флористического списка составляют виды семейства *Poaceae*, остальные семейства по количеству видов не столь многочисленны (Аджиева, 1998). В семействах *Cyperaceae*, *Alliaceae*, *Liliaceae*, *Juncaceae* соответственно по 8, 6, 6, 5 видов. Наименьшим числом видов (по 2–3 вида) представлены семейства *Orchidaceae*, *Iridaceae*, *Typhaceae*. Многовидовые роды во флоре это *Allium* (6 видов) и *Juncus* (5 видов).

Экобиоморфный анализ флоры однодольных здесь показал доминирование многолетней травянистой формы (51 вид), причем, на долю криптофитов (геофитов) здесь приходится 35 видов (более половины флоры). Это представители семейств *Alliaceae*, *Liliaceae*, *Orchidaceae*, *Iridaceae*. Анализ по фитоценотическим группам выявил абсолютное доминирование степной группы (33 вида). Значительно участие во флоре и группы влажных мест обитания (16 видов), последние – обитатели прибрежных ценозов Шура-озени и канавок, протекающих у основания южного склона массива. Во флоре содержатся псаммофильные, пелитофильные виды и представители других фитоценотических групп.

Экологический спектр флоры однодольных массива Сарыкум показал преобладание мезофильной группы (36 видов) при участии гидрофильной (15 видов) и ксерофильной (13 видов). Большая часть видов находится в вегетирующем или цветущем состоянии в весенний (*Alliaceae*, *Liliaceae*, *Orchidaceae*, *Iridaceae*) или осенний (*Alliaceae*, *Liliaceae*) периоды года, летнюю жару перенося в виде семян и луковиц (корневищ). Однако представители семейств *Cyperaceae* и *Juncaceae* вегетируют и в течение всего лета, вероятно, ввиду наличия достаточного количества влаги в гидрофильных фитоценозах. Географический анализ исследуемой флоры выявил доминирование широко-распространенных видов (27 видов), в то время как средиземноморская и бореальная группа представлены гораздо меньшим количеством видов, соответственно – 16 и 12. Наименьшее количество видов – связующие элементы.

Анализ распределения видов по территории массива Сарыкум, обнаружил, что основная масса их приурочена к пескам или смешанным субстратам основания бархана. Виды семейств *Cyperaceae*, *Juncaceae*, *Typhaceae* приурочены к гидрофильным участкам реки Шура-озень и канав. Виды из семейств *Alliaceae*, *Liliaceae* встречаются на субстратах с галькой и глиной по окраинам бархана, по железной дороге и в западной части, соседствующей с Кумторкалинским хребтом (Аджиева, 1997). Представители семейства *Poaceae* – обитатели всех частей бархана – ряд видов встречается по окраинам, другие – в середине склонов, один же представитель – взбирается выше всех растений по склонам, это псаммофит *Leymus ramosus*, идеально приспособленный к условиям перемещающихся песков (Абачев, 1995).

Среди однодольных, произрастающих на песчаном массиве Сарыкум, есть редкие, реликтовые и эндемичные виды. К эндемичным для территории Кавказа здесь относятся – *Iris acutiloba*, *I. pseudonotha*, *Colchicum laetum*. Реликт в изучаемой флоре один – *Imperata cylindrica* L. В Красную книгу Дагестана и России занесены *Imperata cylindrica*, *Colchicum laetum*, *Stipa pennata*, *Iris acutiloba*, *I. pseudonotha*, *Cephalanthera rubra*, *Orchis palustris*. Один из перечисленных видов – *Iris acutiloba*, нигде более на территории России не встречается.

### Литература

1. Абачев К.Ю. Флора и растительность бархана Сарыкум и их охрана. Махачкала: ИПЦ ДГУ, 1995. 45 с.
2. Аджиева А.И. Некоторые тенденции в динамике растительности «эоловой пустыни» Дагестана – бархана Сарыкум//Проблемы общей биологии и прикладной экологии. Сб. тр. молодых ученых. Саратов, 1997. С. 40–42.
3. Аджиева А.И. Современное состояние структуры растительного покрова бархана Сарыкум (Дагестан). Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Махачкала, 1998. 23 с.

# РОЛЬ СЕМЕЙСТВА *POACEAE* В СОСТАВЕ ЛОКАЛЬНОЙ ФЛОРЫ НАРАТТЮБИНСКОГО ХРЕБТА (ПРЕДГОРНЫЙ ДАГЕСТАН)

*Яровенко Е.В.*

*Дагестанский государственный университет*

Важной задачей современной флористики является изучение особенностей локальных флор с последующим мониторингом их биоразнообразия. В этой связи нами была поставлена задача изучения локальной флоры Нараттюбинского хребта (далее хребет), части Нараттюбинской моноклинали нижних предгорий Дагестана.

Выбор обоснован на следующих соображениях: 1) расположение Хребта в пограничной зоне, разделяющей флористические районы Восточного Предкавказья и Восточного Кавказа (Меницкий, 1991); 2) отсутствие достаточно целенаправленных и регулярных сведений, характеризующих общее состояние его флоры; 3) подверженность изучаемой территории антропогенным воздействиям в связи с близостью г. Махачкалы.

Данный хребет занимает общую площадь 118 км<sup>2</sup> с разностью высот (100–764 м) над уровнем моря. Существенное влияние на функционирование фитоценозов хребта и формирование его флоры оказывают как высота местности, так и близость Каспийского моря, которая сглаживает перепады температур и увлажняет воздух. С учетом имеющихся данных (Эльдаров, 1982), и опираясь на собственные наблюдения, на хребте нами выделено три высотных пояса: 1 – степной (100–300 м над ур. моря), 2 – лесостепной (200–500) и 3 – лесной (500–760) с характерными им типами растительности.

Флора всех этих поясов изучалась нами в течение ряда лет (1996–2004). Маршрутные полевые исследования, сочетающиеся с использованием метода выборочных проб (Юрцев, 1975), на сложно рассеченной территории хребта позволили нам выявить 736 видов сосудистых растений, и провести комплексный флористический анализ, важный для понимания истории формирования флоры и ее индивидуальных особенностей.

Все виды флоры хребта объединяются в 360 родов и 81 семейство. Ядро флоры составляют покрытосеменные (723 вида – 98.2% от всего состава флоры), из них 81.5% составляют двудольные и 18,1 – однодольные. На долю споровых приходится всего 9 видов (папоротники), а голосеменных – 4. Такое соотношение споровых, голосеменных и цветковых растений считается типичным для Кавказа и Голарктики в целом (Гроссгейм, 1936; Толмачев, 1971).

Важная роль в сложении изучаемой флоры принадлежит представителям семейства *Poaceae* (74 вида – 10.1% от общего числа видов флоры), занимающим в общем спектре вторую позицию после сем-ва *Asteraceae*.

Они имеют большой удельный вес в большинстве сообществ хребта. Виды семейства объединяются в 41 род, но ни один из них не входит в число многовидовых. Наибольшее количество видов содержат роды *Stipa* (6 видов), *Festuca* (5), *Bromus*, *Poa* (по 4), *Aegilops*, *Agropyron*, *Alopecurus*, *Bromopsis*, *Melica* и *Phleum* (по 3 вида). По одному виду содержат 24 рода (*Aeluropus*, *Aira*, *Anisantha*, *Avena*, *Bothriochloa*, *Brachypodium*, *Cynodon*, *Cynosurus* и др.).

Географический анализ, проведенный по системе геоэлементов Н.Н. Портениера (1993, 2000), позволил выявить во флоре 26 типов, которые объединяются в 4 более крупные группы. Этот факт позволяет сделать вывод о значительной географической гетерогенности изучаемой территории. По преобладающим геоэлементам флору хребта можно назвать палеоарктическо-общедревнесредиземноморско-кавказской. Однако при географической характеристике семейства Poaceae данная закономерность существенно меняется (табл. 1).

Таблица 1

**Соотношение геоэлементов в семействе Poaceae**

№№ п/п	Геоэлементы	Число видов	
		шт.	% от общего числа видов в семействе Poaceae
	<b>Широко распространенные</b>	<b>35</b>	<b>47.3</b>
1.	Плюрирегиональный	3	
2.	Голарктический	8	
3.	Палеарктический	24	
	<b>Бореальные виды</b>	<b>15</b>	<b>20.3</b>
4.	Европейский	1	
5.	Кавказско-европейский	1	
6.	Кавказский	1	
7.	Эвксинский	2	
8.	Понтическо-южносибирский	7	
9.	Понтический	3	
	<b>Древнесредиземноморские виды</b>	<b>15</b>	<b>20.3</b>
10.	Общедревнесредиземноморский	8	
11.	Средиземноморский	1	
12.	Восточно-средиземноморский	3	
13.	Армено-иранский	2	
14.	Гирканский	1	
	<b>Связующие виды</b>	<b>9</b>	<b>12.2</b>
15.	Европейско-средиземноморский	1	
16.	Субсредиземноморский	4	
17.	Восточно-субсредиземноморский	4	



Представители рассматриваемого семейства принадлежат только 17-ти геоэлементам, по представительности которых флору злаковых можно назвать палеарктическо-голарктическо-понтическо-южносибирской. Соотношение четырех объединяющих групп также меняется. Так для данного семейства вместо последовательности: бореальные (29.7%) – широко распространенные (28.4) – древнесредиземноморские (21.2) – связующие (20.7) наблюдается следующая картина: широко распространенные (47.3%) – бореальные и древнесредиземноморские (по 20.3%) – связующие (12.2%).

Таким образом, среди злаковых почти половина видов имеет обширный ареал (24 – палеарктический, 8 – голарктический, 3 – плюрирегиональный). В бореальной группе преобладают виды типично степной природы (понтическо-южносибирский, понтический и эвксинский). В древнесредиземноморской же группе также доминируют широко распространенные виды общедревнесредиземноморского геоэлемента. Среди изучаемой группы имеется только один эндемичный вид – *Elytrigia gracillima* (Nevski) Nevski.

Распределение видов семейства *Poaceae* по группам биоморф близко к общему спектру флоры хребта (табл. 2), исключая группы фанерофитов и хамефитов. Среди гемикриптофитов насчитывается 17 плотнодерновинных и 16 рыхлодерновинных видов, криптофиты же на 92% длиннокорневищные (исключение *Hordeum bulbosum* L., имеющий луковицу).

Таблица 2

### Соотношение биоморф флоры хребта и семейства *Poaceae*

	Гемикриптофиты	Терофиты	Криптофиты	Фанерофиты	Хамефиты
Во флоре хребта, %	40.6	31.6	14.4	10.5	3.8
Внутри семейства <i>Poaceae</i> , %	46	37.8	16.2	-	-

Фитоценотический анализ семейства выявил, что большинство видов злаков обладают широким экологическим спектром и встречаются в двух и более фитоценологических группах из одиннадцати. Однако большинство видов, согласно своему географическому происхождению, предпочитают степные (38 видов), опушечно-кустарниковые (24), лугово-степные (15) и лесостепные (14) группировки. На нарушенных территориях произрастает 13 видов, причем 3 из них встречаются только на сорных местах (*Avena fatua* L., *Poa annua* L., *Setaria glauca* (L.) Beauv. Немало видов злаков приурочены к лесным группировкам (12 видов), причем половина из них являются фитоценотически верными, то есть встречаются только в лесах (*Brachypodium sylvaticum* (Huds.) Beauv., *Festuca drymeia* Mert. et Koch, *F. gigantea* (L.) Vill., *Melica nutans* L., *M. picta* C. Koch, *Poa nemoralis* L.).

Распределение видов по выделенным поясам отражает общую приуроченность злаков к фитоценотическим группам и выглядит следующим

образом: степной пояс – 57 видов злаков, лесостепной – 37, лесной – 13. Лишь один вид *Polypogon monspeliensis* (L.) Desf. является незональным, так как произрастает исключительно возле водоемов.

Надо отметить, что среди злаков немало редких для изучаемой территории видов (*Cleistogenes bulgarica* (Bornm.) Keng, *Eremopoa persica* (Trin.) Roshev., *Festuca sclerophylla* Boiss. et Hohen., *Taeniatherum asperum* (Simonk.) Nevski и др.), а 2 вида (*Stipa pennata* L., *S. pulcherrima* C.Koch) занесены в Красную книгу России.

### Литература

1. Гроссгейм А.А. Анализ флоры Кавказа//Тр. Ботан. ин-та Азерб. ФАН СССР. Вып.1. Баку, 1936. 260 с.
2. Меницкий Ю.Л. Проект «конспекта флоры Кавказа». Карта районов флоры//Бот. журн., 1991. Т. 76, № 11. С. 1513–1521.
3. Портениер Н.Н. Географический анализ флоры бассейна реки Черек Безенгийский (Центральный Кавказ). II. Географические элементы//Бот. журн. 1993. Т. 78, № 11. С. 1–17.
4. Портениер Н.Н. Методические вопросы выделения географических элементов флоры Кавказа//Бот. журн., 2000. Т. 85, № 6. С. 76–84.
5. Толмачев А.И. Богатство флор как объект сравнительного изучения//Вестн. ЛГУ, 1971. № 9. С. 71–83.
6. Эльдаров М.М. Ботанико-географическое районирование Дагестана//Растительный покров Дагестана и его охрана. Махачкала, 1982. С. 4–40.

## СЕМЕЙСТВО *POACEAE* ВО ФЛОРЕ ХУНЗАХСКОГО ПЛАТО

Омарова С.О., Мухумаева П.О.

Дагестанский государственный университет

Изучение флор небольших, более или менее естественно обособленных территорий представляет значительный интерес как для решения проблем охраны растительного мира, так и для фитогеографии. Такие исследования детализируют и углубляют знания о структуре флор более крупных регионов, позволяют подойти к выяснению вопросов истории их формирования. Хунзахское плато (1700–2590 м над ур. моря) является наиболее обширным по занимаемой площади из всех платообразных поднятий внутреннегорного Дагестана (Акаев и др., 1996). На его территории произрастает 570 видов, относящихся к 253 родам 61 семейства (Омарова, 2005). На долю семейства *Poaceae* приходится 51 вид, или 8.9% от всего числа видов. Относятся они к 23 родам (табл.). Это составляет 17.1% от всех представителей семейства *Poaceae* (298 видов), произрастающих на территории Дагестана (Муртазалиев, 2007).

Таблица

### Конспект семейства *Poaceae* Хунзахского плато

Роды	Виды
1	2
<i>Agrostis</i>	<i>A. gigantea</i> Roth Полевица гигантская
	<i>A. planifolia</i> C. Koch Полевица плосколистная
	<i>A. tenuis</i> Sibth. Полевица волосовидная
	<i>A. vinealis</i> Schreb. Полевица тонколистная
<i>Alopecurus</i>	<i>A. myosuroides</i> Huds. Лисохвост мышехвостиковидный
	<i>A. vaginatus</i> (Willd.) Pall. ex Kunth Лисохвост влагалищный
<i>Anisantha</i>	<i>A. tectorum</i> (L.) Nevski Костер кровельный
<i>Anthoxanthum</i>	<i>A. odoratum</i> L. Душистый колосок
<i>Bothriochloa</i>	<i>B. ischaetum</i> (L.) Keng Бородач кровоостанавливающий

Продолжение таблицы

1	2
<i>Brachypodium</i>	<i>B. pinnatum</i> (L.) Beauv. Коротконожка перистая
<i>Briza</i>	<i>B. elatior</i> Sibth. et Smith Трясунка высокая
	<i>B. media</i> L. Трясунка средняя
<i>Bromopsis</i>	<i>B. biebersteinii</i> (Roem. et Schult.) Nevski Зерна Биберштейна
	<i>B. riparia</i> (Rehm.) Holub Зерна береговая
	<i>B. variegata</i> (Vieb.) Holub Костер пестрый
<i>Calamagrostis</i>	<i>C. arundinacea</i> (L.) Roth Вейник тростниковидный
	<i>C. caucasica</i> Trin. Вейник кавказский
<i>Cynodon</i>	<i>C. dactylon</i> (L.) Pers. Свиной пальчатый
<i>Dactylis</i>	<i>D. glomerata</i> L. Ежа сборная
<i>Elytrigia</i>	<i>E. gracillima</i> (Nevski) Nevski Пырей стройный
	<i>E. repens</i> (L.) Nevski Пырей ползучий
<i>Festuca</i>	<i>F. drymeja</i> Mert. et Koch Овсяница горная
	<i>F. ovina</i> L. Овсяница овечья
	<i>F. pratensis</i> Huds. Овсяница луговая
	<i>F. rubra</i> L. Овсяница красная
	<i>F. rupicola</i> Heuff. Овсяница нагорная
	<i>F. valesiaca</i> Gaudin Овсяница валезская
	<i>F. versicolor</i> Tausch Овсяница короткоколосая
	<i>F. woronowii</i> Hack. Овсяница Воронова
<i>Glyceria</i>	<i>G. nemoralis</i> (Uechtr.) Uechtr. et Koern. Манник дубравный
<i>Helictotrichon</i>	<i>H. adzharcicum</i> (Albov) Grossh. Овсец аджарский
	<i>H. pubescens</i> (Huds.) Pilg. Овсец опушенный

<i>Hordeum</i>	<i>H. violaceum</i> Boiss. et Huet Ячмень фиолетовый
<i>Koeleria</i>	<i>K. caucasica</i> (Domin) V. Fedtsch. Тонконог кавказский
	<i>K. cristata</i> (L.) Pers. Тонконог тонкий
<i>Phleum</i>	<i>Ph. alpinum</i> L. Тимофеевка альпийская
	<i>Ph. montanum</i> C. Koch Тимофеевка горная
	<i>Ph. phleoides</i> (L.) Karst. Тимофеевка степная
	<i>Ph. pratense</i> L. Тимофеевка луговая
<i>Phragmites</i>	<i>Ph. australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud. Тростник обыкновенный
<i>Poa</i>	<i>P. annua</i> L. Мятлик однолетний
	<i>P. alpina</i> L. Мятлик альпийский
	<i>P. bulbosa</i> L. Мятлик луковичный
	<i>P. pratensis</i> L. Мятлик луговой
<i>Psathyrostachys</i>	<i>P. rupestris</i> (Alexeenko) Nevski Ломкоколостник скальный
<i>Setaria</i>	<i>S. glauca</i> (L.) Beauv. Щетинник сизый
	<i>S. viridis</i> (L.) Beauv. Щетинник зеленый
<i>Stipa</i>	<i>S. capillata</i> L. Ковыль волосатик
	<i>S. caucasica</i> Schmalh. Ковыль кавказский
	<i>S. daghestanica</i> Grossh. Ковыль дагестанский
	<i>S. pennata</i> L. Ковыль перистый

Во флоре исследуемого плато среди представителей семейства доминирующей жизненной формой являются дерновинообразующие гемикриптофиты (*Festuca versicolor*, *Koeleria cristata*, *Psathyrostachys rupestris*, *Stipa caucasica* и др.). На их долю приходится 56.9% (29 видов) от представителей семейства. К криптофитам относятся 31.4% (16 видов) корневищных многолетников – *Brachypodium pinnatum*, *Bromopsis biebersteinii*, *Calama-*

*grostis caucasica*, *Phleum alpinum* и др. Остальные 11.8% являются терофитами (*Bromopsis riparia*, *Poa annua*, *Setaria glauca*, *Setaria viridis* и др.).

Абсолютное большинство представителей семейства (66.7%) сосредоточено в луговом фитоценозе. Объясняется это тем, что основные площади плато заняты лугами. Луга в основном влажные, часто они переходят в болотистые участки. На влажных лугах сконцентрировано 5.9 % видов, на заболоченных участках – 7.8%. Это такие виды, как *Anthoxanthum odoratum*, *Alopecurus myosuroides*, *Hordeum violaceum*, *Phragmites australis* и др. В луговом фитоценозе сосредоточены представители лесного и кустарниково-опушечного ландшафтов, что говорит о том, что данные ландшафты присутствовали на территории плато в недалеком прошлом, а впоследствии деградировали. Это – *Briza media*, *Calamagrostis caucasica*, *Dactylis glomerata*, *Festuca drymeja*, *Festuca pratensis* (21.6% от общего числа видов). Немало на плато сухих каменистых субстратов, особенно на южных склонах, где локализованы нагорные ксерофиты и степные виды. Данные фитоценозы включают по 7 видов (или по 13.7 % от представителей изучаемого семейства): *Agrostis planifolia*, *Bromopsis biebersteinii*, *Festuca ovina*, *Festuca rupicola*, *Stipa daghestanica* и др. На рудеральных местах встречается 3 вида: *Cynodon dactylon*, *Setaria glauca*, *Setaria viridis* (3.9%).

Пять видов (9.8%) представителей семейства *Poaceae* Хунзахского плато являются кавказскими эндемиками: *Elytrigia gracillima*, *Calamagrostis caucasica*, *Stipa daghestanica*, *Psathyrostachys rupestris* и *Stipa pennata*, последние 2 вида занесены в Красную книгу России и Дагестана. Считается, что среди злаков относительно мало эндемиков, их приводят, в основном, для островных территорий. Богато представлена эндемиками Средняя Азия – около 80 видов и Кавказ – около 60 видов (Тахтаджян, 1982).

Еще 9.8% представителей семейства являются реликтовыми: *Festuca drymeja*, *Helictotrichon adzharicum*, *Psathyrostachys rupestris*, *Stipa capillata*, *Stipa caucasica*. Первые три вида относятся к третичным, а последующие два к ксеротермическим реликтам.

### Литература

1. Акаев Б.А., Атаев З.В., Гаджиева Б.С. и др. Физическая география Дагестана. М.: Школа, 1996. 380 с.
2. Муртазалиев Р.А. Таксономический состав флоры Дагестана. Ч.1//Матер. IX Междунар. конфер. «Биологическое разнообразие Кавказа». Махачкала, 2007. С. 96.
3. Омарова С.О. Сравнительный анализ флор изолированных платообразных поднятий внутреннегорного Дагестана. Дисс. ... канд. биол. наук. Махачкала, 2005. 186 с.
4. Тахтаджян А.Л. Жизнь растений. Т. 6. Цветковые растения. М.: Просвещение, 1983. 543 с.

# ЭКОБИОМОРФНЫЙ АНАЛИЗ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ПЛАТООБРАЗНОГО ХРЕБТА АРАК-МЕЭР

*Тажудинова З.Ш., Гусейнов Ш.А.*

*Дагестанский государственный педагогический университет*

Хребет Арак-Меэр расположен в северо-западной части горного Дагестана, в бассейне рек Аварского и Андийского Койсу. Это типичный для внутреннегорного Дагестана антиклинальный сводовый хребет, имеющий плоскую вершину (плато) вытянутую на 38 км. Средние высоты имеют отметки до 2200 м, максимальная 2356 м (г. Арак-Мэер). Плато имеет многочисленные отроги в виде мелких хребтов Чабатибал, Антуни, Гайляр, Яхулраал, Баладнаха, которые тянутся с юго-запада на северо-восток.

Характер рельефа плато в значительной степени обусловлен механическим составом слагающих район известняков и мела. Склоны осложнены деятельностью рельефообразующих процессов, главным образом разными формами эрозии. Существенное значение в рельефе имеют долины мелких рек, ложбины стана временных водостоков, овражно-балочное расчленение, интенсивные процессы физического выветривания обуславливают образование осыпных конусов и шлейфов из щебня, сланцев, песчаников и известняков.

Климат района континентальный, с более прохладной зимой и теплым летом. Средняя температура января  $-2.9-6.5^{\circ}\text{C}$ ; июля –  $16-21^{\circ}\text{C}$  тепла. Осадков выпадает 350–800 мм. Влага со стороны Каспийского моря проникает в этот район в меньшей степени, так как фиксируется на внешних склонах передовых хребтов. В северо-западную часть проникают влажные западные ветры, которые приносят сюда осадки. Основная часть территории, особенно южные склоны, остаются сухими. В этих условиях развивается разнообразный почвенно-растительный покров. К горно-степным и горно-луговым субальпийским черноземновидным почвам приурочены разнотравно-злаковые степи с нагорными ксерофитами и субальпийскими остепненными лугами.

Биоморфная структура флоры отражает характер адаптации растений к выбору условий среды, сложившихся в определенных экотопах. Поэтому ее анализ служит надежным инструментом познания экологии местообитаний.

Термин «биоморфа» (жизненная форма) впервые ввел E. Warming (1884), определив ее как форму, в которой вегетативное тело растения находится в гармонии с внешней средой в течении всей жизни. С тех пор предложено много различных определений и классификаций биоморф (Алехин, 1936; Серебряков 1962; Серебрякова 1980;). Изучения биоморф растений важно для целей таксономии, систематики и филогении (Попов, 1950; Проханов 1965; Серебряков 1955, 1962; Meusel, 1951).

Для составления спектра жизненных форм растений нами использована система К. Раункиера (1934), как наиболее используемая и удобная.

Результат долевого участия биоморф в составе платообразного хребта Арак-Меэр приведен в таблице 1.

Из 833 видов сосудистых растений, произрастающих на территории, доминирующими являются гемикриптофиты (*Hk*), на долю которых приходится половина (417 или 50.7%) от общего количества видов. Эта группа объединяет однолетние травянистые растения с хорошо развитой стержнекорневой системой, чьи почки возобновления располагаются у поверхности почвенного покрова. Стержнекорневые растения с сильно развитым главным корнем хорошо представлены у родов: *Astragalus*, *Centaurea*, *Cirsium*, *Coronilla*, *Jurinea*, *Hieracium*, *Prunella*; в данном спектре абсолютное большинство видов относится к этим родам (303), что составляет 36.3% от общего количества видов.

Таблица 1

### Биоформный спектр флоры Арак-Меэр

№№ п/п	Биоформы	Кол-во видов	% от общего кол-ва видов
	Фанерофиты	44	5.2
1	Мегафанерофиты	22	2.6
2	Нанофанерофиты	22	2.6
	Хамефиты	27	3.2
1	Кустарнички	14	1.9
2	Полукустарники	11	1.3
3	Растения-подушки	2	0.2
	Гемикриптофиты	417	50.7
1	Стержнекорневые	303	36.3
2	Двулетние	40	4.8
3	Дерновинные	74	8.8
	Криптофиты	233	27.5
1	Луковичные	15	1.8
2	Корневищные	208	24.9
3	Клубненосные	2	0.2
4	Клубнелуковичные	2	0.2
5	Паразитические	6	0.7
	Терофиты	100	12.0

Из двулетних представителей встречается 40 видов (4.8%) – *Cynoglossum officinale*, *Echium vulgare*, *Erysimum ibericum* и др. По своей природе они являются связующим звеном между однолетниками и многолетниками. Дерновинные, сильно кустящиеся многолетники, с мощной корневой системой, имеют многолетнюю побеговую часть с разветвленной систе-



мой пеньков от отмерших наземных побегов. Сюда относятся преимущественно злаки и осоки, которые подразделяются на рыхлодерновинные – *Carex*, *Festuca*, *Phleum*, *Poa*, и плотнодерновинные – *Stipa*, *Deschampsia*. Представители этой группы составляют 8.4% (70 видов).

На долю **криптофитов** (*K*) на исследуемой территории приходится 27.5% (233 вида). Это многолетние виды растений, почки возобновления которых располагаются под почвой на некоторой глубине (корневищные, клубневые, луковичные растения). Среди них доминируют корневищные виды и составляют 24.9% (208 видов). Из короткокорневищных отметим роды *Alchemilla*, *Iris*, *Poligonatum* и др., из длиннокорневищных – *Carex*, *Elytrigia*, *Poa*. Корневищными многолетниками представлены все виды, относящиеся к семействам отделов *Lycopodiophyta*, *Equisetophyta*, *Polypodiophyta*. Клубнеобразующие растения включают всего 2 вида (0.2%), это – растения с одним многолетним клубнем (*Traunsteinera globosa*), или сменяющимися из года в год клубнями смешанного или корневого происхождения (*Orchis militaris*), которые достаточно редки в ценозах.

Луковичные виды составляют 1.8% (*Allium*, *Gagea*, *Fritilaria*, *Lilium*, *Muscari*) – всего 15 видов. Клубнелуковичные виды включают только двух представителей *Merendera ghalghana* и *M. trigyna*; вместе с другими эфемероидами (*Gagea*, *Muscari*) ранней весной они выступают как фоновые растения, приуроченные к сухим каменисто-щебнистым местам. К криптофитам относятся и паразитические растения с гаусториями, они объединяют 6 видов (0.7%).

Примерами паразитов, присасывающихся к корням хозяев, являются представители семейств *Orobanchaceae*, паразитирующие, в частности, на корнях многих сложноцветных (*Hieracium*, *Inula*, *Leontodon*); виды рода *Cuscuta* (*C. approximata*, *C. europaea*) паразитируют на побегах *Linum*, *Trifolium*, *Urtica* и др.

В целом криптофитами богат класс *Liliopsida*, представители которых имеют в своем составе 27 корневищных видов (*Alopericus glacialis*, *Brachypodium pinnatum*, *Dactylis glomerata*, *Phleum pratense* и др.), 15 луковичных (*Allium albidum*, *A. gunibicum*, *A. paniculatum*, *Muscari pallens* и др.), 2 клубнелуковичных (*Merendera ghalghana*, *M. trigyna*) и 2 клубненосных (*Herminium monorchis*, *Coeloglossum viride*).

**Терофиты** (*T*) – однолетние растения, отмирающие после цветения и плодоношения и размножающиеся только семенами.

Эта группа представлена 100 видами (12%). Сюда входят виды, различающиеся по продолжительности жизни: от эфемеров (*Alyssum hirsutum*, *A. calycinum*, *Draba nemorosa*) до переннирующих форм, зимующих в вегетативном или цветущем состоянии (*Capsella bursa-pastoris*, *Veronica persica*, *Viola arvensis*). Преобладающая же масса терофитов вегетируют с весны до осени, и основные фазы вегетации они проходят в жаркие, сухие месяцы – июль, август (*Arenaria serpyllifolia*, *Draba nemorosa*, *Neslia apiculata* и др.).

Богаты терофитами средиземноморские семейства *Chenopodiaceae*, *Rubiaceae*, а такие семейства, как *Amaranthaceae*, *Cannabaceae*, *Fumariaceae*, *Parvaceae* характеризуются наличием исключительно терофитов. К группе терофитов также относится большое количество видов, произрастающих на сорных местах (*Amaranthus retroflexus*, *Carduus albidus*, *Medicago minima* и др.), где более выражено антропогенное воздействие.

**К фанерофитам (Ph)** относятся растения, почки возобновления которых находятся на высоте 3–5 и более метров над уровнем моря. Всего 44 вида (5.2%). Представлены они деревьями 22 видов: мегафанерофиты (MPh) – 2.6% – *Alnus incana*, *Betula pendula*, *Quercus petraea*, *Pinus kochiana* и др.) и кустарниками: нанофанерофиты (NPh) – 2.6% – *Berberus vulgaris*, *Juniperus oblonga*, *Rosa canina* и др. Фанерофиты являются доминантами в лесных и кустарниково-опушечных флороцено типах.

Такие семейства, как *Berberidaceae*, *Betulaceae*, *Celastraceae*, *Cornaceae*, *Corylaceae*, *Cupressaceae*, *Grossulariaceae*, *Elaeagnaceae*, *Fagaceae*, *Oleaceae*, *Salicaceae*, *Tamaricaceae*, *Tiliaceae* представлены во флоре района исследования только фанерофитами.

Из 44 видов фанерофитов к голосеменным относятся 2 вида (*Pinus kochiana* и *Juniperus oblonga*), остальные 42 вида – покрытосеменные растения.

**Хамефиты (Ch)**. Почки возобновления находятся чуть выше уровня почвы на высоте 20–30 см. Они представлены кустарничками, полукустарничками и растениями-подушками. В целом, данная биоморфа насчитывает 27 видов, что составляет 3.2%.

Кустарнички на территории исследования представлены 13 видами (*Cerasus incana*, *Dryas caucasica*, *Potentilla fruticosa*); полукустарнички – 11-ю таксонами.

Растения-подушки характеризуются приземистым карликовым ростом и компактной плотной кроной, они представлены всего двумя видами, которые являются колючеподушечными (*Astragalus denudatus* и *Onobrychis cornuta*).

Если рассмотреть спектр нескольких ведущих семейств, наглядно вырисовывается биоморфологическая структура флоры (табл. 2.)

Виды, относящиеся к различным типам жизненных форм, распределены по семействам неравномерно. Биоморфный спектр 10 ведущих семейств (табл. 2) показывает лидирующее положение во всех семействах гемикриптофитов. Все представители семейств более или менее равномерно содержат 4 биоморфы из 5, исключая группу фанерофитов. Среди представителей *Rosaceae* не встречаются терофиты. Фанерофиты и хамефиты не обнаружены в семействах *Apiaceae*, *Brassicaceae*, *Caryophyllaceae*, *Rosaceae*.

## Биоморфный спектр 10 ведущих семейств

№№ п/п	Семейства	Биоморфы				
		<i>Hk</i>	<i>K</i>	<i>T</i>	<i>Ch</i>	<i>Ph</i>
1.	<i>Asteraceae</i>	99	40	14	1	-
2.	<i>Poaceae</i>	38	32	4	-	-
3.	<i>Fabaceae</i>	62	11	5	4	-
4.	<i>Lamiaceae</i>	15	10	9	7	-
5.	<i>Rosaceae</i>	18	14	-	3	14
6.	<i>Caryophyllaceae</i>	27	1	1	-	-
7.	<i>Scrophulariaceae</i>	18	6	11	1	-
8.	<i>Brassicaceae</i>	18	1	22	-	-
9.	<i>Apiaceae</i>	35	-	1	-	-
10.	<i>Boraginaceae</i>	13	4	7	1	-

Из других семейств с 4 типами жизненных форм можно назвать только *Rubiaceae*, с 3 типами – *Gentianaceae*, *Geraniaceae*, *Crassulaceae*, *Cyperaceae*, *Polygonaceae*, *Ranunculaceae*, *Solanaceae*. Количество семейств, представленных 2 типами жизненных форм – 16. А 50 семейств содержат лишь один из перечисленных жизненных форм. Среди них только криптофитами представлено 17 семейств, фанерофитами – 16, гемикриптофитами – 11, терофитами – 4 и хамефитами – 2 (*Asparagaceae* и *Ephedraceae*).

## Литература

1. Алехин В.В. Растительность СССР в основных зонах. Основы ботанической географии. М., 1936.
2. Попов М.Г. О применении ботанико-географического метода в систематике растений/Пробл. ботаники. М.-Л., 1950.
3. Проханов Я.И. Травяные равнины и новейшие пустыни, их природа и происхождение. М., 1965.
4. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. М., 1962.
5. Серебряков И.Г. Основные направления эволюции жизненных форм у покрытосеменных растений. М., 1955.
6. Meusel H. Vergleichende Arealkunde. Berlin, 1951.

# ОСОБЕННОСТИ ДРЕВОСТОЯ БУКОВОГО ЛЕСА В ПРЕДГОРНОМ ДАГЕСТАНЕ

*Алиев Х.У.*

*Горный ботанический сад ДНЦ РАН*

В Предгорном Дагестане буковые леса встречаются в верхних предгорьях на высоте 700–1400 м над уровнем моря. В них выявлены и описаны мертвопокровные, овсянниковые, ясенниковые, черемшовые, кисличниковые, страусоперовые, щитовниковые, азалиевые, тиссовые, каприфолиевые и лещиновые букняки. Буковые леса с чистыми древостоями или незначительной примесью других пород сохранились на малодоступных для вырубki и вывоза склонах. Они занимают небольшие площади и являются наиболее производительными (Львов, 1964; Алиев, 2004).

Для проведения исследований нами была заложена пробная площадка в буковом лесу в окр. с. Карацан Кайтагского района (600–1000 м над ур. моря). Внутри пробной площадки для характеристики исследуемой местности было заложено пять учетных площадок площадью 625 м<sup>2</sup> каждая. Экологическая характеристика учетных площадок дана в таблице 1. Учитывались такие особенности экотопа как, экспозиция склона, высота над уровнем моря, наличие водных артерий, крутизна склона.

*Таблица 1*

## Экологическая характеристика учетных площадок

№№ площадок	Высота над уровнем моря	Координаты (а – СШ, б – ВД)	Экспозиция склона	Крутизна склона, в градусах
1	763	а – 42 <sup>0</sup> 03 <sup>1</sup> 48,7 <sup>11</sup> б – 47 <sup>0</sup> 50 <sup>1</sup> 09,5 <sup>11</sup>	юго-восточный	15–18
2	890	а – 42 <sup>0</sup> 03 <sup>1</sup> 15,2 <sup>11</sup> б – 47 <sup>0</sup> 49 <sup>1</sup> 17,1 <sup>11</sup>	северо-восточный	20–22
3	905	а – 42 <sup>0</sup> 03 <sup>1</sup> 04,0 <sup>11</sup> б – 47 <sup>0</sup> 49 <sup>1</sup> 23,0 <sup>11</sup>	западный	10–12
4	830	а – 42 <sup>0</sup> 03 <sup>1</sup> 17,0 <sup>11</sup> б – 47 <sup>0</sup> 49 <sup>1</sup> 35,9 <sup>11</sup>	северо-западный	32
5	770	а – 42 <sup>0</sup> 03 <sup>1</sup> 39,2 <sup>11</sup> б – 47 <sup>0</sup> 49 <sup>1</sup> 59,6 <sup>11</sup>	северный	5–8

**Примечание:** СШ – северная широта, ВД – восточная долгота.

В течение вегетационного периода (май, июнь, август) определяли значения сезонной смены проективного покрытия травянистого яруса и сомкнутости крон древесного яруса (табл. 2) по общепринятым методикам (Воронов, 1973; Раменский, 1971).

Таблица 2

**Показатели сомкнутости крон древесного яруса и проективное покрытие травянистого яруса на учетных площадках по месяцам (окр. с. Карацан Кайтагского района)**

№№ площадок	Высота над ур. моря	Сомкнутость древесного яруса, %			Проективное покрытие трав. яруса, %		
		02.05.2007г	14.06.2007г	23.08.2007г	02.05.2007г	14.06.2007г	23.08.2007г
1	763	60	70	70	40	60	35
2	890	90	100	100	1	1	1
3	905	70	80	80	95	80	65
4	830	80	90	90	60	25	20
5	770	80	90	90	40	40	20

Сопоставление данных первой и второй таблиц, показывает, что в зависимости от экотопа за вегетационный период меняются значения проективного покрытия травянистого яруса и сомкнутости крон древесного яруса. Так, незначительный процент покрытия на второй учетной площадке объясняется тем, что это мертвопокровный участок букняка. Резкое снижение процента покрытия с мая по июнь на третьей и четвертой учетных площадках объясняется произрастанием в них ранневесенних видов трав, которые к первой декаде июня полностью утрачивают надземные органы, т. е. высыхают. Значения сомкнутости крон первого древесного яруса меняются с мая по июнь, с увеличением на 10% и сохраняются до конца августа. Это можно объяснить, тем, что в начале мая листовые пластинки крон деревьев сформированы не полностью, а уже к концу второй декады мая они уже дают окончательное значение сомкнутости крон.

Количественный состав, высота и диаметр особей видов древостоя встречающихся на учетных площадках приведены в таблице 3. Как видно из таблицы в образовании первого яруса участвуют следующие виды деревьев: *Fagus orientalis* Lipscky, *Carpinus caucasica* Grossh., *Quercus iberica* Stev., *Fraxinus excelsior* L., *Acer laetum* C. A. Mey, *Acer platanoides* L., *Tilia caucasica* Rupr., *Ulmus glabra* Huds. Единично по всей пробной площадке в сложении первого яруса участвуют: *Quercus robur* L., *Tilia cordata* Mill., *Alnus incana* (L.) Moench., *Populus tremula* L., *Salix caprea* L., *Pyrus caucasica* Fed., *Sorbus torminalis* (L.) Crantz, *Cerasus avium* (L.) Moench., *Crataegus pentagina* Waldst. et Kit., *Crataegus monogina* Jacq. Кроме перечисленных в таблице 3 видов дендрофлоры в исследуемой пробной площадке встречаются: *Taxus baccata* L., *Berberis vulgaris* L., *Malus orientalis* Uglizk., *Mespilus germanica* L., *Cydonia oblonga* Mill., *Rubus idaeus* L., *Rosa canina* L., *Crataegus pentagina* Waldst. et Kit., *Acer campestre* L., *Quercus robur* L., *Tilia cordata* Mill., *Alnus incana* (L.) Moench., *Populus tremula* L., *Salix caprea* L., *Rhododendron luteum* Sweet., *Ribes orientale* Desf., *Viburnum*

*lantana* L., *Viburnum opulus* L., *Lonicera xylosteum* L., *Cotinus coggigia*  
Scop.

Таблица 3

## Состав древостоя учетных площадок

Название вида	Номер учетной площадки															
	1			2			3			4			5			
	кол-во, шт.	высота, м	диаметр, см	кол-во, шт.	высота, м	диаметр, см	кол-во, шт.	высота, м	диаметр, см	кол-во, шт.	высота, м	диаметр, см	кол-во, шт.	высота, м	диаметр, см	
<i>Fagus orientalis</i> Lipsky	5	20–	40–	1	30	70	7	24–	30–	3	28	70	1	30	100	
	3	22	60	2	28	60	3	27	50	9	25–	40–	10	25–	40–	
	1	1.5–3	3	0.7	7	25–	40–	2	20–	15–	4	28	60	7	28	60
		0.5			1	27	55	15	22	25	1	22–	25–	5	22–	20–
				4	22	25	17	8–12	8–12	22	26	35	1	25	35	
				27	10–	10–	13	3–7	3–7	18	18	20	12	20–	10–	
				67	15	20		0.5–	0.5–		1.5–	1.5–	4	22	6	18
					3–8	3–8		1	1		5	5		0.5–	0.5–	
					0.5–	0.5–		1.2–	1.2–		0.3–	0.5–		1	1	0.4
					2	3		3	3		1	1		0.3		
<i>Carpinus caucasica</i> Grossh.	4	18–	40–	1	22	25	3	23	30–							
	3	20	50	2	24	40	3	22	45							
	3	17–	30–						20–							
		18	40	1–					25							
		0.5–	3													
		1.5														
<i>Quercus iberica</i> Stev.	5	10–	20	2	0.2	0.2										
	3	13	15													
	1	15	65													
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	4	0.5–2	0.5–2				1	0.2	0.1							
	3	8	12													
	1	14	12													
	2		25													
<i>Acer laetum</i> C. A. Mey.	2	15;18	18;20	6	0.4	0.5	1	24	50	1	3.5	3				
	7	7–9	5–8	2	22	15	4	20	20–							
	5	0.5–2	0.5–2				13	0.5–	30							
	5	3–6	2.5–4					1	0.5–	1						
<i>Acer platanoides</i> L.	1	1.5	1				1	4.5	4							
							1	1	0.5							
<i>Tilia caucasica</i> Rupr.	1 <sup>1</sup>	15	20–													
	1	4	1.5													
	1	0.5	1	0.3												
	1															
<i>Ulmus glabra</i> Huds.	2	8	8;10				1	12	18							
	2	1–1.5	1;1.5				1	2.5	3							
	3	0.6	0.5				2	1.5	2							
						1	0.8	0.5								
<i>Cornus mas</i> L.	12	3–4.5	3–8													
	2	5	10													
	21	0.5–2	0.5–2													
<i>Swida australis</i> (C.A. Mey.)																
<i>Corylus avellana</i> L.	3	5–6	1–8				1	1.7	0.5–							
	14	1.5–4	0.5–2						2							

<i>Sambucus nigra</i> L.										1	2.5	2.5			
<i>Frangula alnus</i> Mill.	1	0.3	0.2												
<i>Pyrus caucasica</i> Fed.	2	0.3	0.3												
	1	0.5	0.5												
	1	0.7	0.8												
<i>Euonymus latifolia</i> (L.) Mill.	3	0.5	0.3												
<i>Euonymus verrucosa</i> Scop.	4	0.4	0.3												
<i>Crataegus monogina</i> Jacq.	3	4–6	6–8												
	1	2	0.5												
	1		0.3												
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	2	0.25	0.2												
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	1	10	22												
	1	0.5	0.5												
	2	0.9;1	1.5												
<i>Prunus divaricata</i> Ledeb.	2	0.5	0.3												
	3	1–1.5	0.5–1												
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	2	0.3	0.5				8	0.3	0.3–0.5						
<i>Rubus anatolicus</i> (Focke) Focke ex Hausskn.	15	0.3	0.3–0.5												
<i>Euonymus europaea</i> L.							3	0.8	0.3–0.5						
<i>Cerasus avium</i> (L.) Moench.													1	0.2	0.2
<i>Lonicera caprifolium</i> L.	32	0.3	0.2–0.3												

**Примечание:** 1 – у этого экземпляра *Tilia caucasica* Rupr. четыре ствола.

Экотоп, как известно, определяет встречаемость того или иного вида растения. Так, больше всего видов древесных встречается на первой учетной площадке (21), меньше всего на пятой (2). Многообразие видов на первой площадке, очевидно, связано с его местоположением (юго-восточный склон). Юго-восточный склон является более сухим и освещенным и здесь воздействие основного доминанта (*Fagus orientalis*), предпочитающего более влажные условия обитания на другие виды незначительное. На второй, третьей и четвертой встречается 4, 9, 3 вида, соответ-



ственно. Дендрофлора исследуемого участка букового леса представлена в целом 45 видами, из них деревьев – 20, кустарников – 25.

### **Литература**

1. Алиев Х.У. Сравнительный анализ флоры дубовых и буковых лесов в окрестностях села Карацан. Дипл. работа. Махачкала, 2004. 45 с.
2. Львов П.Л. Леса Дагестана. Махачкала: Дагестанское книжное издательство, 1964. 215 с.
3. Воронов А.Г. Геоботаника. Уч. пособие. Изд. 2-е. М.: Высшая школа, 1973. 384 с.
4. Раменский Л.Г. Избранные работы. Ленинград: Наука, 1971. 334 с.

## ДИКОРАСТУЩИЕ ВИДЫ РОДА *ROSA* L. В ДАГЕСТАНЕ

Абакарова Б.А., Абдуллаева Э. А.  
Горный ботанический сад ДНЦ РАН

Изучение систематики шиповников *Rosa* L. представляет большой теоретический и практический интерес вследствие особой сложности и полиморфизма рода (Галушко, 1959). Взгляды ботаников на объем рода и принимаемые ими концепции вида у шиповника различаются порой настолько сильно, что многие работы оказываются практически несравнимыми друг с другом (Шанцер, 2001).

Несмотря на внимание, которое уделяется вышеназванному роду, дагестанские его представители изучены слабо. В данном сообщении приводится краткий экскурс в историю изучения видового состава шиповников Дагестана.

Первые сведения о шиповниках Дагестана можно найти в трудах М. Бибирштейна (1808-1819), который указывает *Rosa cuspidata* для окрестностей г. Кизляра. В 1872 году Э. Буассье, основываясь на сборы Ф.И. Рупрехта (1861), приводит для Дагестана 9 видов и 3 разновидности:

- R. pimpinellifolia* var. *tomentella* Boiss.
- R. oplisthes* Boiss.
- R. tuschetica* Boiss.
- R. oxyodon* var. *pleiantha* Boiss.
- R. pomifera* Herrm.
- R. ruprechtii* var. *daghestanica* Boiss.
- R. hamaetodes* Boiss.
- R. didoensis* Boiss.
- R. canina* L.

Сведения по видовому составу шиповников Дагестана приводятся также в работах Ф.И. Шмальгаузена (1895), В.И. Липского (1899). В общем, к началу XX века для Дагестана разными авторами приводилось 16 видов, 5 разновидностей и 1 форма шиповника (Колобов, 1985):

- R. pimpinellifolia* L.
  - var. *myriacantha* DC.
  - var. *elasmacantha* Trautv.
  - f. *typica* Schmalh.
- R. tuschetica* Boiss.
- R. oxyodon* Boiss.
  - var. *pleiantha* Boiss.
- R. oplisthes* Boiss.
- R. pomifera* Herrm.

*R. ruprechtii* Boiss.  
var. *daghestanica* Boiss.  
*R. hamaetodes* Boiss.  
*R. didoensis* Boiss.  
*R. glutinosa* Smith  
*R. leucantha* Bieb.  
*R. iberica* Stev. ex Bieb.  
*R. boissieri* Crep.  
*R. tomentosa* Smith  
*R. cuspidata* Bieb.  
*R. dumetorum* Thuill.  
*R. canina* L.  
var. *hyspida* Schmalh.

Первая современная обработка рода была сделана в 1941 году С.В. Юзепчуком. Сам автор подчеркивает, что «менее всего на эту обработку можно смотреть как на монографию наших шиповников и требовать от нее исчерпывающей полноты» (Юзепчук, 1941). Обработка Юзепчука позволила перейти к более глубокому изучению шиповников. На территории Дагестана он описывает 13 видов (табл. 1).

В дальнейшем шиповникам Кавказа в целом, и Дагестана в частности, посвящают свои работы Рза-Заде (1947–1949), Тамамшян (1949) и Гроссгейм (1952). Последний обозначает для Дагестана 17 видов и 6 разновидностей.

В 1958 году выходит крупная работа В.Г. Хржановского, представляющая собой полную ревизию рода *Rosa* для европейской части бывшего СССР и Кавказа. В.Г. Хржановский привел для территории Дагестана 16 видов и 3 разновидности. В последующие годы (1959, 1960, 1980) шиповникам Кавказа посвящены работы А.И. Галушко, в результате которых им было описано 13 новых для науки видов.

В 1985 году Е.С. Колобов в работе «Шиповники Дагестана» описывает для Дагестана 29 видов и 3 разновидности.

Несмотря на опубликованные монографии и крупные сводки, посвященные систематике рода *Rosa*, видовой состав шиповников в Дагестане требует более серьезного подхода и детального изучения. Все вышеперечисленные работы не дают полного представления о разнообразии шиповников Дагестана.

На основании сведений, приведенных вышеперечисленными авторами, а также с учетом гербарных материалов, во флоре Дагестана предварительно установлено наличие 26 видов шиповника, список которых приведен в таблице. Однако видовой состав шиповников Дагестана не исчерпывается этим списком, так как нельзя не учитывать те виды и формы, которые были описаны в разное время и на сегодняшний день не получили достаточной аргументации.

История изучения рода *Rosa* L. в Дагестане

№	Вид	Юзепчук, 1941	Гроссгейм, 1952	Хржановский, 1958	Галушко, 1967	Колобов, 1985	Конспект флоры Дагестана
1	2	3	4	5	6	7	8
1	<i>R. dumalis</i> Bechst. (= <i>R. afzeliana</i> Fries)		+				+
2	<i>R. alexeenkoi</i> Crep. ex Juz.	+		+			
3	<i>R. altidaghestanica</i> Gussejnov						+
4	<i>R. awarica</i> Gussejnov						
5	<i>R. boissieri</i> Crep.	+	+			+	+
6	<i>R. brotherorum</i> Chrshan.			+		+	
7	<i>R. buschiana</i> Chrshan.			+	+	+	+
8	<i>R. canina</i> L. <i>R. c.</i> var. <i>haematodes</i> Boiss. <i>R. c.</i> var. <i>didoensis</i> Boiss.	+	+	+	+	+	+
9	<i>R. cineicarpa</i> Galushko et Bagathurova					+	
10	<i>R. corymbifera</i> Borkh. var. <i>setoso-pedicellata</i> Chrshan.	+	+	+	+	+	+
11	<i>R. cuspidata</i> Bieb.		+		+		
12	<i>R. cziragensis</i> Gussejnov						+
13	<i>R. danaiorum</i> Bagathurova					+	
14	<i>R. darginica</i> Gussejnov						+
15	<i>R. elasmacantha</i> Trautv.	+	+	+	+	+	+
16	<i>R. gallica</i> L.						+
17	<i>R. galushkoi</i> Demirova					+	
18	<i>R. glabrifolia</i> C. A. Mey. ex Rupr.					+	
19	<i>R. iberica</i> Stev. ex Bieb.	+	+	+	+	+	+
20	<i>R. kamelinii</i> Gussejnov						+
21	<i>R. klukii</i> Bess.	+	+		+	+	+
22	<i>R. komarovii</i> Sosn.					+	
23	<i>R. marschalliana</i> Sosn.			+	+		
24	<i>R. micrantha</i> Smith	+	+				+
25	<i>R. mollis</i> Smith	+	+		+		+
26	<i>R. myriacantha</i> DC		+		+		
27	<i>R. nisami</i> Sosn.					+	
28	<i>R. oxyodon</i> var. <i>oplisthes</i> Boiss. var. <i>pleiantha</i> Boiss.	+	+	+	+	+	+
29	<i>R. prilipkoana</i> Sosn.					+	
30	<i>R. prokhanovii</i> Galushko					+	

№	Вид	Юзепчук, 1941	Гроссгейм, 1952	Хржановский, 1958	Галушко, 1967	Колобов, 1985	Конспект флоры Дагестана
1	2	3	4	5	6	7	8
31	<i>R. pulverulenta</i> Bieb. (= <i>R. glutinosa</i> Smith, = <i>R. azerbaijatica</i> Novopork. et Rzazade)	+	+	+	+	+	+
32	<i>R. ruprechtii</i> Boiss. var. <i>daghestanica</i> Boiss.		+	+		+	
33	<i>R. sachokiana</i> P. Jarosch					+	
34	<i>R. sosnovskyana</i> Tamamsch.					+	
35	<i>R. spinosissima</i> var. <i>tomentella</i> Boiss.		+	+	+	+	+
36	<i>R. subbuschiana</i> Gussejnov						+
37	<i>R. svanetica</i> Crep.					+	
38	<i>R. teberdensis</i> Chrshan.			+		+	
39	<i>R. tlaratensis</i> Gussejnov						+
40	<i>R. tomentosa</i> Smith	+	+	+	+	+	+
41	<i>R. tschatyrdagi</i> Chrshan.			+		+	+
42	<i>R. tuschetica</i> Boiss.	+				+	
43	<i>R. usischensis</i> Gussejnov						+
44	<i>R. villosa</i> L. (= <i>R. pomifera</i> Herrm.)		+	+	+	+	+
45	<i>R. zangezura</i> P. Jarosch.					+	
	<b>Итого:</b>	<b>13</b>	<b>23</b>	<b>19</b>	<b>15</b>	<b>32</b>	<b>24</b>

### Литература

1. Галушко А.И. Новые виды шиповников флоры Кавказа//Бот. матер. Гербария БИН АН СССР. 1959. с.19.
2. Шанцер И.А. Современное состояние таксономической изученности восточноевропейских шиповников (*Rosa* L.)//Бюлл. МОИП, 2001. Т. 106. Вып. 2. 43 с.
3. Колобов Е.С. Шиповники Дагестана. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Москва, 1985. 11 с.
4. Юзепчук С.В. Род роза (шиповник) – *Rosa* L./Флора СССР. М.- Л., 1941. Т 10. С. 341–506.

# КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ПРИЗНАКОВ ПЛОДОВ У ПРЕДГОРНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ *CORYLUS AVELLANA* L. В ДАГЕСТАНЕ

*Хасаева З.Б., Мусаев А.М.*

*Горный ботанический сад ДНЦ РАН, Махачкала*

Одним из представителей рода *Corylus* L., произрастающих в Дагестане является лещина обыкновенная (*Corylus avellana* L.). Она встречается в широколиственных лесах предгорного и высокогорного Дагестана, то есть имеет разорванный ареал.

Изучение структуры изменчивости количественных признаков на материале из природных популяций является важным этапом выявления генетических ресурсов дикорастущих сородичей культурных растений (Жуковский, 1964).

В связи с тем, что корреляционные зависимости между признаками плодов у *C. avellana* в комплексе ранее не изучались, цель данной работы состояла в выяснении взаимосвязи морфологических признаков плодов популяции произрастающих в Предгорном Дагестане.

Сущность корреляционного анализа сводится к установлению направления и формы связи между признаками любого организма, измерению ее тесноты и оценке достоверности показателей корреляции (Лакин, 1980).

## Материал и методика

Сбор плодов *C. avellana* проводился в природных популяциях в Предгорном Дагестане (табл.1), в сентябре – октябре 2006 г. Из каждой популяции брали по 30 плодов, у которых, после доведения до воздушно-сухого состояния, учитывались количественные и размерные признаки: масса плода, масса плюски, масса плода с плюской, масса ядра, длина плода, диаметр плода и длина плюски. Весовые признаки измерялись с точностью до 1 мг на электронных весах, размерные с точностью до 1 мм – штангенциркулем.

Таблица 1

Пункты сбора плодов *Corylus avellana* L.

№ п/п	Административный район	Населенный пункт	Высота над уровнем моря (м)	Географические координаты
1.	Сергокалинский р-он	с. Ванашимахи	780	42° 24' 15'' 47° 35' 52''
2.	Табасаранский р-он	с. Хучни	650	41° 56' 35'' 47° 56' 12''
3.	Кайтагский р-он	с. Джавгат	225	66° 06' 25'' 47° 57' 02''

Статистический анализ проводился с помощью лицензионной системы обработки данных Statistica 5.5.

### Результаты и обсуждение

Изучение коррелятивных связей между признаками позволили выявить наличие статистически достоверных связей почти между всеми изученными парами признаков (табл.2). Существенная положительная корреляция наблюдается у всех популяций между массой плода с плюской и массой плода; между массой плода с плюской и массой плюски, массой плода с плюской и длиной плюски.

Кроме Кайтагской популяции, положительная корреляция существует между такими признаками как масса плода с плюской и диаметр плода; массой плода с плюской и масса ядра; масса плода и диаметр плода; диаметром и длиной плода, массой и длиной плюски.

Корреляционный анализ показал, что в большинстве случаев корреляционные связи, как внутри популяции, так и в объединенной выборке положительны и достоверны (табл. 2), кроме корреляционных связей размеров плюски с остальными признаками. Длина плюски чаще всего имеет положительную корреляцию с изученными размерными и весовыми признаками плода внутри популяции, а в случае объединенной выборки корреляция отрицательная и существенна. С высотой над уровнем моря длина плюски увеличивается, тогда, как остальные признаки имеют тенденцию к уменьшению показателей.

Таблица 2

### Коэффициенты корреляции признаков плода *Corylus avellana* L.

Пары признаков	Выборки			Итого
	780	650	225	
Масса плода с плюской Масса плода	0.81**	0.82**	0.69**	0.79**
Масса плода с плюской Диаметр плода	0.37*	0.48**	-0.04	0.62**
Масса плода с плюской Длина плода	0.16	0.54**	0.38*	0.22
Масса плода с плюской Масса ядра	0.36*	0.90**	0.23	0.85**
Масса плода с плюской Масса плюски	0.60**	0.63**	0.53**	0.86**
Масса плода с плюской Длина плюски	0.42*	0.42*	0.42*	-0.64**
Масса плода Диаметр плода	0.54**	0.37*	-0.23	0.55**

Продолжение таблицы 2

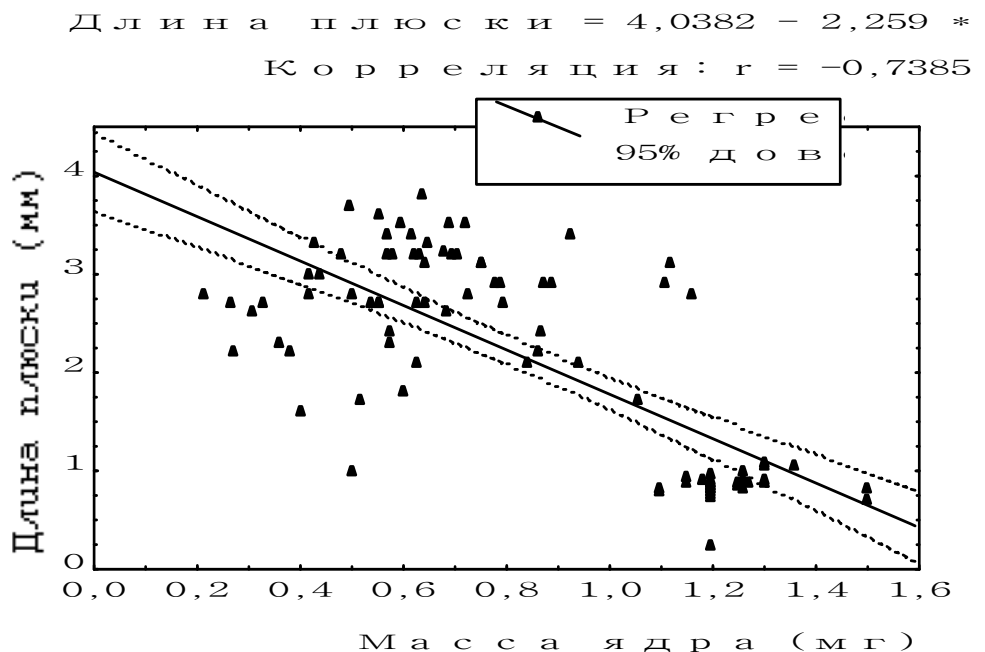
1	2	3	4	5
Масса плода	0.23	0.58**	0.73	0.40**
Длина плода				
Масса плода	0.38*	0.77**	0.13	0.57**
Масса ядра				
Масса плода	0.24*	0.49**	0	0.47**
Масса плюски				
Масса плода	0.42*	0.32	0.58**	-0.25*
Длина плюски				
Диаметр плода	0.52**	0.37*	-0.35	0.12
Длина плода				
Диаметр плода	0.28	0.44*	0	0.53**
Масса ядра				
Диаметр плода	-0.13	0.18	0.20	0.46**
Масса плюски				
Диаметр плода	-0.01	0.05	-0.03	-0.42**
Длина плюски				
Длина плода	0.35	0.48**	-0.09	0.19
Масса ядра				
Длина плода	-0.12	0.39*	-0.37	0.01
Масса плюски				
Длина плода	-0.12	0.28	0.43*	0
Длина плюски				
Масса ядра	0.20	0.47**	0.14	0.85**
Масса плюски				
Масса ядра	0.27	0.52**	0.11	-0.74**
Длина плюски				
Масса плюски	0.59**	0.47**	-0.18	-0.79**
Длина плюски				

**Примечание:** в графе «выборки» цифры обозначают высоту над уровнем моря места сбора выборки, в соответствии с табл. 1, \* -  $P < 0,05$ , \*\* -  $P < 0,01$ .

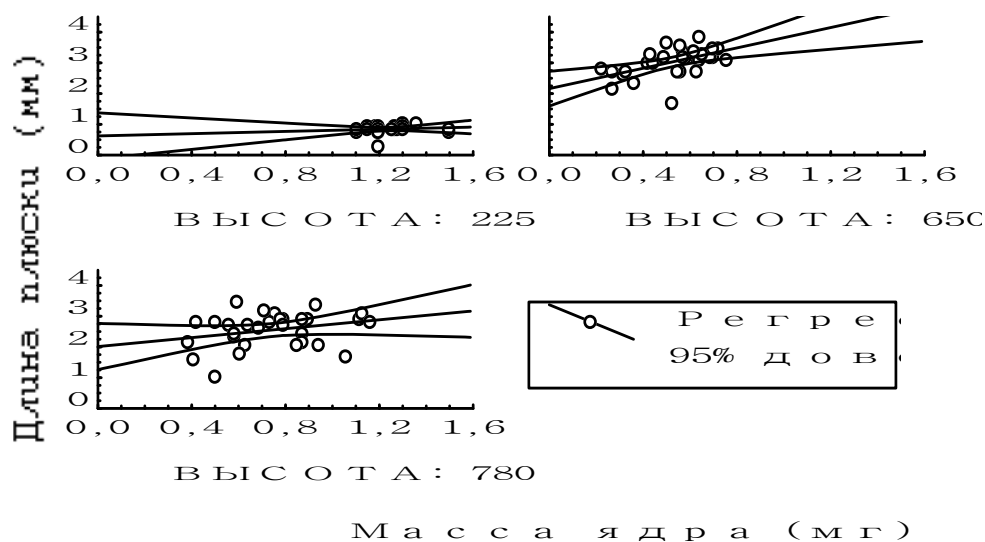
Содержательная интерпретация этого феномена, возможна с точки зрения адаптивного потенциала вида по особенностям развития годичного побега. В начале вегетационного периода плюска защищает плод от неблагоприятных воздействий возвратных заморозков, вероятность которых возрастает с набором высоты над уровнем моря местонахождения популяции и, соответственно размеры плюски имеют четко выраженный адаптивный характер. Положительные внутривнутрипопуляционные корреляции размеров плюски с прочими параметрами плода являются обычными росто-



выми корреляциями, т. е. для каждой популяции характерно свое соотношение длины плюски с другими признаками плода, которые имеют тенденцию увеличиваться пропорционально. Данный феномен проиллюстрирован на рисунке, на примере пары признаков: масса ядра – длина плюски. Верхняя диаграмма разброса относится к объединенной выборке, нижняя представляет отдельные выборки с разных высот.



К а т е г о р и з о в а н н а я д и а г р а м м а  
м а с с а я д р а и д л и н а



*Рис.* Категоризованная диаграмма рассеяния.

### **Выводы**

Таким образом, сравнительный анализ внутригрупповых и объединенных коэффициентов корреляций выявил адаптивную значимость размеров обертки плода как возможного защитного механизма от возвратных заморозков в начале вегетационного периода.

### **Литература**

1. Жуковский П.М. Культурные растения и их сородичи. Л.: Колос, 1964. 792 с.
2. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1990.

# ИЗМЕНЧИВОСТЬ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ ЛИСТА *RUBUS IDAEUS* L.

Абдуллаева С.Д., Асадулаев З.М., Алиев. Х.У.  
Горный ботанический сад ДНЦ РАН

Для исследования проблемы изменчивости удобными являются органы растений с диффузным и ограниченным ростом, такие как листья и плоды (Магомедмирзаев, 1990). Листья растений проявляют достаточно большое многообразие формы и любая трансформация их формы, размеров или строения чаще всего носит приспособительный характер, отражая флуктуацию экологических факторов, или свидетельствует о возрастных изменениях, происходящих в растении (Мамаев, 1973). Представления об общей и специфической степени изменчивости составных частей вытекает также из характеристики изменчивости индекса размеров. Индексы выражают в своей изменчивости долю участия общих и специфических факторов в образовании размеров органа.

## Материал и методика

Изменчивость количественных признаков листа *Rubus idaeus* L. изучалась нами на четырех выборках из популяции малины Карахского леса (Чародинский район РД).

Для оценки изменчивости признаков были взяты листья с однолетних побегов. Измерения количественных признаков листа малины проводили в период окончания роста побега, т. е. при заложении верхушечной почки. Учитывали такие признаки как: длина листа, ширина листа, длина черешка, длина и ширина верхнего листочка, а также определяли индексы отношения этих параметров. В таблице 1 приведены средние величины количественных признаков листа малины и коэффициент вариации по шкале, предложенной С.А. Мамаевым (1973).

## Результаты и обсуждение

Данные наших исследований показывают, что лист *Rubus idaeus* L. имеет определенную форму, характерную для данной популяции, а с набором высоты над уровнем моря меняются его размеры. Установлено, например, что с высотой над уровнем моря листья становятся мельче. Это может быть связано с густотой леса и малой освещенностью, почвенным питанием, возрастным состоянием куртины. Индекс  $L/D$  характеризующий форму листа, приближается во всех случаях к 1.0 и имеет низкий уровень изменчивости. Наиболее изменчивым из изученных нами признаков (табл.1) является ширина листочка ( $CV=25.6-34.2\%$ ). По данным Мамаева С.А. (1981), который исследовал изменчивость количественных признаков листьев *Rubus idaeus* L. на Урале, этот показатель характеризуется средним уровнем изменчивости ( $CV=18.2\%$ ). Уровень изменчивости длины и шири-

ны листа колеблется в пределах 7.4%–13.1%, индекса  $l/d$  – имеет средние значения. Длина листочка в 1.5 раза превышает его ширину, что говорит о продолговато-яйцевидной форме, характерной для верхнего листочка малины. Средним уровнем изменчивости характеризуется длина черешка, за исключением данных на высоте 2127 м ( $CV=8.4\%$ ).

Индекс  $L/A$ , характеризующий отношение «длины листа» к «длине черешка» внутри куртин на одной высоте имеет устойчивую изменчивость в пределах от 13 до 15%, соотношение этих параметров равно 1:2, т. е. длина листа в два раза превышает длину черешка листа малины, и не зависит от высотного уровня.

Таблица 1

**Изменчивость признаков листа *Rubus idaeus* L.**

Признаки	Высота над уровнем моря							
	2030		2127		2220		2315	
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$CV, \%$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$CV, \%$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$CV, \%$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$CV, \%$
Длина листа ( $L$ )	22.3±0.4	6.7	21.0±0.7	12.3	16.9±0.9	18.9	13.5±0.5	11.1
Ширина листа ( $D$ )	24.4±0.5	7.4	21.3±0.8	13.1	20.3±0.6	11.3	13.7±0.3	7.3
Индекс ( $L/D$ )	0.92±0.01	7.6	0.98±0.01	4.9	0.87±0.02	11.5	0.95±0.02	11.5
Длина черешка ( $A$ )	9.2±0.4	17.5	9.0±0.8	8.4	9.8±0.5	16.3	7.1±0.4	18.0
Индекс ( $L/A$ )	2.6±0.09	15.0	2.3±0.08	13.0	1.87±0.07	14.4	2.0±0.06	10.0
Длина листочка ( $l$ )	14.7±0.3	8.5	13.1±0.4	12.9	12.2±0.6	16.3	9.0±0.2	7.7
Ширина листочка ( $d$ )	8.2±0.4	25.6	8.4±0.6	26.2	7.0±0.7	34.2	7.5±0.6	26.6
Индекс ( $l/d$ )	1.7±0.06	16.8	1.6±0.06	12.5	1.6±0.06	15.3	1.4±0.06	16.4

Как показывает корреляционный анализ, результаты которого представлены в таблице 2, положительная корреляция наблюдается между признаками: ширина листа – длина листа, длина листочка – ширина листочка, длина черешка – длина листа – ширина листа; наименьшей зависимостью обладает сочетание длина черешка – ширина листочка.

Таблица 2

Корреляционная связь между признаками листа *Rubus idaeus* L.

Признаки	Длина листа	Ширина листа	Длина листочка	Ширина листочка	Длина черешка
Длина листа	1.00	0.88*	0.92*	0.48*	0.57*
Ширина листа	0.88*	1.00	0.90*	0.40*	0.61*
Длина листочка	0.92*	0.90*	1.00	0.56*	0.52*
Ширина листочка	0.48*	0.40*	0.56*	1.00	0.20
Длина черешка	0.57*	0.61*	0.52*	0.20	1.00

**Примечание:** отмечены корреляции на уровне  $p > 0.05$  . \*

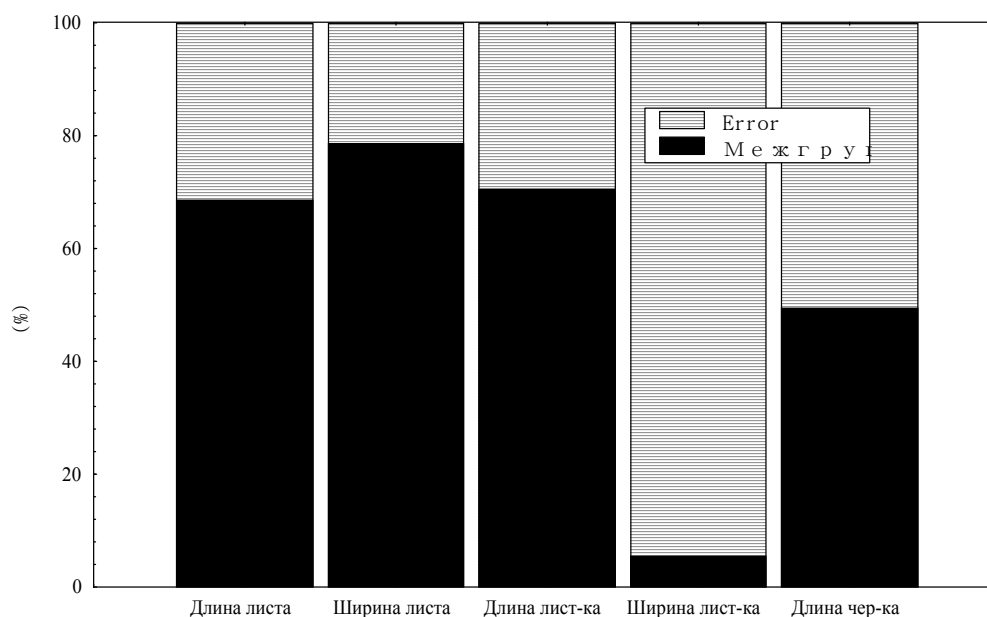
Сила влияния факторов ( $h^2$ ) на длину листа составляет 68.7%, из которых 64.0% приходится на долю влияния комплекса факторов высотного экоклина. Наименьшее влияние учитываемый фактор оказывает на длину черешка (49.4%), а на все остальные учтенные признаки процент влияния очень высокий (табл. 3).

Таблица 3

Коэффициенты корреляции ( $r$ ) и детерминации ( $r^2$ ), сила влияния  $h^2$  в популяции *Rubus idaeus* L.

Коэффициенты	Длина листа	Ширина листа	Длина листочка	Длина черешка
$r$	0.80	0.82	0.78	0.42
$r^2 \times 100$	64.0	67.2	60.8	17.6
$H^2, (\%)$	68.7	78.7	70.6	49.4

Оценка вклада компонентов дисперсии межгрупповой изменчивости по количественным признакам листа в общую показала, что комплекс факторов высотного градиента оказывает существенное влияние на морфологические признаки листа (рис.). Наибольшую информацию в межпопуляционные различия вносят следующие признаки: длина и ширина листа, длина листочка, длина черешка, наименее информативным оказался признак ширина листочка.



**Рис. Вклад компонентов дисперсии в общую.**

### **Выводы**

Таким образом, наиболее устойчивым из изученных признаков листа оказался индексный показатель  $L/D$ , который не зависит от эколого-географических факторов.

В оценке межпопуляционных различий наиболее информационными признаками оказались: длина и ширина листа, длина листочка, длина черешка; признак ширина листочка вносит незначительный вклад.

### **Литература**

1. Мамаев С.А. Формы внутривидовой изменчивости древесных растений (на примере семейства *Pinaceae* на Урале). М.: Наука, 1973. 284 с.
2. Мамаев С.А, Чуйко Н.М. Особенности внутривидовой изменчивости морфологических признаков у различных представителей рода *Rubus* на Урале. Исследование форм внутривидовой изменчивости растений//Сб. статей. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1981. 152 с.
3. Магомедмирзаев М.М. Введение в количественную морфогенетику. М.: Наука, 1990. 232 с.

# СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИЗМЕНЧИВОСТИ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ГЕНЕРАТИВНОГО ПОБЕГА *HYPERICUM PERFORATUM* L. ИЗ ПРИРОДНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ ГОРНОГО ДАГЕСТАНА

*Мингажева М.М., Анатов Д.М.*  
*Горный ботанический сад ДНЦ РАН*

Изучение внутривидовой изменчивости является необходимым компонентом комплекса исследований для выявления интродукционного потенциала дикорастущих видов растений и последующего отбора их для селекционных программ. Наибольший интерес представляют виды растений, которые служат основой для многих лекарственных препаратов (Зайцева, 1975).

Цель настоящей работы – исследование структуры изменчивости и внутривидовой дифференциации *Hypericum perforatum* L. на основе комплекса морфологических признаков вегетативных и генеративных органов вдоль высотного градиента и, выявление основных закономерностей клинальной изменчивости комплекса абиотических факторов высотного градиента.

*Hypericum perforatum* L. – многолетнее травянистое растение, высотой 30–100 см. Стебель прямостоячий, в верхней части ветвистый, цилиндрический, с двумя продольными выдающимися ребрами. Встречается во всех областях средней полосы европейской части СССР (кроме Крайнего Севера), на Кавказе, в Западной Сибири и Средней Азии (Лещанкина, Кудашкина, 1989). Произрастает на сухих и освещенных участках. Распространен в лесной и лесостепной зонах, поднимается в горы до 2300 м над уровнем моря. Встречается обычно участками (большие заросли образует редко) по сухим лугам, лесным полянам, сухим горным склонам, обочинам дорог, на парах, вырубках (Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР, 1983).

*Hypericum perforatum* – ценное лекарственное растение, применяется в медицине как вяжущее, кровоостанавливающее, противовоспалительное и дезинфицирующее средство. Из зверобоя получены препараты иманин и новоиманин, обладающие антибактериальным действием и стимулирующие восстановление тканей, с чем связано использование их при лечении язв, острых гнойных воспалений кожи, ожогов, свежих и инфицированных ран (Тюрина, Шохина, Гуськова, 1983; Маковецкая, 1992).

## **Материал и методика**

Материал для исследования собран в различных географических пунктах Дагестана вдоль высотного градиента (от 85 до 2200 м над уров-

нем моря), на стадии массового цветения в 2007 году. Для измерения морфологических параметров и проведения камеральной обработки брали 30 модельных генеративных побегов.

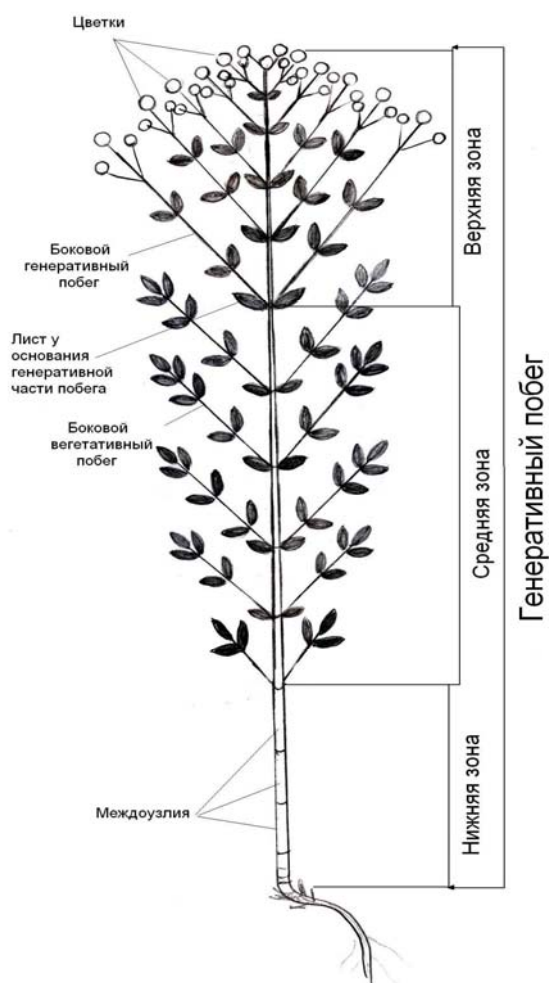


Рис. 1. Схематический вид генеративного побега *H. perforatum* L.

Измерения и подсчеты проводились по 20 структурным признакам. Изучены следующие количественные признаки: **континуальные линейные** – длина побега, диаметр стебля у основания, длина верхней, средней и нижней зон побега, длина и ширина листа у основания первой боковой ветви, длина боковых вегетативной и первой генеративной ветвей; **дискретные** – число междуузлий (ч. м.) верхней, средней и нижней зон побега, число цветков первой генеративной ветви, общее число цветков на побег, число вегетативных и генеративных ветвей; **весовые** – сухая масса листьев, стеблей и соцветий.

Статистический анализ межпопуляционной и внутривидовой изменчивости морфологических признаков выполнен методами дисперсионного, регрессионного анализов и построением графиков, с применением лицензионной системы обработки данных Statistica v. 5.5.



## Результаты и обсуждение

Анализ полученных данных показал, что природные популяции *Hypericum perforatum* неоднородны. Наиболее выразительными признаками, отражающими вариабельность величин по комплексу абиотических факторов вдоль высотного градиента, являются признаки, связанные в той или иной степени, с репродуктивной сферой. Это все исследуемые весовые признаки, а также некоторые размерные (рис.1).

Как видно из графиков *A, B, C* (рис. 2), длина верхней зоны побега, длина бокового вегетативного и бокового генеративного побегов, сухая масса листьев, стеблей, соцветий и растения в целом, постепенно возрастают до 2500 м над уровнем моря, достигая максимума на 1500–1750 м. У остальных размерных признаков (график *A, F*) с повышением высоты над уровнем моря изменения не столь значительны. Дискретные же признаки, такие как, число междоузлий, число боковых вегетативных и боковых генеративных побегов, общее число побегов, наоборот, с увеличением высоты, постепенно уменьшаются (график *D, E*).

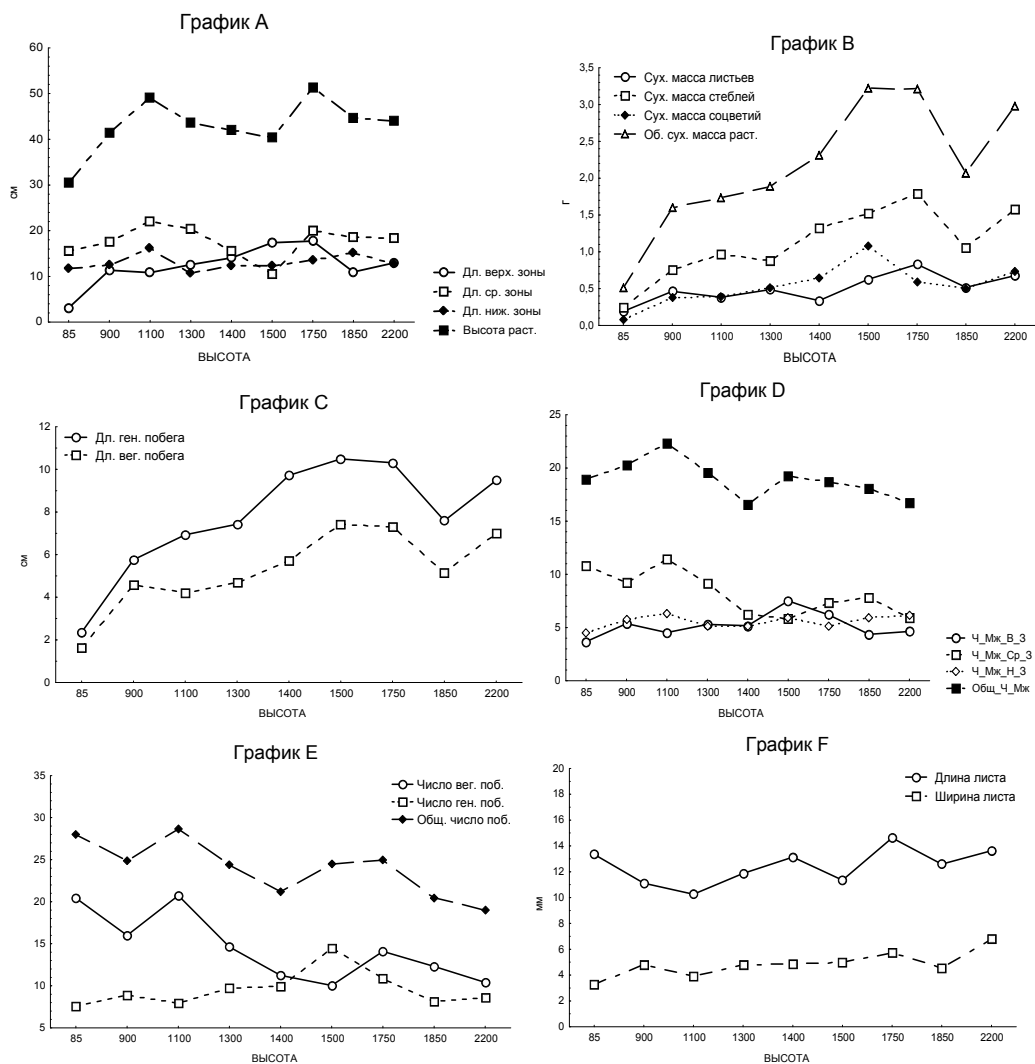


Рис. 2. Графики изменчивости средних значений исследуемых признаков генеративного побега *Hypericum perforatum* L.

Анализ структуры изменчивости изучаемых признаков проводился с применением двух моделей дисперсионного анализа – однофакторной модели и модели с учетом линейной регрессии по степени влияния высотного градиента. В таблице 1 приведены итоговые результаты, отражающие вклад межгрупповых компонент дисперсии в общую вариабельность признаков:  $h^2$  – для однофакторной модели и  $r^2$  – для модели с учетом линейной регрессии (Афифи, Эйзен, 1982). Например: по признаку длина верхней зоны  $h^2 = 41.5\%$ , а  $r^2 = 18.3\%$ . Это означает, что из общей вариабельности по данному признаку (100%) 41.5% различия между популяциями зверобоя объясняется местом произрастания, соответственно, 58.5 % связано с комплексом абиотических и биотических факторов (почвенными, климатическими различиями, освещенностью склона, внутривидовой конкуренцией и т. д.); значение  $r^2 = 18.3\%$  означает, что из межгрупповой доли изменчивости (41.5%) 18.3% связано с линейной моделью воздействия фактора высоты, а разница между этими показателями (отклонения от регрессии) связана с эффектами, вызванными внутривидовыми различиями не связанными с высотным уровнем.

Таблица 1

**Однофакторный дисперсионный анализ по высотному градиенту популяций зверобоя прорывленного с учетом модели линейной регрессии (в %)**

Признаки		Компоненты дисперсии			Признаки		Компоненты дисперсии		
		$h^2, \%$	$r^2, \%$	$r_{xy}$			$h^2, \%$	$r^2, \%$	$r_{xy}$
Длина побега по зонам	верхней	41.5	18.3	0.43	Число цветков на побег		26.5	7.6	0.28
	средней	25.5	-	-	Длина ветви	генер.	11.3	2.0	-0.14
	нижней	8.2	-	-		вегет.	19.5	5.1	-0.23
Длина побега общая		32.9	12.8	0.36	Диаметр побега		18.2	14.8	0.39
Число междоузлий	верхней	24.6	2.1	0.14	Сухая масса	стеблей	24.4	14.8	0.39
	средней	39.1	20.3	-0.45		листьев	24.7	17.1	0.41
	нижней	6.0	2.9	0.17		соцветий	25.1	11.7	0.34
Общее число междоуз.		21.5	5.0	-0.22	Сухая масса на побег		25.5	17.7	0.42
Длина листа		20.4	1.7	0.13	Число ветвей	генер.	39.8	22.8	-0.48
Ширина листа		36.5	28.2	0.53		вегет.	27.0	1.5	0.12
Число цветков ветви		17.6	5.8	0.24	Общее число ветвей		25.4	15.9	-0.40

**Примечание:**  $h^2$  – сила влияния фактора;  $r^2$  – коэффициент детерминации;  $r_{xy}$  – коэффициент корреляции между высотным уровнем и изучаемым признаком.

Прочерк означает отсутствие существенного влияния фактора на уровне  $P < 0.05$ .

В таблице 1 также приводятся коэффициенты корреляции  $r_{xy}$  между средними данными исследованных признаков и высотой над уровнем моря.

Результаты однофакторного дисперсионного анализа показывают, что значительная разница между  $h^2$  и  $r^2$ , у большинства признаков говорит о слабовыраженном вкладе фактора высотного градиента, как такового, в комплексе абиотических и биотических факторов. Коэффициент корреляции  $r_{xy}$  в целом отобразил положительную корреляционную связь большинства размерных и всех весовых признаков с высотным градиентом и отрицательную у дискретных признаков, связанных с числом междоузлий и боковых ветвей.

### Выводы

1. С увеличением высоты над уровнем моря весовые, а также большинство показателей размерных признаков, увеличиваются, в то время как количественные уменьшаются.

2. Максимальные значения признаков отмечены в диапазоне высот 1500–1750 м над уровнем моря; что говорит, возможно, об оптимальных условиях произрастания данного вида в Дагестане.

3. Слабо выражено влияние фактора высотного градиента, как такового, в комплексе абиотических и биотических факторов, что подтверждается большой разницей между  $h^2$  и  $r^2$ .

### Литература

1. Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. М.: Картография, 1983. 340 с.

2. Афифи А., Эйзен С. Статистический анализ. Подход с использованием ЭВМ. М.: Мир, 1982. 488 с.

3. Зайцева З.Д. Индивидуальная изменчивость дикорастущих растений при внедрении их в культуру на Урале//Тр. Ин-та экол. раст. и животных. 1975. Вып. 94. С. 119–126.

4. Лещанкина В.В, Кудашкина З.П. Морфологические особенности некоторых видов *Hypericum L.* при интродукции в Мордовию//Растит. ресурсы, 1989. Т. 25. Вып. 3. С. 380–386.

5. Маковецкая Е.Ю. Содержание дубильных веществ в надземной части культивируемого на Украине *Hypericum perforatum L.* в зависимости от условий выращивания//Растит. ресурсы, 1992. Т. 28. Вып. 3. С. 67–70.

6. Тюрина Е.В., Шохина Н.К., Гуськова И.Н. Опыт возделывания *Hypericum perforatum L.* в Новосибирской области//Растит. ресурсы, 1983. Т. 19. Вып. 4. С. 507–512.

# ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ВЫСОТНОГО УРОВНЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И УСТОЙЧИВОСТЬ СОРТОВ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ (*TRITICUM AESTIVUM* L.)

*Дибиров М.Д.*

*Горный ботанический сад ДНЦ РАН*

Важную роль в определении показателя биологической продуктивности играет экологическая устойчивость растений, рассматриваемая как эволюционно и генетически обусловленная способность противостоять абиотическим и биотическим стрессам. Повышение экологической устойчивости сортов может рассматриваться в качестве решающего условия расширения ареала культивируемых растений.

Пшеница мягкая наиболее широко распространена на земном шаре и является основной хлебной культурой. Ее ареал охватывает все континенты земного шара: почти от полярного круга до южных оконечностей Африки и Америки. Возделывается на землях, расположенных ниже уровня мирового океана и поднимается до высоты 4000 м (в горах Перу). Все это свидетельствует об исключительной пластичности мягкой пшеницы (Дорофеев и др., 1976).

Амплитуда изменчивости основных абиотических факторов, наличие естественных географических барьеров, изоляция и пестрота почвенного разнообразия в горных районах Дагестана не имеет экспериментальных аналогов, что является залогом получения принципиально новой информации.

В связи с этим актуальна проблема поиска и испытания сортов зерновых злаков и других ценных растений в различных экологических условиях, создание и накопление для этого разнообразного исходного материала, с целью выявления и внедрения перспективных для народного хозяйства сортов.

## **Материал и методика**

В течение девяти лет (1997–2005 гг.) в Горном ботаническом саду проводились сравнительные интродукционные исследования 46 сортообразцов мягкой пшеницы отечественной и зарубежной селекции, в меняющейся среде вдоль высотного градиента: 100 м над уровнем моря – г. Махачкала, 1100 м – Цудахарская экспериментальная база, 1650 м – Гунибская экспериментальная база Горного ботанического сада и 1850 м (там же), отражающие экологические условия равнинного, горно-долинного и высокогорного поясов, и моделирующие селекционную систему Борлауга. На всех трех уровнях высотного градиента испытывались одни и те же сорта на устойчивость и продуктивность. Материалом для изучения служили образцы семян сортообразцов мягкой пшеницы, полученные из кол-

лекции Дагестанской опытной станции Всесоюзного института растениеводства.

В качестве наиболее выразительных признаков норм реагирования рассматривались: вес снопа с  $0.4 \text{ м}^2$ , число и вес колосьев в снопе, число и масса зерна с колоса, масса 1000 зерен, масса зерна с делянки ( $0.4 \text{ м}^2$ ), высота растений, дата наступления фенофаз, полегаемость, поражаемость бурой ржавчиной.

Анализ структуры изменчивости изучаемых признаков проводился с применением двух моделей дисперсионного анализа и модели с учетом линейной регрессии.

### Результаты и обсуждение

В таблице приведены итоговые результаты, отражающие вклад межгрупповых компонент дисперсии комплекса факторов высотного градиента  $A$  и внутригрупповых  $B$  (сорта) и их взаимодействия  $AB$  в общую вариативность признаков.

Таблица

#### Результаты дисперсионного анализа признаков продуктивности пшеницы мягкой

Признаки	Факторы						
	Высота над уровнем моря $A$			Сорта $B$		Взаимодействие $AB$	
	$F$	$h^2 \%$	$r^2 \%$	$F$	$h^2 \%$	$F$	$h^2 \%$
Высота стебля	9.0	19.9	19.5	24.3	5.8	4.6	5.9
Вес стебля	27.9	58.1	48.1	-	-	-	-
Длина колоса	13.1	29.9	20.5	8.1	17.5	-	-
Число колосков	42.6	22.4	19.5	96.6	51.3	-	-
Вес колоса	18.6	48.4	40.6	-	-	-	-
Число семян в колосе	23.2	46.0	41.0	12.8	24.4	-	-
Вес семян в колосе	205.2	73.6	66.6	-	-	-	-

Как видно из таблицы, условия выращивания оказывают существенное влияние на все учтенные признаки. Вклад относительной компоненты дисперсии в общую (сила влияния фактора  $h^2$ , %) максимальны для признаков: вес стебля, вес колоса, число семян в колосе, вес семян с колоса, и минимально для признаков: высота стебля и число колосков. По итогам двухфакторного дисперсионного анализа можно заключить, что основное влияние на число колосков оказывают сортовые различия, а взаимодействие факторов, высота над уровнем моря – сорта ( $AB$ ), достоверно влияет только на высоту стебля. Линейная связь проверяется с помощью коэффициента детерминации  $r^2$ , %. В нашем случае (19.5% из 19.9%), он связан с

линейной моделью воздействия, а именно комплексом факторов высотного градиента.

Результаты наших исследований показали, что длина вегетационного периода увеличивается по мере набора высоты над уровнем моря, местонахождения опытного участка вдоль высотного градиента. На участке 100 м над уровнем моря все сорта пшеницы мягкой прошли полный цикл развития, и длина вегетационного периода составляет 63–72 дней. На участке, расположенном на высоте 1850 м, вегетационный период растянут, и составляет 92–115 дней. Продолжительность периода «колошение-созревание» возрастает от 22–27 дней в Махачкале до 37–43 дней на Гунибском плато. По итогам анализа компонент дисперсии, для большинства сортов пшеницы мягкой на продолжительность периода «всхожесть-колошение» оказывают влияние межсортовые различия (47.8%). Высотный градиент оказывает значительное влияние на продолжительность периода «колошение-созревание» (71.2%) и на общую длину вегетационного периода (70.6%). Если, на ранних этапах различия связаны с сортовыми особенностями, то на более поздних этапах основной вклад в формирование компонентов продуктивности вносят условия выращивания, связанные с высотным градиентом.

Среди образцов мягкой пшеницы хорошо показали себя образцы мексиканского происхождения *Erla*, *Graecum*, *Sietl cerroserla*. Они отличаются низкорослостью, устойчивостью к полеганию, болезням, выполненностью зерна, особенно – скороспелостью, что очень важно для возделывания их в горных условиях.

### **Выводы**

Испытание коллекции мягкой пшеницы в различных экологических условиях по высотному градиенту выявило серию сортов с большей или меньшей шириной нормы реакции, оцениваемой по признакам биологии развития, урожайности и устойчивости к болезням.

Выделенные нами лучшие по продуктивности и устойчивости в экологически контрастных условиях образцы мягкой пшеницы представляют интерес в качестве исходного материала для селекционных работ и ускорения микрорайонирования разновидностей и сортов в условиях Дагестана.

### **Литература**

Дорофеев В.Ф. и др. Пшеницы мира. Л.: Колос, 1976. 486 с.

# ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СПОНТАННЫХ ГИБРИДОВ *TRITICUM* L. И НОВЫХ РАЗНОВИДНОСТЕЙ *TRITICUM DICOCCUM* (SCHRANK) SCHUEBL.

Гасанова И.Ю.

Горный ботанический сад ДНЦ РАН

Территория Закавказья и отчасти Дагестан является крупным центром происхождения ботанического разнообразия форм и активным очагом формообразования пшеницы.

Спонтанная межвидовая и внутривидовая гибридизация, активизируя формообразовательный процесс, создает благоприятный фон для искусственного и естественного отбора.

Сложная, генетически неоднородная гибридная популяция создает предпосылки для появления новых форм – иногда выходящих за пределы ботанической разновидности, подвида и даже вида (Дорофеев, 1972).

Многолетнее изучение спонтанных межвидовых и межродовых гибридов пшеницы, появившихся в результате естественных скрещиваний *Triticum dicoccum*, *Tr. polonicum*, *Tr. turgidum* с тетра- и гексаплоидными видами пшеницы, а также с *S. cereale*, позволило выделить среди них ранее неописанные константные новые формы и разновидности. Электрофоретический анализ спонтанных гибридов пшеницы и предполагаемых родительских форм дает возможность определить степень родства между новыми формами не только по морфологическим признакам (Гасанова, Садыгов, Галиева, 2000), но и подтверждает участие в опылении смеси пыльцы разных видов *Triticum* (Гасанова, Садыгов, 2003).

Среди десятков видов третьей по значимости после мягкой (хлебопекарной) и твердой пшеницы, служащей для производства макаронных изделий, является пшеница – полба *Triticum dicoccum* (Schrank) Schuebl.

Полба отличается стекловидным зерном с высоким содержанием в нем белка. Среди образцов мировой коллекции полбы выявлены формы с высоким содержанием лизина. Зерно полбы содержит витамины и биологически активные вещества; каша и хлеб из полбы имеют прекрасный вкус и неповторимый аромат. Кроме того, эта культура неприхотлива к условиям выращивания, а отдельные сортообразцы отличаются исключительной скороспелостью (Мустафаев, Степанова, Гасанова, 1988).

Систематики выделяют среди мирового разнообразия сортообразцов *Triticum dicoccum*, в соответствии с их ареалами и морфо-экологическими особенностями, 4 подвида – эфиопскую, восточную, европейскую и марокканскую полбу, включающих 65 разновидностей. Из них 63 приведены в Культурной флоре СССР, т. 1 – Пшеница (Дорофеев и др., 1979), а две – var. *peterburghum* и var. *cetae* – описаны недавно (Семенова, Гасанова, Крюкова, 2003).

Подвид восточной полбы включает 13 разновидностей, из них 11 относятся к азиатской группе.

Среди азербайджанских полб Мустафаев И.Д. (Определитель пшениц Азербайджана, 1973) выделил и описал подвид тургидоидных полб, с включением в него 12 разновидностей. Однако, авторы «Культурной флоры» (1979) предлагают рассматривать их, как группу разновидностей гибридного происхождения (не приведены латинские диагнозы и типы).

При изучении спонтанных гибридов полбы были выделены новые тургидоидные разновидности, которые не были ранее описаны Мустафаевым И.Д. (Семенова, Гасанова, 2004).

По своей жизнеспособности и устойчивости спонтанные гибриды рода *Triticum* L. значительно отличаются от гибридов, полученных искусственным способом. Выявлены весьма ценные формы с высокой адаптивной способностью и пластичностью к срокам посева.

Исследования гибридов пшеницы и новых разновидностей *Triticum dicocum* проводились на трех высотных уровнях – пос. Ленинкент (100 м) и Гунибская экспериментальная база ГорБС (1600 и 1950 м над ур. моря), отражающих экологические условия равнинного и высотного поясов. В пос. Ленинкент посев проводился 18 апреля, на Гунибской экспериментальной базе – 19 апреля на высоте 1950 м и 17 мая на высоте 1600 м.

Длина вегетационного периода в пос. Ленинкент варьировала в пределах 92–99 дней, на высоте 1600 м – 109–118 дней, на высоте 1950 м – 135–162 дня. Этот показатель зависит, как от наследственных особенностей сорта, так и от различных факторов внешней среды. На длительность вегетационного периода в горных условиях повлияли неблагоприятные погодные условия (частые дожди).

Иммунитет к инфекционным болезням вырабатывается в очагах формообразования под влиянием отбора только в тех условиях среды, где инфекция находит благоприятные условия для развития (Вавилов, 1964).

Исследуемые нами спонтанные гибриды, практически устойчивые к грибным заболеваниям и мучнистой росе в плоскостных орошаемых районах (100 м над ур. моря), в горных условиях (1600–1950 м над ур. м) – восприимчивы к этим болезням.

Формы – *Triticum aestivum* var. *lecomelan*, *Tr. aestivum* var. *pseudoturcicum*, *Tr. aestivum* var. *meridionale* практически устойчивы к болезням на высоте 1950 м над ур. моря, но на высоте 1600 м над ур. моря (северный склон) var. *meridionale*, var. *pseudobarbarossa* и var. *pseudoturcicum* поражались стеблевой ржавчиной и мучнистой расой.

Учитывая большое значение показателей качества зерна, технологические свойства спонтанных гибридов пшеницы изучались в лаборатории технологической оценки зерна в Институте генетических ресурсов (НАНА, г. Баку).



Для технологической оценки зерна спонтанных гибридов твердой и мягкой пшеницы были учтены следующие параметры: масса 1000 зерен, стекловидность, процентное содержание клейковины, качество клейковины, объемный выход хлеба в см<sup>3</sup>, хлебопекарная оценка в баллах (табл.).

Таблица

Технологическая оценка качества зерна *Triticum L.*

Название Образца	Физические свойства зерна		Кол-во клейко- вины, %	Качество клейковины		Объем- ный выход хлеба, см <sup>3</sup>	Оценка, балл
	масса 1000 зерен, г	Стекло- видность, %		растяжи мость, см	показа- тель ИДК		
<i>Triticum durum</i>							
St. Гарагылчыг 1	63.9	34	22.4	11	115	410	3.0
Леукомелан	60.0	51	24.4	12	105	410	4.1
Гордеиформ	64.0	30	23.0	12	112	480	4.8
Леукурум	66.5	20	24.6	11	105	400	4.1
Апуликум	60.0	98	20.0	17	107	400	4.1
Мелянопус	63.7	89	26.6	20	117	390	3.8
<i>Triticum aestivum</i>							
St. Безостая 1	53.3	35	22.6	12	97	410	4.4
<i>pseudobarbarossa</i>	47.6	40	24.0	12	105	440	4.4
<i>milturum</i>	55.2	28	27.0	12	110	400	5.0
<i>pseudoturcicum</i>	54.1	20	23.0	9	110	400	4.8
<i>pseudomeridionale</i>	49.0	48	26.0	10	106	390	5.0

Как видно из таблицы, масса 1000 зерен у твердой пшеницы варьирует в пределах 60–66.5 г. Этот показатель у мягкой пшеницы колеблется от 47.6 до 55.2 г.

Стекловидность зерна у спонтанных гибридов твердой пшеницы варьировала от 20 до 98%, а у st. Гарагылчыг 1–34%. У мягкой пшеницы стекловидность колеблется от 20 до 48.7%, стандартный сорт Безостая 1 имел стекловидность 35%.

Содержание клейковины в зерне исследуемых образцов твердой пшеницы варьировала от 23 до 26.6%, т. е. естественные гибриды превышали st. Гарагылчыг 1 количеством клейковины 22.4%. По показаниям прибора ИДК-1 качество клейковины у гибридов колеблется от 105 до 117, у st. Гарагылчыг 1–115. Растяжимость клейковины у этих образцов варьирует от 12 до 20 см, у st. Гарагылчыг 1–11 см, самую большую растяжимость имеет разновидность Апуликум – 17 см и Мелянопус – 20 см.

Содержание клейковины в муке мягкой пшеницы варьирует от 20 до 27%, у st. Безостая – 22.6%, наиболее высокое содержание клейковины у

ps. Меридионале и Мильтурум. По показаниям прибора ИДК-1 качество клейковины исследуемых образцов колеблется от 105 до 115, у st. Безостая 1–97. Растяжимость клейковины у этих образцов варьирует от 9 до 12 см.

Из таблицы также видно, что некоторые образцы мягкой пшеницы имеют одинаковое с твердой пшеницей содержание клейковины.

Твердая пшеница является сырьем для производства макаронных изделий. Однако мы в своей работе, наряду с мягкой пшеницей, для выпечки хлеба использовали муку из твердой пшеницы, это дает нам определенное представление о хлебопекарных достоинствах, изучаемых образцов твердой пшеницы. В целом, если судить по многочисленным показателям качества хлеба, общая хлебопекарная оценка у большинства образцов удовлетворительная.

### Литература

1. Вавилов Н.И. Иммуниет растений к инфекционным заболеваниям. М.–Л.: Наука, 1964. Т. 4. 181 с.
2. Дорофеев В.Ф. и др. Культурная флора СССР. Т. 1. Пшеница. Л: Колос, 1979. 346 с.
3. Дорофеев В.Ф. Пшеницы Закавказья//Тр. по прикл. ботан., генет. и сел., 1972. Т. 47. Вып.1. С. 177.
4. Гасанова И.Ю., Садыгов Г.Б., Галлиев Х.А. Спонтанные гибриды и их роль в формообразовательном процессе//Азербайджан аграр элми, 2000. № 3–4. С. 52–55.
5. Гасанова И.Ю., Садыгов Г.Б. Электрофоретические исследование спонтанных гибридов пшениц//Методология и методика научных исследований в области биологического и экологического образования. СПб: Тесса, 2003. Вып. 2. С. 152–156.
6. Мустафаев И.Д. и др. Определитель пшеницы Азербайджана. Баку, 1973. 148 с.
7. Семенова Л.В., Гасанова И.Ю., Крюкова А.Г. Новые белозерные разновидности пшеницы-полбы *Triticum dicoccum* (Schank) Schuebl.//Методология и методика научных исследований в области биологического и экологического образования: СПб: «Тесса», 2003. Вып. 2. С. 149.
8. Семенова Л.В., Гасанова И.Ю. Новые таксоны *Triticum dicoccum* (Schrank) Schuebl. Проблема методики обучения биологии и экологии в условиях модернизации образования//Материалы 11 научно-практической конференции. СПб.: Тесса, 2004. Вып. 2, ч. 2. С. 226–227.
9. Мустафаев И.Д., Степанова Л.П., Гасанова И.Ю. Естественные межвидовые гибриды пшеницы и их значение в селекции//Вестн. с./х. науки, 1988. № 2. С. 122–126.

## ВЕГЕТАТИВНОЕ И СЕМЕННОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ СОРТОВ ВИШНИ В ДАГЕСТАНЕ

*Абдуллаева Э.А., Асадулаев З.М., Абакарова Б.А.  
Горный ботанический сад ДНЦ РАН*

Вишня – широко распространенная косточковая плодовая культура. Она получила признание и распространение благодаря скороплодности, урожайности, высокой зимостойкости и хорошему вкусу плодов, пригодных для переработки. Особенно ценится вишня за раннее созревание и полезные качества плодов, которые обладают диетическими, целебными и тонизирующими свойствами.

Одним из резервов ускорения и увеличения производства саженцев этой культуры является разработка и внедрение эффективных способов выращивания посадочного материала путем вегетативного и семенного размножения. Семенной способ размножения сортов обычно в садоводстве используется крайне редко. При размножении семенами сорта плодовых культур, в том числе и вишни, не сохраняют ценных хозяйственных качеств, т. е. в потомстве при этом наблюдается расщепление признаков. Из тысячи семян лишь единичные представляют интерес для отбора в качестве перспективных (Колесникова, 2003). Семенной способ размножения применяется только для получения устойчивых к коккомикозу легко размножаемых и совместимых с сортами подвоев. Одним из основных факторов, определяющих возможность использования того или иного сорта в качестве семенного подвоя, является стабильно высокая всхожесть семян, гарантирующая надежное обеспечение подвоями.

Для получения корнесобственных сортовых растений все большее распространение в практике находит способ зеленого черенкования сортов. Это один из перспективных и ускоренных методов размножения.

В начале 30-х годов способность вишни к размножению зелеными черенками исследовали и получили положительные результаты по некоторым видам и сортам (Тарасенко, 1991).

Особая важность размножения зелеными черенками заключается в получении корнесобственных генетически однородных растений, обуславливающих большую продолжительность жизни и высокую урожайность по сравнению с привитыми.

Первые опыты по зеленому черенкованию в Дагестане проведены Бабаевым В.И. (1967) на опытном участке Дагестанской сельскохозяйственной Академии. С учетом полученных положительных результатов было решено расширить исследования с использованием новых сортов-интродуцентов.

## **Материал и методика**

Для изучения семенного размножения были использованы сорта: Наполеон черный, Дрогана желтая, Шпанка и вишня кислая. Посев семян проводился в открытый грунт. Для зеленого черенкования были использованы 14 сортов вишни, завезенные из ТСХА и высаженные осенью 2003 г в пос. Ленинкент. Это сорта: Владимирская, Быстринка, Заря Поволжья, Облачинская, Гриот Московский, Апухтинская, Склянка розовая, Шубинка, Е, ВП-1, П№3, П№4, Уралочка, Уральская рубиновая.

При зеленом черенковании важно было выяснить способность черенков различных сортов-интродуцентов к корнеобразованию в искусственном тумане в пленочных парниках с целью ускоренного размножения наиболее перспективных.

Опыты по зеленому черенкованию были поставлены в 2006 г. Заготовка побегов, нарезка черенков проводились в первой декаде июня в утренние часы, когда ткани растений более насыщены водой. Черенки заготавливали в период интенсивного роста побегов, когда их длина достигала 25–30 см. Использовали черенки с двумя почками, длиной 10–12 см. Основания черенков обрабатывали спиртовым раствором регулятора роста ИМК концентрацией 10 мг/мл. Время погружения составляло несколько секунд. Затем их высаживали в специальные сооружения тоннельного типа с укрытием из полиэтиленовой пленки, оборудованные туманообразующей установкой.

Глубина посадки 2–3 см, схема посадки 7x10 см. Субстрат для укоренения – кварцевый песок.

Осенью, выращенные из зеленых черенков растения были разделены на три группы: 1 – растения высотой более 50 см; 2 – растения высотой от 15 до 50 см; 3 – растения без прироста.

## **Результаты и обсуждение**

Полученные данные (табл. 1) показывают, что наиболее высокой относительной всхожестью (35%) характеризуются семена сортов Наполеон черный и Шпанка, а семена сорта черешни Драгана желтая оказались нежизнеспособными.

В то же время существенных различий по всхожести между временем посева и стратификацией не наблюдалось.

Анализ полученных результатов показывает, что семена сортов Наполеон черный, Шпанка и Дагестанская кислая характеризуются низкой всхожестью, т. е. семенное размножение не дает надежной гарантии получения подвойного материала. В то время как, метод зеленого черенкования позволяет получить за короткий срок необходимое количество клоновых подвоев.

В ходе эксперимента из 14 сортов вишни укоренились лишь сорта: Владимирская, Заря Поволжья, Гриот Московский, Быстринка и Облачинская. Из них лучшей способностью к корнеобразованию отличаются сорта Владимирская – 85%, Заря Поволжья – 80%, Облачинская – 80%, Быстринка – 69% и Гриот Московский – 29 %.

Таблица 1

**Всхожесть семян сортов черешни и вишни в зависимости (2005 г)**

Сорт	Кол-во посеянных семян	Кол-во всходов	Всхожесть семян, %
<b>Весенний посев</b>			
Драгана желтая	200	-	0
Наполеон черный	200	60	30
Шпанка	200	60	30
Дагестанская кислая	200	30	15
<b>Осенний посев</b>			
Драгана желтая	200	-	0
Наполеон черный	200	70	35
Шпанка	200	60	30
Дагестанская кислая	200	20	10

При осеннем учете степени развития выращенных из зеленых черенков растений по качественным признакам в первую группу разбора вошли саженцы сорта Владимирская, высота которых составила 54.2 см. Остальные сорта не достигли высоты 50 см. Относительно хорошим приростом характеризуются саженцы сортов Заря Поволжья, Быстринка и Облачинская.

Таблица 2

**Укоренение и развитие зеленых черенков сортов вишни в условиях города Махачкалы**

Сорта	Число высаженных черенков, шт.	Число укорененных черенков		Группы растений	Высота побега, см		Число корней на 1 черенок, шт.		Длина корней, см	
		шт.	%		$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	CV%	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	CV%	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	CV%
Заря Поволжья	100	80	80	1	-	-	-	-	-	-
				2	23.56±1.4	18.0	5.44±0.5	27.8	16.89±1.7	30.8
				3	10.78±0.9	24.8	5.78±2.0	106.9	11.22±1.4	38.5
Владимирская	100	85	85	1	54.22±2.5	14.1	4.22±0.6	44.3	20.11±2.9	42.9
				2	30.33±1.5	15.0	9.00±1.5	50.7	15.56±2.3	44.9
				3	15.78±0.8	16.1	8.56±1.7	62.1	10.78±0.9	26.5
Быстринка	100	69	69	1	-	-	-	-	-	-
				2	42.00±4.9	35.3	3.33±0.5	42.3	14.44±2.7	55.6
				3	15.78±2.1	40.1	3.33±0.5	42.3	14.44±2.7	55.6
Облачинская	100	80	80	1	-	-	-	-	-	-
				2	42.56±3.8	27.0	3.33±0.4	36.3	21.89±4.4	61.0
				3	9.11±0.8	26.6	2.22±0.4	58.6	12.56±1.8	42.5

**Примечания:** 1 – растения высотой более 50 см; 2 – растения высотой от 15 до 50 см; 3 – растения без прироста.

Укорененные зеленые черенки к концу вегетационного периода у всех сортов имели хорошо развитые придаточные корни, средняя длина которых колебалась от 10.78 до 21.89 см. При этом наблюдалось разное число корней от 2.2 до 9.0 (табл. 2).

Полученные данные показывают, что у сорта Владимирская наблюдается положительная корреляция между признаками «длина корней» и «высота побега» – чем длиннее корни саженцев, тем больше прирост побегов.

### **Выводы**

Изучение укореняемости зеленых черенков вишни показало, что наиболее высокой способностью к укоренению в климатических условиях г. Махачкалы характеризуются саженцы сортов Владимирская (85%), Заря Поволжья (80%) и Облачинская (80%).

### **Литература**

1. Бабаев В. И. Размножение плодовых и декоративных растений зелеными черенками в Дагестане. Махачкала, 1983. 107 с.
2. Колесникова А. Ф. Вишня, черешня. М.: «Фолио-Аст», 2003. 290 с.
3. Тарасенко М. Т. Зеленое черенкование садовых и лесных культур. М.: МСХА, 1991. 215 с.

## ИЗУЧЕНИЕ МОРФОЛОГИИ *ALLIUM MIRZAJEVII* TSCHOLOK. В УСЛОВИЯХ ИНТРОДУКЦИИ

Алибегова А.Н.

Горный ботанический сад ДНЦ РАН

Для сохранения генофонда природной и культурной флоры в различных интродукционных центрах создаются коллекции ресурсных и редких видов растений, и проводится их всестороннее изучение. Особое значение имеет охрана эндемичных видов, так как они могут быть изучены только в их классических местонахождениях.

Одним из узкоэндемичных дагестанских видов, нуждающихся в охране, является лук Мирзаева – *Allium mirzajevii* Tscholok. (Чолокашвили, 1965; Львов, 1979; Раджи, 1987). Это – корневищно-луковичный многолетник, который встречается, рассеяно, в среднем горном поясе, на скалах. (*locus classicus* – с. Могох, Гергебильский район).

В литературе *A. mirzajevii* приводится как синоним другого дагестанского эндема лука гунибского – *A. gunibicum*. *Allium gunibicum* Misch. ex Grossh. – узкоэндемичный ксерофильный дагестанский вид, произрастает в среднем горном поясе (Введенский, 1935; Гроссгейм, 1940; Гроссгейм, 1949). Корневищно-луковичный многолетник, *locus classicus* – Гунибское плато. Занесен в Красные книги Дагестана и РСФСР (3 категория).

Во «Флоре СССР» А.И. Введенский в примечании к *A. gunibicum* отмечает: «Близ с. Гимры на известняках на высоте около 700 м. А. Порецким собран лук очень близко стоящий к этому виду, но отличающийся более мелкими (4 мм), более узкими, снабженными остроконечием листочками околоцветника» (Введенский, 1935). Указанные признаки характерны для *A. mirzajevii*.

В самостоятельный вид *A. mirzajevii* был выделен Н.Б. Чолокашвили при обработке гербарного материала *A. gunibicum*, в который он был включен, и назван в честь М.М. Магомедмирзаева, собравшего гербарные образцы данного вида с природных местообитаний в наиболее полном виде (Чолокашвили, 1965). Во «Флоре Северного Кавказа» этот вид описывается «типа *A. gunibicum*, но листья до 1 мм шириной, а тычинки почти равны листочкам околоцветника» (Галушко, 1978).

Однако в «Обзоре видов рода *Allium* (*Alliaceae*) Кавказа» Г.Л. Кудряшовой про *A. mirzajevii* и другие виды, приведенные в синонимах, говорится «невозможно отличить от *A. gunibicum*, так как признаки, указанные для них, как видовые, не выходят за пределы изменчивости *A. gunibicum*» (Кудряшова, 2001). По-видимому, из-за отсутствия качественных сборов автор включил *A. mirzajevii* в родственный ему вид *A. gunibicum*.

В задачу исследований входило изучение морфологических признаков *A. mirzajevii* и сравнение с близким ему видом *A. gunibicum* в условиях интродукции для выяснения наличия отличительных особенностей.

### Материал и методика

Луковицы *A. mirzajevii* и *A. gunibicum* с природного местообитания с. Могох (720 м. над ур. моря) были пересажены на Гунибскую экспериментальную базу Горного ботанического сада (1750 м над ур. моря). Чтобы исключить влияние экологических условий на дифференциацию популяций все изучаемые растения выращивались в одинаковых условиях более двух лет.

С апреля по октябрь проводились фенологические наблюдения по общепринятой методике изучения фенологии многолетних растений (Зайцев, 1978). Морфометрические исследования проводили в репрезентативной выборке у 30 модельных растений каждого вида в генеративном состоянии.

Полученные данные обрабатывались статистически: определялись среднеарифметическое, его ошибка, минимальное и максимальное значения, коэффициент вариации (Зайцев, 1984). Статистические характеристики получены при помощи пакетов программ "EXCELL" и "STATISTICA". Уровни варьирования приняты по Г.Н.Зайцеву (1984):  $CV > 20\%$  – высокий,  $CV = 11–20\%$  – средний,  $CV < 10\%$  – низкий.

### Результаты и обсуждение

В условиях Гунибского плато изученные растения почти полностью проходят жизненный цикл. *A. mirzajevii* в условиях интродукции все фенологические фазы проходит раньше и быстрее, чем *A. gunibicum*. У *A. mirzajevii* плоды завязываются лишь у единичных экземпляров, а завязываемость плодов у особей *A. gunibicum* в этих же условиях намного выше. Это связано с тем, что фаза цветения у данных видов наступает в разное время. Время цветения *A. mirzajevii* совпадает с дождливым сезоном. Поскольку оба вида являются насекомопопыляемыми растениями, завязываемость плодов находится в прямой зависимости от погодных условий.

Известно, что в пределах высотного градиента наблюдается значительная изменчивость в фазах вегетации, что вносит, соответственно, изменения в обеспеченность вещественно-энергетическими ресурсами для воспроизводства поколений, и семенное размножение популяций растений зачастую затруднено. При потере растениями способности к семенному размножению, они переходят к вегетативному, и нарастание (новообразование) вегетативных побегов является средством продления жизни не только особи, но и вида в целом (Серебряков, 1952). Таким образом, недостаточная эффективность энтомофилии *A. mirzajevii* при неблагоприятных погодных условиях компенсируется вегетативным возобновлением популяций. Вегетативное размножение изученных луков – партикуляция, начинается, как правило, в середине генеративного периода.



Результаты морфологических измерений представлены в таблице. Сравнительное изучение морфологических признаков растений *A. mirzajevii* и *A. gunibicum*, имеющих одинаковое происхождение – с. Могох (720 м над ур. моря) и выращенных в одинаковых условиях на Гунибском плато, выявило следующее.

Таблица

**Морфологические параметры *A. mirzajevii* и *A. gunibicum*  
в условиях интродукции**

Признаки	<i>A. gunibicum</i>		<i>A. mirzajevii</i>	
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	CV,%	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	CV,%
Диаметр луковицы, мм	7.37±0.12	9.17	3.62±0.09	13.62
Высота луковицы, мм	35.40±0.78	12.02	19.47±0.47	13.20
Высота цветочной стрелки, мм	271.07±7.18	14.52	146.70±2.88	10.75
Диаметр стрелки у основания, мм	1.86±0.06	17.25	1.06±0.01	7.61
Диаметр стрелки под соцветием, мм	1.07±0.02	12.31	0.97±0.01	7.84
Число листьев, шт.	3.50±0.09	14.53	3.23±0.08	13.30
Длина максимального листа, мм	135.73±2.69	10.87	92.83±3.21	18.94
Ширина макси-мального листа, мм	1.96±0.03	7.29	1.05±0.01	6.01
Длина минимального листа, мм	78.77±1.42	9.84	39.93±1.10	15.15
Ширина мини-мального листа, мм	1.94±0.03	8.07	0.56±0.01	13.90
Число цветков в соцветии всего, шт.	21.83±0.98	24.59	10.00±0.46	25.33
Длина максимальной цветоножки, мм	10.13±0.19	10.28	9.83±0.20	11.04
Длина лепестка наружного круга, мм	4.93±0.11	12.39	4.39±0.08	9.95
Ширина лепестка наружного круга, мм	3.14±0.03	5.06	2.08±0.01	3.94
Длина лепестка внутреннего круга, мм	5.78±0.11	10.16	5.34±0.07	7.48
Ширина лепестка внутреннего круга, мм	3.48±0.14	21.39	2.49±0.05	11.21
Длина минимальной цветоножки, мм	7.47±0.19	13.95	7.07±0.11	8.25
Длина лепестка наружного круга, мм	4.83±0.07	8.32	4.27±0.07	8.69
Ширина лепестка наружного круга, мм	3.07±0.01	2.32	2.08±0.01	3.87
Длина лепестка внутреннего круга, мм	5.77±0.08	7.83	4.62±0.09	10.37
Ширина лепестка внутреннего круга, мм	3.40±0.09	14.57	2.19±0.03	8.11

У *A. mirzajevii* луковицы более узкие, длина и ширина почти в 2 раза меньше чем у *A. gunibicum*. По окраске внутренние луковичные чешуи *A. mirzajevii* варьируют от розового до фиолетового, а у *A. Gunibicum* – бледно-желтые.

Число листьев почти одинаковое. Но виды отличаются по окраске и размерам листьев: у *A. mirzajevii* сизые нитевидные листья, шириной до 1 мм, у *A. gunibicum* – зеленые, шириной до 3 мм.

Высота цветочной стрелки, его диаметр и число цветков в соцветии у *A. mirzajevii* в 1.5–2 раза меньше, чем у *A. gunibicum*.

Длина листочков околоцветника *A. mirzajevii* 4.0–6.0 мм, ширина до 3 мм, околоцветник розовый, все листочки околоцветника с красновато-

фиолетовой жилкой, заостренно-яйцевидной формы. Длина листочков околоцветника *A. gunibicum* 3.8–6.0 мм, ширина до 5 мм, окраска листочков околоцветника от розово-сиреневой до розово-фиолетовой.

В период полного цветения цветки *A. mirzajevii* имеют звездчатую форму, в то время как цветки *A. gunibicum* – колокольчатую.

Наибольшей изменчивостью у *A. mirzajevii* обладает число цветков в соцветии, наименее варьирующими признаками являются: ширина максимального листа, диаметр цветочной стрелки и все признаки генеративной сферы. Остальные признаки обладают средним уровнем изменчивости.

### Выводы

Низкая численность популяции *A. mirzajevii* и разрушение его местобитаний из-за эрозии почв и освоения человеком новых территорий ставит под угрозу существование этого узкоэндемичного вида. В связи с этим важное значение имеет его охрана не только в природных условиях, но и сохранение в условиях интродукции. Получение жизнеспособных семян и вегетативного потомства при успешной интродукции позволит в дальнейшем увеличить численность данного вида в культуре и реинтродуцировать их в природные условия для восстановления популяций.

### Литература

1. Введенский А.И. Род *Allium* L./Флора СССР. Л., 1935. Т. 4. С. 141–280.
2. Галушко А.И. Флора Северного Кавказа. Определитель. Ростов-на-Дону: Изд-во РГУ, 1978. Т. 1. 318 с.
3. Гроссгейм А.А. Флора Кавказа. Т. 2. Баку, 1940. С. 110–141.
4. Гроссгейм А.А. Определитель растений Кавказа. М.: Советская наука, 1949. 747 с.
5. Зайцев Г.Н. Фенология травянистых многолетников. М.: Наука, 1978. 150 с.
6. Зайцев Г.Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. М.: Наука, 1984. 424 с.
7. Кудряшова Г.Л. Обзор видов рода *Allium* (*Alliaceae*) Кавказа//Бот. журн., 2001. Т. 86. № 4. С. 119–132.
8. Львов П.Л. Об охране дагестанских эндемиков//Бюл. ГБС, 1979. Вып. 114. С. 20–24.
9. Раджи А.Д. Дикорастущие луки Дагестана и их охрана//Тез. IX научно-практической конф. по охране природы. Махачкала, 1987. С. 63–65.
10. Серебряков И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений. М.: Советская наука, 1952. 392 с.
11. Чолокашвили Н.Б. Новый ряд *Daghestanica Tscholokaschvili* из секции *Rhizirideum* Don рода *Allium* L.//Заметки по систематике и географии растений. Вып. 25, Тбилиси: Мецниереба, 1965. С. 83–102.

# ИНТРОДУКЦИЯ НЕКОТОРЫХ ЭФИРОМАСЛИЧНЫХ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА *LAMIACEAE* В ГОРНОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

Гусейнова З.А.

Горный ботанический сад ДНЦ РАН

Многие виды семейства губоцветных (*Lamiaceae*) являются эфиромасличными (во флоре Российской Федерации – около 190 видов) (Танасиенко, 1985). Эфирные масла отдельных представителей данного семейства обладают ярко выраженными бактерицидными и фунгицидными свойствами (Делова, Гуськова, 1974) и являются наиболее перспективными источниками малотоксичных антимикробных препаратов. Спрос на такие препараты, а также непосредственно на натуральные эфирные масла возрастает. В связи с этим расширение сырьевой базы эфиромасличных растений становится актуальной проблемой. Для выявления перспективных видов и форм растений с хозяйственно-ценными признаками необходимо их изучение в условиях интродукции.

## Материал и методика

В Горном ботаническом саду в течение ряда лет ведется работа по интродукции лекарственных и эфиромасличных растений. С 1991 года здесь прошли испытание более сотни видов. Оценка успешности интродуцентов давалась по Некрасову (1980).

Горный ботанический сад размещается на Гунибском плато (Центральный Дагестан) на высоте 1750–1950 м над уровнем моря. Почвы здесь горно-луговые, тяжело-суглинистые. Содержание гумуса в верхнем горизонте составляет 3–4%. Годовое количество осадков 680 мм, причем основная масса выпадает весной и составляет 587 мм (87%), средняя высота снежного покрова 12 см, максимальная 33 см, относительная влажность воздуха 65%, среднегодовая температура воздуха 6.7°C, средняя температура самого холодного месяца – января 5.2°C, безморозный период составляет 167 дней.

В коллекции Ботанического сада из семейства яснотковых имеются виды шалфея (*Salvia aethiopis* L., *S. beckeri* Trautv., *S. deserta* Schang., *S. glutinosa* L., *S. moldavica* L., *S. officinalis* L., *S. pratensis* L., *S. sclarea* L., *S. viridis* L.), иссопа (*Hyssopus ambiguus* (Trautv.) Iljin, *H. angustifolia* Bieb., *H. cretaceus* Dubian., *H. officinalis* L., *H. seravschanicus* Knorr.), мяты (*Mentha longifolia* (L.) L., *M. piperita* L.; кроме того, *Dracocephalum moldavica* L., *Thymus serpyllum* L., *Th. vulgaris* L., *Origanum vulgare* L., *Lophantus anisatus* Benth., *Nepeta cataria* L., *Leonurus cardiaca* L., *Melissa officinalis* L., *Lavandula angustifolia* Mill., *Ziziphora serpyllacea* Bieb. и др.

В данной работе приводятся двухгодичные результаты по изучению морфометрических показателей и сырьевой продуктивности *Mentha piperita* и *Thymus serpyllum* в горных условиях. Для морфологической характеристики растений отбиралось по 30 генеративных побегов каждого вида на втором и третьем году жизни. На каждом побеге учитывались размерные, числовые и весовые признаки. Масса определялась в воздушно-сухом состоянии.

### Результаты и обсуждение

Тимьян ползучий, чабрец, богородская трава – многолетний полукустарничек, произрастает в Северной Америке и Северной Африке, почти повсеместно в Европе, некоторых регионах Западной и Восточной Сибири, на Кавказе, в Средней Азии. В нижней части растение одревесневшее, с ползучими стеблями и прямостоячими цветоносными ветвями высотой до 15 см. Веточки неясночетырехгранные, тонкие, со всех сторон опушенные. Листья супротивные, короткочерешковые, жесткие, продолговато-овальные, точечно-железистые. Цветки яркие, розовато-лиловые, двуполые и однополые женские, собраны в полумутовки, образующие на концах ветвей головчатые соцветия.

Трава чабреца содержит эфирное масло (0.1–0.6%), в состав которого входят тимол, карвакрол, цимол, терпинен, терпинеол, борнеол и цингиберен. Кроме того, в растении обнаружены урсоловая и олеаноловая кислоты, флавоноиды и другие вещества (Атлас ..., 1962).

В условиях ГорБС чабрец выращивается ранневесенним посевом семян, а также размножается вегетативно и самосевом. Цветение начинается с первой декады июля, плодоношение в августе.

Таблица

**Средние данные по весовым признакам чабреца и мяты при интродукции в горных условиях**

Объекты, годы		<i>Thymus serpyllum</i>				<i>Mentha piperita</i>			
		2003		2004		2003		2004	
		$x \pm S_x$	CV, %	$x \pm S_x$	CV, %	$x \pm S_x$	CV, %	$x \pm S_x$	CV, %
Признаки	стебля	48.24± 2.315	58.77	0.03±0.001	54.64	0.61± 0.032	28.98	0.53± 0.060	62.70
	листьев	35.05± 1.437	50.16	0.03±0.001	47.46	1.15± 0.056	26.52	1.03± 0.088	46.63
	соцветий	47.58± 2.241	57.69	0.03±0.002	82.10	–	–	–	–
	побега	130.69± 5.297	49.64	0.106±0.00	49.27	1.76± 0.080	24.80	1.63± 0.143	48.18

Как видно из таблицы, масса стеблей у чабреца в 2003 г выше, чем листьев, а масса соцветий совсем незначительна, а в 2004 г масса стеблей,

листьев и соцветий почти не различаются, но масса побега в целом несколько ниже, чем в 2003 г. Это, по-видимому, объясняется различиями климатических условий. По размерным же признакам по годам различия небольшие – число междоузлий несколько выше в 2004 г (рис. 1).



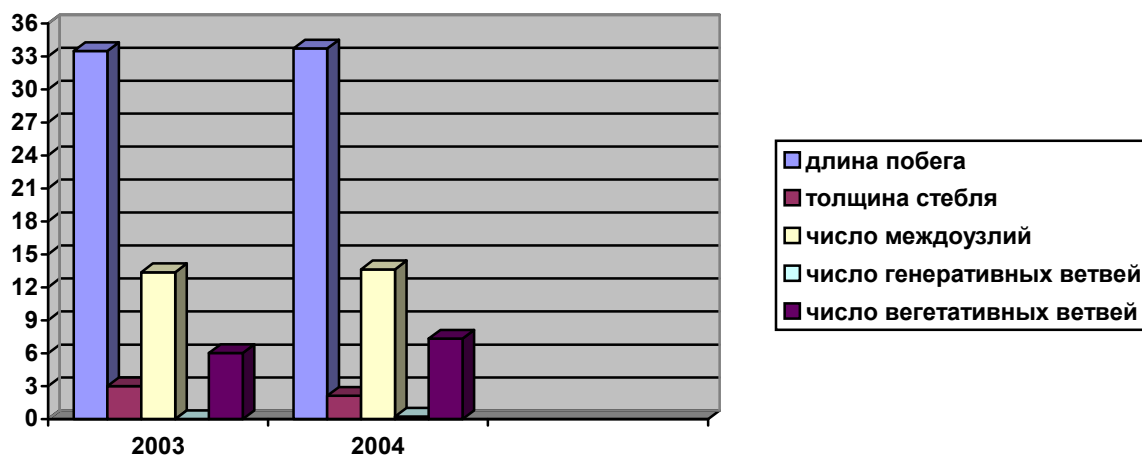
Рис. 1. Морфологические признаки *Thymus serpyllum* L.

Мята перечная – многолетнее травянистое растение, он является естественным межвидовым гибридом *Mentha aquatica* L. и *Mentha spicata* L. Родина мяты – Англия, встречается в одичавшем состоянии и в других странах. Корневище подземное, деревянистое, ветвистое, с утолщенными узлами, от которых отходят корни и проростки, образующие новые побеги. Стебель однолетний, ветвистый, густооблиственный, четырехгранный, красно-бурый или зеленый. Верхушки главного стебля и боковых ветвей заканчиваются колосовидными соцветиями. Листья черешковые, продолговатые или яйцевидные. Цветки мелкие, лилово-розового или красного цвета, в основном стерильные.

Все надземные части мяты содержат эфирное масло, основными компонентами которого являются ментол (60–70%), ментон (16–18%), а также лимонен, цинеол, пинен и др. (Пряно-ароматические ..., 1991); используется оно в парфюмерной и пищевой промышленности. Эфирное масло обладает бактерицидным, сосудорасширяющим и болеутоляющим действием.

Интродуцирован в ГорБС в 1999 г, успешно размножается вегетативно – корневищами, формирует генеративные побеги до 45 см, цветет в августе-сентябре.

По результатам изучения *Mentha piperita* выявлено, что как размерные, так и весовые признаки годового побега не изменяются по годам (табл., рис. 2). Выход сырья с 1 м<sup>2</sup> мяты составляет 833,3 г сырой и 266,7 г сухой массы.



**Рис. 2.** Морфологические признаки *Mentha piperita* L.

### Выводы

Обобщение результатов проведенных интродукционных работ позволяет нам:

- установить особенности технологии размножения и создать их полупроизводственные плантации, позволяющие обеспечить семенной материал для закладки промышленных плантаций;
- рекомендовать для промышленного выращивания в Горном Дагестане оба исследованных вида растений.

### Литература

1. Атлас лекарственных растений СССР. М.: Изд-во мед. лит., 1962. 701 с.
2. Делова Г.В., Гуськова И.Н. Антибактериальные и антифунгальные свойства эфирных масел некоторых видов Губоцветных//Комплексное изучение полезных растений Сибири. Новосибирск: Наука, 1974. С.131–146.
3. Некрасов В.И. Актуальные вопросы акклиматизации растений. М.: Наука, 1980.
4. Пряно-ароматические растения. М.: Агропромиздат, 1991. 287 с.
5. Танасиенко Ф.С. Эфирные масла. Содержание и состав в растениях. Киев: Наукова Думка, 1985. С. 5–7.

# ОСНОВНЫЕ ИТОГИ ИНТРОДУКЦИИ ВИДОВ РОДА *LONICERA* L. В ГОРНОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

*Габимова А.Р., Асадулаев З.М.*  
*Горный ботанический сад ДНЦ РАН*

Род *Lonicera* L. состоит из большого разнообразия видов, характеризующихся высокими декоративными качествами, а некоторые виды подсекции *Caerulea*, используются как ценные ягодные растения (Зайцев, 1962, 1969; Гидзюк, 1982; Жолобова, 1980; Рябова, 1980; Плеханова, 1990; Скворцов, Куклина, 2002).

Высокая зимостойкость, устойчивость к ранневесенним заморозкам, нетребовательность к теплу в период вегетации, раннелетний срок созревания ягод делает жимолость очень привлекательной декоративной и ягодной культурой.

Жимолости могут удовлетворять самые взыскательные запросы озеленителей. В насаждениях рекреационного назначения из них формируют живописные группы опушек и подлеска, бордюры, альпинарии, используются в вертикальном озеленении. Декоративность жимолости сохраняется на протяжении всего вегетационного периода, причем, некоторые виды при плодоношении дают более выразительный эффект, чем при цветении (Мисник, 1976; Рябова, 1980; Степанова, 2003)

Целью нашей работы является выявление перспективных декоративных видов жимолости для расширения ассортимента культурных растений Дагестана.

## **Материал и методика**

Коллекция жимолости Горного ботанического сада представлена 13 видами. Интродуцированные виды рассмотрены по секциям и подсекциям и представлены в таблице.

В этой статье мы приводим данные по кавказским видам жимолости. Описание интродуцированных видов построено по общему плану, принятому Рябовой Н.В. (1980).

Указываются жизненная форма вида в природных условиях, ареал и фитоценотические условия распространения, сообщаются данные о значении вида в культуре. Затем приводятся сведения о результатах интродукции вида в ГорБС: время завоза и происхождение исходного материала, количество экземпляров растений и их возраст по состоянию на 2006 г, жизненная форма и высота растений, фактические сроки и средняя продолжительность вегетации, феногруппа по срокам вегетации, сроки роста побегов, подготовка растений к зиме и одревеснение побегов, темпы роста,

побегообразовательная способность, возраст первого плодоношения, устойчивость и обилие плодоношения, сроки появления бутонов и цветков, сроки созревания плодов, наличие растений семенной репродукции, возможность размножения черенками. Дается оценка устойчивости вида и группа перспективности его использования в озеленении в Дагестане. Кратко описываются декоративные качества растений, указывается окраска цветков и плодов. Затем дается характеристика всхожести семян, сроки появления всходов, сроки кущения и ветвления.

Таблица

### Коллекция жимолости Горного ботанического сада

Подрод	Секция	Подсекция	Виды-интродуценты	
<i>Lonicera</i>	<i>Isika</i>	<i>Purpurascens</i>	<i>L. microphylla</i> Willd. et Shult.	
		<i>Caeruleae</i>	<i>L. caerulea</i> L.	
		<i>Chlamydocarpi</i>	<i>L. iberica</i> Bieb.	
		<i>Bracteatae</i>	<i>L. hispida</i> Pall. et Schult.	
		<i>Rodanthae</i>	<i>L. caucasica</i> Pall.	
			<i>L. nigra</i> L.	
	<i>Lonicera</i>	<i>Tataricae</i>		<i>L. korolkowii</i> Stapf.
				<i>L. tatarica</i> L.
		<i>Ochranthae</i>		<i>L. chrysantha</i> Turcz.
				<i>L. demissa</i> Rehd.
			<i>L. ruprechtiana</i> Regel	
		<i>L. xylosteum</i> L.		
<i>Caprifolium</i>	<i>Caprifolium</i>		<i>L. caprifolium</i> L.	

Феногруппы по срокам вегетации определены по Рябовой Н.В.(1980): по срокам начала вегетации выделяет две группы – раннего и позднего начала, а по срокам окончания три группы – раннего, среднего и позднего окончания, всего 6 групп, соответственно РР, РС, РП, ПР, ПС, ПП.

Зимостойкость растений оценена визуально по шкале разработанной в Главном ботаническом саду (Лапин и др., 1979).

Перспективность определена по шкале, разработанной и предложенной в ГБС АН СССР (Лапин, Сиднева, 1968). Всего выделено 6 групп перспективности растений: I – вполне перспективные, II – перспективные, III – менее перспективные, IV – малоперспективные, V – неперспективные, VI – абсолютно неустойчивые.

### Результаты интродукции

*L. iberica* Bieb. (Ж. грузинская) – кустарник густоветвистый высотой до 1.5 м. Встречается в ксерофильных редколесьях и кустарниковых зарослях на Кавказе и в Северном Ираке. В России в культуре в южных районах,



на Кавказе. В Горном ботаническом саду с 1992 года. С 1993 г цветет и плодоносит. В коллекции 15 экземпляров, 19 лет, собраны в экспедициях по Дагестану. Густоветвящийся кустарник, высотой 1.2–1.5 м, диаметром кроны 1.0–1.2 м. Начало вегетации в конце мая, конец вегетации в начале декабря, 195 дней, ПП, конец роста побегов в конце сентября. Темпы роста низкие, побегообразовательная способность высокая, плодоносит с 4 лет, обильно и ежегодно. Цветение начинается в середине июня до конца августа, плоды созревают в конце сентября, черенки не укореняются. Зимостойкость I. Группа перспективности I. Цветы светло-желтые, плоды красные, декоративна. Всхожесть семян 69%, всходы появляются на 20-й день посева, кущение начинается на 3-й год.

***L. caucasica* Pall** (Ж. кавказская) – ветвистый кустарник, высотой 1.5–2 м. Встречается на Кавказе, в культуре известна в основном, в южных районах.

В Ботаническом саду с 1995 г. Собран 2–3 летними сеянцами в экспедиции по Северному Кавказу. В коллекции 10 экземпляров 14–15 лет. Начало вегетации в конце апреля – начале мая, конец вегетации – в третьей декаде октября, продолжительность вегетации – 184 дней, ПР, рост побегов завершается в третьей декаде июня – начале июля, одревеснение побегов 100%, темпы роста высокие, побегообразовательная способность высокая, первое плодоношение в 4 года, ежегодно и обильно, цветение начинается в середине июня и длится 2 месяца, созревание плодов с конца августа до конца сентября, в питомнике имеются растения семенной репродукции 4 лет, укореняемость зеленых черенков 80–90%. Зимостойкость I. Группа перспективности I. Рекомендуются для городского озеленения, как декоративный, устойчивый кустарник, цветы светло-желтые, зеленоватые, плоды черные. Всхожесть семян 58%. Всходы появляются на 30-й день после посева, кущение на 3–4-й год.

***L. xylosteum* L.** (Ж. обыкновенная, или лесная) – густо-ветвистый кустарник, высотой кустов до 3 м, распространен во всех частях Европы. Растет в лесах по склонам оврагов и борových холмов, на опушках. Может использоваться для создания живых изгородей и в защитных лесополосах.

В ботаническом саду с 1992 г, в коллекции 12 экземпляров 18–19 лет. Собран в экспедиции по Северному Кавказу. Высота кустов 2.5 м., диаметр 1.8–2.0 м. Начало вегетации в начале декабря, 222 дней, ПП, рост побегов завершается в конце июля – начале августа, одревеснение побегов 100%, темпы роста побегов высокие, побегообразовательная способность высокая, плодоносит с 5 лет, ежегодно и обильно, цветение начинается с конца мая – начала июня, продолжительность – почти два месяца, плоды созревают в начале сентября. Имеются растения семенной репродукции сада, отмечен самосев. Укореняемость зеленых черенков достигает 100%. Зимостойкость I. Группа перспективности I. Рекомендуются для использо-

вания в озеленении как декоративная устойчивая порода. Цветы розовые, плоды красные, декоративность придают густая крона и сизоватая окраска листьев. Всхожесть семян до 83.2%, появление всходов через 30–40 дней после посева. Кущение и ветвление с 3-го года.

*L. caprifolium* L. (Ж. каприфоль, или душистая) – вьющийся кустарник, высотой 4–6 м. В природе встречается на Западном Кавказе, южной части Европы и западном Средиземноморье, на опушках и достаточно влажных местах в лесу. В культуре встречается в Прибалтике, средней полосе и южных районах европейской части России.

В Горном ботаническом саду с 1992 г, собран в экспедиции по Северному Кавказу. Цветет и плодоносит. В родовом комплексе – 15 экземпляров, 15 лет, в питомнике – около 20 экземпляров. Кустарник с вьющимися побегами до 3.0–3.5 м длиной. Начало вегетации в середине апреля, конец вегетации во второй половине ноября, 218 дней, РС, рост побегов завершается в конце августа, одревеснение побегов 80–90%, темпы роста высокие, побегообразовательная способность средняя, плодоносит с 5 лет, ежегодно, не обильно. Цветение начинается во второй декаде мая до конца июня, плоды созревают в конце июля. Есть 4-летние растения семенной репродукции сада, укореняемость зеленых черенков высокая до 100%. Зимостойкость I–II. Группа перспективности I. Как декоративное растение рекомендуется для озеленения стен, оград в защищенных от ветра солнечных местах, цветы крупные, светло-розовые с душистым запахом, плоды ярко-оранжевые. Всхожесть семян 54%, всходы появляются на 25–30-й день после посева, кущение на 4–5-й год.

### Выводы

Из 13 видов жимолости, интродуцированных в Горном ботаническом саду 8 видов отнесены в I группу перспективности: *L. microphylla*, *L. caerulea*, *L. iberica*, *L. caucasica*, *L. chrysantha*, *L. demissa*, *L. xylosteum*, *L. caprifolium*; 3 вида во II группу перспективности: *L. hispida*, *L. nigra*, *L. ruprechtiana*; и 2 вида в III группу перспективности: *L. korolkowii* и *L. tatarica*.

### Литература

1. Гидзюк И.К. Селекция жимолости со съедобными плодами//Проблемы устойчивости садовых растений в Сибири. Новосибирск: ВАСХНИЛ, 1982. С. 145–148.
2. Жолобова З.П. О селекции голубой жимолости//Актуальные вопросы генетики и селекции растений. Новосибирск: ВАСХНИЛ, 1980. С. 102.
3. Зайцев Г.Н. Жимолость со съедобными плодами//Тр. по прикл. ботан., генетике и сел., 1969. Т. 40, вып. 3. С. 183–189.

4. Зайцев Г.Н. Интродукция жимолости в Ленинград//Тр. Бот. ин-та АН СССР, 1962. Сер. VI, вып. 8, С. 184–275.
5. Лапин П.И., Сиднева Р.В. Определение перспективности растений для интродукции по данным фенологии//Бюлл. ГБС, 1968. Вып. 69. С. 14–21.
6. Мисник Г.Е. Сроки и характер цветения деревьев и кустарников. Киев: Наукова думка, 1976. 392 с.
7. Рябова Н.В. Жимолость. Итоги интродукции в Москве. М.: Наука, 1980. 160 с.
8. Скворцов А.К., Куклина А.Г. Голубые жимолости: Ботаническое изучение и перспективы культуры в средней полосе России. М.: Наука, 2002. 160 с.
9. Степанова Н.Н. Создание и оценка селекционного фонда жимолости в Амурской области. Автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Благовещенск, 2004. 28 с.

## КРАТКИЕ ИТОГИ ИНТРОДУКЦИИ ВИДОВ РОДА *SORBUS* L. В ГОРНОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

Залибеков М. Д.

Горный ботанический сад ДНЦ РАН

Одним из направлений работ ботанических садов является изучение и сохранение исчезающих и редких видов, создание коллекционных фондов (родовых комплексов), выявление в природе и введение в культуру важнейших групп плодовых и ягодных древесных растений, отобранных в результате интродукции и акклиматизации. Источником пополнения генофонда могут быть дикорастущие плодовые (древесные) растения, которые по своим питательным и вкусовым качествам не уступают традиционным плодовым культурам (Магомедмирзаев, 1978). К числу таких плодовых культур относится и рябина, высокая зимостойкость которой, по сравнению с другими плодовыми культурами, делает её перспективной для горного плодоводства (Жуковский, 1964; Петров, 1957).

Виды рода *Sorbus* L. – преимущественно горные виды Евразии, отличающиеся широким спектром изменчивости по признакам жизненной формы, морфологии основных органов, нормам реакции на экологические факторы. Из 84 видов и многих гибридных форм, в бывшем Советском Союзе произрастает 34 вида, в России отмечено 28, на Кавказе – 19, в Дагестане – 7 видов; из них введены в культуру 14 видов и сортов (Деревья и кустарники ..., 1954; Львов, 1964).

При интродукции и акклиматизации древесных растений методом родового комплекса, объектом изучения становится род в целом, со всеми его видами (Русанов, 1971). При этом изучается биология видов от момента произрастания семени до старения и отмирания особи, их фенология и экология, влияние условий произрастания, биология цветения и плодоношения. Оценка зимостойкости дается по семибальной шкале, принятой Советом ботанических садов СССР (Лапин и др., 1979).

Родовой комплекс видов рябины (*Sorbus* L.) в Горном ботаническом саду включает в себя 30 видов, 5 разновидностей и гибридных форм. Некоторые из них представлены единичными особями, что объясняется низкой всхожестью семян, полученных по делектусам, выпадом в питомниках, или при пересадке. По ареалу естественного произрастания в коллекции насчитывается: европейско-средиземноморские – 14 видов, восточноазиатские – 10, среднеазиатские – 2, североамериканские – 1, дагестанские – 6 (*S. aucuparia*, *S. caucasica*, *S. graeca*, *S. kusnetzovii*, *S. subfusca*, *S. torminalis*) и 13 популяционных форм *S. aucuparia* из различных географических районов Горного Дагестана.

Горный ботанический сад располагается во Внутреннегорном Дагестане на Гунибском плато (1750 м над ур. моря); годовое количество осадков здесь составляет 680 мм, средняя температура воздуха 6.7° С, средняя темпе-

ратура самого теплого месяца – августа – равна 16.5° С, самого холодного месяца – января – 5.2° С. Сумма температур выше +5 ° С – 245.6, выше +15° С – 100 дней. Безморозный период – 167 дней (Физическая география Дагестана, 1996).

Основными лимитирующими факторами для видов рябин в условиях Горного Дагестана являются нарастание континентального климата с высотой, резкие перепады температур, снижение относительной и абсолютной влажности. Оценка зимостойкости видов рябины из различных географических районов показала их высокую устойчивость – 1 балл.

Большинство видов рябины в коллекции ГорБС выращено из семян, полученных из ботанических садов, а также собранных в экспедициях по Дагестану. При оценке перспективности различных видов рябины в условиях Горного Дагестана было принято во внимание: сохранение жизненной формы, свойственной данному виду в условиях естественного произрастания, характер прироста, наличие ежегодного или периодического плодоношения, качество плодов и возможность получения нормального потомства из семян.

Изучение сезонного ритма и развития видов рябины, фенологические наблюдения нами проводились с 1998 по 2006 гг, в соответствии с общепринятой методикой (Иваненко, 1962). За начало вегетации принимается дата весеннего распускания почек, за конец – дата массового листопада (70%-я потеря листьев на деревьях).

Распускание почек и начало роста побегов наблюдалось во второй-третьей декаде апреля при среднесуточной температуре 8.1°–10.7° С. Первыми начинают вегетацию среднеазиатские виды *S. caschmiriana* и *S. tianschanica*, последними – европейско-средиземноморские виды *S. turcica* и *S. aria* – в первой-второй декаде мая, при температуре 10.2°–12.3° С. Заложение верхушечных почек проходит с конца июня по начало июля, а рост побегов у интродуцентов продолжается до конца июля. В среднем рост побегов длится 88–100 дней. Наиболее длинный период роста побегов отмечен у *S. caschmiriana* и *S. tianschanica*, наиболее короткий – у *S. turcica* и *S. aria*.

Одновременно с распусканием почек интенсивно растут побеги и вскоре появляются цветочные бутоны. Цветение наступает в третьей декаде мая и длится по первую-вторую декаду июня при среднесуточной температуре воздуха 11°–13.6° С. Массовое цветение наступает через 5–7 дней.

Созревание плодов начинается со второй-третьей декады августа у видов *S. aucuparia* f. «*pendula*», *S. pahuaschanensis*, *S. sargentiana*, а у *S. intermedia*, *S. hybrida* – в первой-второй декаде сентября. К концу третьей декады сентября в фазу созревания плодов вступают все виды.

Сроки листопада (конец вегетации) и начала роста (начало вегетации) зависят от биологических особенностей видов и метеорологических условий. У видов *S. sargentiana*, *S. caschmiriana* (подрод *Eu-sorbus*) конец вегетации наступает во второй-третьей декаде октября, а виды – *S. turcica*, *S. aria* (подрод *Hahnia*) завершают вегетацию последними – к первой декаде ноября.

Будучи устойчивой к вредителям и болезням, рябина поражается ржавчиной. Болезнь проявляется в повреждении верхней части листьев в виде округлых красновато-желтых пятен с мелкими желтыми точками (спермогонии гриба). Позже на нижней стороне листьев развиваются эцидии, а из них эцидиоспоры. Также рябина поражается рябиновой тлей, откладывающей яйца на однолетних побегах.

Наиболее чувствительным к ржавчине оказался подвид *Eu-sorbus*. Рассматривая заражение грибом сеянцев по периодам роста побегов (май, июнь, июль) видов *S. aucuparia*, *S. pahuaschanesis* можно отметить, что грибом поражаются листья, раскрывшиеся в мае и в июне.

### Выводы

Данные фенологических наблюдений за 1998–2006 гг позволили составить представление о требованиях видов рода *Sorbus* к условиям внешней среды в различные сроки вегетационного периода, и тем самым – выявить наиболее перспективные в качестве плодовых, лекарственных, декоративных древесных растений виды рябины. Это – *S. aucuparia*, *S. caschmiriana*, *S. intermedia*.

### Литература

1. Деревья и кустарники СССР. М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1954. Т. III.
2. Иваненко Б. И. Фенология древесных и кустарниковых пород. М.: Изд-во с./х. лит-ры и плакатов, 1962. 184 с.
3. Жуковский П. М. Культурные растения и их сородичи. Л.: Колос, 1964. 790 с.
4. Лапин П. И., Калущий К. К., Калущкая О. Н. Интродукция лесных пород. М.: Лесная промышленность, 1979. 224 с.
5. Львов П. Л. Леса Дагестана. Махачкала: Дагестанское книжное изд-во, 1964. 215 с.
6. Магомедмирзаев М. М. Пути выявления и использования генетических ресурсов высших растений//Общая генетика. М.: ВИНТИ, 1978. Т. 3. С. 130–168.
7. Максимова Г. В. Виды рода *Sorbus L.*, интродуцированных Ботаническим садом АН УзССР//Дендрология Узбекистана, 1977. Т. VIII. С. 142–220.
8. Некрасов В. И. Генетические аспекты естественного и искусственного отборов в интродукции растений//Журн. общ. биол., 1993. Т. 54, № 3. С. 333–341.
9. Николаева М. Г., Лязгунова И. В., и др. Биология семян. М.: Наука, 1999. 224 с.
10. Петров Е.М. Рябина. М.: Сельхозгиз, 1957. 257 с.
11. Русанов Ф. Н. Метод родовых комплексов в интродукции растений и его дальнейшее развитие//Бюлл. ГБС АН СССР, 1971. Вып. 81. С. 15–20.
12. Физическая география Дагестана. Махачкала: Дагучпедгиз, 1996. 383 с.

# ИНТРОДУКЦИЯ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РОДА *SALVIA* L. В ГОРНОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

*Зубаирова Ш.М., Гусейнова З.А.*  
*Горный ботанический сад ДНЦ РАН*

«Интродукция растений – целеустремленная деятельность человека по введению в культуру в данном естественно-историческом районе растений (родов, видов, подвидов, сортов и форм), ранее в нем произраставших, или перенос их в культуру из местной флоры» (Понятия..., 1971, с.1). Введение в культуру осуществляется на основе способности растительного организма к генотипической и модификационной адаптации.

Целесообразность введения в культуру новых видов определяется не только их хозяйственной ценностью, но и биологическими особенностями. Именно они обуславливают возможность выращивания ценных видов шалфея в данных климатических условиях. Успешность интродукции зависит от многих факторов. Анализ эколого-географических, исторических и экогенетических, биоморфологических и онтогенетических особенностей исследованных видов *Salvia* L., по литературным данным, позволяет предположить высокие возможности интродукции шалфея в горных условиях Дагестана.

## Материал и методика

Материалом для работы послужили виды рода *Salvia*, интродуцированные в Горном ботаническом саду (Гунибское плато, 1750 м над ур. моря). Климатические показатели Гунибского плато характеризуются как континентальные (со степенью 42–47 %). При среднегодовой сумме осадков 680 мм годовой ход осадков имеет четкий одновершинный характер, с июньско-июльским максимумом, причем на долю летних осадков приходится 80–90% годового количества. Среднегодовая температура воздуха 6.7<sup>0</sup>, с максимумом в июле–августе, со средней максимальной 12.3<sup>0</sup> и средней минимальной 2.8<sup>0</sup>. Число солнечных дней в год – 333, при средней продолжительности солнечного сияния 2250 часов.

Исследованные образцы выращены из семян, полученных из других ботанических садов (проводились весенний и осенний посевы в открытый грунт). Для обеспечения достоверности таксономического положения образцов коллекции было проведено их переопределение по достижении генеративного возрастного состояния. Повторные посевы проводились семенами собственной репродукции. Наблюдения охватывали все возрастные состояния растений в онтогенезе. Для оценки результатов интродукции использован комплексный критерий на основе трехбалльной шкалы Карпизонова (1978, 1985), для травянистых многолетников. Учитывались ритмы развития растений в данных климатических условиях, зимостойкость,

особенности семенного и вегетативного размножения, повреждаемость вредителями и болезнями. Исследования проводились по стандартной методике (Методика фенологических наблюдений ..., 1975). Число опытных растений каждого вида составляло 10–30 экземпляров.

### Результаты и обсуждение

Основным способом размножения большинства видов шалфея является семенной. Формирование зрелых семян у исследованных нами видов определяется, главным образом, длительностью их прегенеративного развития и лимитируется суммой активных температур и продолжительностью безморозного периода.

Оценка всхожести семян в процессе хранения показала, что семена большинства видов сохраняют всхожесть в течение трех лет, далее их всхожесть снижается. При несоблюдении температурных режимов в процессе хранения (повышение температуры) семена теряют всхожесть быстрее, так как масло, которое содержится в семенах шалфея, сжигает зародыш.

В таблице отражены результаты интродукционной оценки видов шалфея в баллах. Виды с ежегодным обильным семеношением, часто дающие самосев, оценены нами тремя баллами; виды с ограниченным семенным размножением – двумя баллами (плодоношение нерегулярное вызревает лишь незначительная часть завязавшихся семян).

Таблица

#### Интродукционная оценка видов рода *Salvia* L. (в баллах)

Название вида	Семенное размножение	Вегетативное размножение	Холодостойкость	Устойчивость к болезням и вредителям
<i>S. tillifolia</i>	2	3	1	3
<i>S. officinalis</i>	3	3	2	3
<i>S. glutinosa</i>	2	2	2	2
<i>S. forskaehelei</i>	3	1	3	2
<i>S. amplexicaulis</i>	3	2	3	3
<i>S. deserta</i>	3	2	3	3
<i>S. moldavica</i>	3	2	3	3
<i>S. nemorosa</i>	3	2	3	3
<i>S. nutans</i>	3	1	2	3
<i>S. pratensis</i>	3	1	3	3
<i>S. verbenaca</i>	3	1	3	3
<i>S. aetiopis</i>	3	1	2	2
<i>S. sclarea</i>	3	1	2	2
<i>S. verticillata</i>	3	2	3	3
<i>S. viridis</i>	3	1	1	3



Высокая способность к образованию придаточных корней и интенсивное нарастание побеговой системы позволяет эффективно размножать шалфей черенками. Виды, не размножающиеся вегетативно, оценены нами одним баллом, способные к размножению единичными базальными побегами – двумя баллами, многочисленными укореняющимися черенками – тремя баллами.

При оценке холодостойкости нами выделены виды: не повреждающиеся заморозками – 3, частично повреждающиеся сильными морозами – 2, не повреждающиеся заморозками, но погибающие во время зимовки – 1 балл.

Большинство видов шалфея при интродукции в горных условиях не повреждаются болезнями и вредителями (3 балла) или повреждаются незначительно (2 балла). Зарегистрированы лишь редкие случаи повреждения листьев взрослых растений гусеницами и листогрызущими насекомыми.

### **Выводы**

Проведенная комплексная оценка видов шалфея по 4 основным признакам, определяющим возможность интродукции (особенности семенного и вегетативного размножения, холодостойкость, повреждаемость болезнями и вредителями) показывает, что:

- у всех исследованных видов высокая семенная продуктивность, семена у большинства видов вызревают в условиях открытого грунта до наступления осенних заморозков;
- особенности размножения не являются лимитирующим фактором для культуры большинства видов рода *Salvia* в горных условиях;
- все исследованные виды отличаются высокой устойчивостью к вредителям и болезням;
- возможности интродукции некоторых видов ограничиваются их слабой холодостойкостью.

### **Литература**

1. Карпионова Р.А. Оценка успешности интродукции многолетников по данным визуальных наблюдений//Тез. докл. делегатов VI съезда ВБО. Л.: Наука, Ленингр. отд-е, 1978. С. 175–176.
2. Карпионова Р.А. Травянистые растения широколиственных лесов СССР. М.: Наука, 1985. 206 с.
3. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. М.: ГБС АН СССР, 1975. 27 с.
4. Понятия, термины, методы и оценка результатов работы по интродукции растений. М.: Совет бот. садов, 1971. 23 с.

# ИССЛЕДОВАНИЕ ВНУТРИКРОННОЙ АРХИТЕКТУРЫ КОЛОННОВИДНЫХ СОРТОВ ЯБЛОНИ НА ГУНИБСКОМ ПЛАТО

*Газиев М.А., Асадулаев З.М., Абдуллатипов Р.А.  
Горный ботанический сад ДНЦ РАН*

Яблоня – важнейшая плодовая культура в нашей стране. В среднем по России на ее долю приходится свыше 70% общей площади, занятой садами, т. е. значительно больше, чем под всеми остальными плодовыми породами вместе взятыми.

Из группы семечковых пород наибольшую производственную ценность в Дагестане также представляет яблоня, где она занимает 84% от площади семечковых, или более 30% от общей площади садов.

Широкое распространение этой культуры объясняется многими хозяйственно-ценными качествами, выгодно отличающими ее от других плодовых пород. Она принадлежит к числу экологически пластичных, неприхотливых культур. Наличие сортов разных сроков созревания (летние, осенние и зимние) с длительной лежкостью и высокой транспортабельностью плодов позволяет организовать своего рода «яблочный конвейер» для круглогодичного обеспечения населения свежими яблоками как в зоне их выращивания, так и далеко за ее пределами.

Недостатком яблони, обычно, считают более позднее, по сравнению с большинством других плодовых пород, вступление в пору плодоношения. Даже при хорошем уходе большинство сортов начинают плодоносить через 8–10 лет после посадки. Поэтому, в число основных задач современного интенсивного плодоводства входит максимальное сокращение этого срока. В решении этой задачи особое место занимают колонновидные сорта яблони, которые отличаются высокой скороплодностью и сравнительно малыми размерами деревьев. Одни сорта начинают плодоносить на 3–4 год, другие – на второй, а самые скороплодные – в первый же год после посадки могут дать до 3-х кг плодов в расчете на одно дерево. Лучшие современные интенсивные сады обеспечивают такой урожай на 5–7-й год. Обычные сорта яблони только на 4–5 год приносят первые, единичные плоды. За это время колонновидные сорта дают по 30–40 кг плодов с дерева (Кичина, 2002).

В России колонновидные сорта, выведенные В.В. Кичиной (НИИЗИСНП) проходят испытание в Подмосковье, на Кавказе, в Мичуринске, Орле и в других регионах.

В Дагестане колонновидные сорта яблони изучаются с 1996 года в Горном ботаническом саду ДНЦ РАН, который расположен на Гунибском плато (Центральный Дагестан, 1650–2000 м над ур. моря).

Почвы здесь горно-луговые, тяжело-суглинистые, карбонатные с выраженной скелетностью. Содержание гумуса в верхнем горизонте составляет 3–4%. Годовое количество осадков на плато – около 680 мм, причем основная масса выпадает весной и составляет 587 мм (87%), относительная влажность воздуха 65%, средняя высота снежного покрова 12 см, максимальная 33 см, среднегодовая температура воздуха 6.7°C, средняя температура самого холодного месяца – января 5.2°C, безморозный период 167 дней.

В опытных посадках изучаются 6 сортов, полученных в виде черенков от В.В. Кичиной. Это – Арбат, Останкино, Джин, КВА, КВ-67 и КВ-23. Все они были размножены на сеянцах восточной яблони и посажены в 1999 году в коллекционный сад. В 2005 году были получены еще 9 перспективных колонновидных сортов селекции В.В.Кичиной и привиты на семилетние деревья восточной яблони. Это – Червонец, Валюта, Васюган, Триумф, КВ-22, Лукоморье, Сенатор, Малюха и Президент.

Колонновидные яблони по характеру ветвления характеризуются в отличие от других сортов, прежде всего наличием деревьев с полным отсутствием боковых ростовых ветвей, а также деревьев со значительным количеством скелетных ветвей, растущих ярусами вертикально вверх. Во всех случаях эти деревья называются колонновидными, так, как эти показатели обусловлены их наследственностью.

У обычных сортов яблони ветви отклонены в стороны от ствола и формируют шаровидную и раскидистую крону. У колонновидных сортов они под острым углом отходят от ствола и растут вдоль него, поэтому они приобретают пирамидальную форму. Другая отличительная особенность – ствол у колонновидного дерева сильно утолщен и покрыт кольчаточными образованиями, на концах которых формируются цветковые почки. Боковые ветви у колонновидных яблонь никогда не становятся такими мощными, как у обычных сортов яблони.

По особенностям формирования надземной части и углу отхождения скелетных ветвей от главной оси изучаемые сорта колонновидных яблонь нами условно подразделены на 3 группы:

1) Сорта с пирамидальной кроной – Арбат и Джин. Формирование надземной части у этой группы сортов в основном характеризуются теми же параметрами, что и обычных сортов яблони. В результате ветвления дерева возникает система соподчиненных осей различных порядков, как осевые, скелетные, полускелетные, среди которых основную роль играет главная ось. В отличие от других древесных растений, имеющих шаровидную или раскидистую кроны, побеги здесь направлены под острым углом

вверх, образуя пирамидальную крону. Ветви, образующие скелет дерева, расположены в основном ярусами, мутовчато.

2) Узкопирамидальная форма – Останкино и КВ-67. Эта группа занимает среднее положение между первой и третьей, т. е. у них хорошо выраженный ствол (ось) с менее развитыми скелетными и полускелетными осями. Эти сорта также характеризуются пирамидальным ростом, но с более острым углом отхождения ветвей от главной оси ( $10^\circ$ ). Скелетные ветви у них не так сильно развиты, как в первой группе. Ветви здесь не имеют четко выраженного мутовчатого расположения и ярусности, их больше, и они развиты слабее, чем у первой группы сортов.

3) Собственно колонновидные, у которых крона может сформироваться в колонну одним стволом, с густым расположением кольчаточных образований без особого вмешательства человека. Это сорта КВА и КВ-23. Здесь возникает более упрощенное стеблестроение, которое можно классифицировать как осевое с подчинением им обрастающих укороченных плодовых образований.

Скелетная ось колонновидных яблонь является наиболее крупным органом. Рост и развитие каждой скелетной ветви, формирующейся на главной оси, определяет совокупное развитие всего габитуса дерева. Эффективность роста и развития каждой скелетной ветви складывается из совокупных результатов роста и развития всех находящихся на ней ветвей следующего порядка, заканчивая однолетним побегом.

Формирование кроны колонновидных сортов тесно связано с дифференциацией растущих побегов с выделением лидерного побега, который формирует ствол дерева, являющийся скелетной частью стеблевой оси.

Из таблицы, где отражены основные параметры развития модельных деревьев, видно, что группы сортов различаются по основным показателям роста. Так, сорт Джин, относящийся к пирамидальной группе роста, в течение первых двух лет роста после посадки образовал семь скелетных ветвей, расположенных в двух ярусах (3 и 4 ветки). К концу 2006 года крона этого дерева имела уже 26 разветвлений с побегом продолжения при ширине кроны 100 см и высоте дерева 340 см. Всего за семь лет сформировалось 2541 почка, из них выросло 306 кольчаток, сохранились не пробудившимися 1216 почек, остались спящими 889 почек, погибло 129 кольчаток.

Следовательно, сорт Джин (пирамидальная группа) образует скелетные и полускелетные ветви, на которых развиваются и обрастающие ветви. Отдельные ветви остаются скелетными без образования полускелетных боковых разветвлений. На которых формируются обрастающие кольчатки. Аналогичным образом происходит рост и остальных скелетных ветвей.

**Особенности роста колонновидных сортов яблони по группам  
естественного формирования кроны за период 2000-2006 гг  
(по состоянию на конец октября 2006 г)**

Модельные деревья сортов по группам роста	№ ветвей	Кол-во вновь образовавшихся ветвей, шт.	Общая длина годичного прироста, см	Всего сформировалось почек, шт.	Из них				Угол отхождения скелетных ветвей от главной оси
					Образовалось и сохранилось кольчаток, шт.	Отмерло кольчаток, шт.	Сохранились зачатки почек, не пробудились, шт.	Остались спящими почки, шт.	
Сорт Джин «пирамидальный» рост, размеры дерева 340/100 см (высота/ширина)	1	5	326	292	49	23	140	79	15°
	2	1	128	116	32	11	31	42	23°
	3	4	364	351	42	17	207	85	35°
	4	6	713	672	63	22	324	253	20°
	5	8	599	571	56	19	289	211	13°
	6	3	287	272	27	9	135	103	6°
	7	4	285	267	37	28	85	116	15°
Всего по дереву	1-7	26	2702	2541	306	129	1216	889	18°
Сорт Останкино «узкопирамидальный» рост, размеры дерева 348/80 см (высота/ширина)	1	4	441	418	70	24	216	109	12°
	2	6	534	453	72	11	288	102	20°
	3	1	216	207	41	11	104	45	6°
	4	6	623	597	134	67	204	181	3°
Всего по дереву	1-4	17	1814	1510	311	107	809	437	10°
Сорт КВ-23 «собственноколонновидный» рост, размер дерева 288/28 см	1	3	298	229	94	34	65	36	0°

Сорт КВ-23 относится к третьей группе роста «колонновидные». При высоте дерева 288 см, ширина его составила всего 28 см, количество кольчаток составляет более 40% по отношению к заложенным почкам, т. е. в два раза больше, чем в обеих группах сортов. Здесь более интенсивно выражено и отрастание кольчаток.

Более четкую характеристику формирования кроны деревьев по группам роста дает отношение высоты дерева к ширине его кроны. У сорта Джин оно составляет 3.40, у сорта Останкино – 4.35, у КВ-23 – 10.3, т. е. высота дерева в 10.3 раза больше его ширины.

У «колонновидной» группы сортов (КВА и КВ-23) осевая система простая, состоит из одной оси и расположенных на ней обрастающих укороченных ростовых и плодовых образований – кольчаток. У группы сортов с пирамидальной кроной (Арбат, Джин) осевые системы состоят из ветвей различных порядков, имеющих неодинаковое морфологическое строение и функциональное назначение: скелетные, полускелетные и обрастающие.

У колонновидных яблонь с пирамидальной кроной скелетная система ветвящаяся, у этой группы крона состоит из соподчиненных ветвей, каждая из которых образует систему более высокого порядка. Эта система больше соответствует сортам Арбат и Джин. Боковые ветви следующего порядка, возникают из ростовых почек обычно на верхушке, редко в средней части скелетной оси. Спящие почки сосредотачиваются в основании годовых проростов скелетной оси. Их прорастание зависит от наследственных особенностей данного сорта, корреляционных отношений между органами скелетной оси и экологических условий.

В состав скелетной системы у сортов 1-й и 2-й типов кроны входят, как удлиненные, так и укороченные годовые побеги. Удлиненные, по значению их в системе стеблестроения, являются побегами формирования, ветвления и замещения. Последние выполняют функцию восстановления отмерших органов скелетной оси.

Полный структурно-биологический комплекс скелетной ветви имеет следующий состав боковых органов от основания к верхушке: спящие почки, укороченные побеги (кольчатки), удлиненные побеги, ветви следующего порядка.

Биологический ряд боковых органов от основания до верхней части годовых побегов претерпевает определенные структурные изменения в соответствии с положением годового побега в метамерной системе скелетной оси, в зависимости от порядка самой ветви, воздействия внешних факторов и возраста дерева. Полный структурно-биологический ряд сохраняется только при оптимальных условиях. Всякое угнетение побегов или увеличение их порядка вызывает усиление одних и угнетение других членов, вплоть до полного их отмирания, и в таком случае имеет следующий порядок: укороченные побеги, удлиненные побеги, ветви следующего порядка, спящие почки. У скелетных ветвей, прежде всего, отмирают укороченные и удлиненные побеги, тогда как сохраняются ветви следующего порядка и спящие почки. Для обрастающих ветвей, напротив, характерно отмирание удлиненных побегов и ветвей следующего порядка, но сохранение укороченных побегов и спящих почек.

Самая короткая продолжительность жизни кольчаток отмечена у колонновидного сорта Джин. За шесть лет (2000–2005 гг) в среднем на одно дерево этого сорта образовалось 287 кольчаток, из них, за то же время отмерло 61 кольчатка, или 27% от общего количества. Меньше всего отмерших кольчаток было у сортов Останкино и Арбат – по 10%. Однако общее количество кольчаток у сорта Арбат составило 624 на одно дерево, а у Останкино – 214. У сортов КВ-23 и КВА при одинаковых количествах образовавшихся кольчаток (по 200) отмерло по 18%. Это говорит о том, что сорта с колонновидной формой кроны с чис-

то кольчаточным типом роста, с меньшим количеством боковых ветвей теряют больше кольчаток, чем сорта с пирамидальной кроной и ярусным размещением веток.

У сортов с 3-м типом кроны скелетная система неветвящаяся, при этом, линейная система скелетной оси нарастает моноподиально или симподиально. В организации структурно-биологического комплекса не принимают участия скелетные и полускелетные ветви. Все почки, остаются спящими или прорастают в кольчатки.

На скелетных и полускелетных осях формируются обрастающие ветви. Начало им дают ветви разных порядков, возникающие в большом количестве на полускелетных осях. Они имеют различное строение.

У колонновидных сортов яблони с боковым ветвлением и пирамидальной формой кроны уже со второго или третьего года нарушается моноподиальность нарастания ослаблением или отмиранием терминальной почки. Ветвление начинается за счет пробуждения верхних боковых почек побега, из них формируются сильные боковые ветви, составляющие скелет кроны.

Побеги с менее интенсивным ростом становятся обрастающими ветвями, которые способствуют образованию репродуктивных органов в системе ветвления.

Главная ось прослеживается до верхушки кроны только у слабоветвящихся сортов – КВ-23 и КВА. Нижние кольчаточные ветви через 3–4 года большей частью отмирают, некоторые формируют побеги замещения. Скелетные ветви кроны обычно образуются у ветвящихся сортов Джин и Арбат, и отходят на высоте 50–80 см от поверхности почвы. Количество их в зависимости от сорта колеблется от 3-х до 8-ми, располагаются в основном мутовками по 3–4 ветви, или в разброс по дереву, располагаясь на расстоянии 10–12 см друг от друга по главному стволу. Эти ветви в основном растут вертикально.

При закладке нескольких ярусов одна из более сильных ветвей остается ведущей, т. е. продолжением главной оси и на ней могут закладываться следующие ярусы. При двухярусной кроне в первом ярусе выделяется одна ведущая ветвь, которая является продолжением оси, а остальные переходят в скелетные и формируют первый ярус. Во втором ярусе при равноценных ветвях формирование лидера прекращается.

Таким образом, лидерство главной оси сохраняется до образования яруса с равноценными ветвями. К примеру, у сорта Арбат образовалось 4 яруса. В первом ярусе – три ветви, одна из которых продолжает рост оси, во втором ярусе три боковые ветви и ось продолжения, так же – в третьем ярусе и, наконец, при формировании четвертого яруса все четыре ветви в ярусе оказались равноценными по силе роста. То есть, в первых трех ярусах одна из боковых, наиболее интенсивно растущих ветвей берет на себя функции главной оси и полностью замещает поврежденную или ослабленную главную ось и только в четвертом ярусе она теряет свои преимущества из-за образования четырех совершенно равноценных боковых ветвей.

Иногда, особенно в одноярусных формировках образуется две или более вертикально растущие равноценные ветви. Тогда образуются двух- и более осные колонновидные яблони.

Следовательно, у сортов Джин, Арбат и Останкино в первые годы жизни главная ось теряет лидерство. В результате образуется своеобразная форма дерева с коротким стволом, низко расположенной кроной, лишенной четко выраженной лидерной оси. Подавление главной оси в 3–4-летнем возрасте не приводят к образованию вторичной лидерной оси за счет побегов замещения.

Ранняя потеря лидерной оси и способность к ее восстановлению за счет побегов замещения отличает сорта Арбат и Джин с пирамидальной кроной от сортов КВА и КВ-23, более склонных к колонновидности за счет лидерства главной оси и образования более слабых боковых побегов.

Таким образом, у колонновидных яблонь можно различать типы крон с простой и сложной осевой системой. Простая система – это когда ось не имеет разветвлений и идет от основания путем ежегодного нарастания одного ствола с густо расположенными вокруг него розеточными (кольчаточными) образованиями, переходящих с возрастом в сложные многолетние образования (плодухи). Это в основном сорта типа КВ-23, КВА.

Рост кольчаток в длину обеспечивается верхней почкой в урожайный год симподиально, в неурожайный – моноподиально. На каждой кольчатке в пазухах листьев формируются пазушные почки, которые могут прорасти в случае повреждения верхушечных почек.

Таким образом, несмотря на наследственный колонновидный характер, внутрикронная архитектура у сортов отличается друг от друга в значительной степени. По особенностям естественного формирования кроны и углам отхождения скелетных веток от главной оси сорта колонновидной яблони подразделяются на сорта с пирамидальным (Арбат и Джин), узкопирамидальным (Останкино и КВ-23) и колонновидным (КВ-23 и КВА) типами крон.

Следовательно, изучение внутрикронной архитектуры колонновидных сортов яблони, особенностей роста побегов и специфики формирования кроны позволяют оптимально регулировать соотношение типов побегов и почек, обеспечивающих получение хорошего урожая плодов. Биология культурных растений, их экологические особенности и уход за ними представляют собой единый, взаимосвязанный процесс, всякое нарушение которого ведет к отрицательным последствиям.

### Литература

1. Имс А. Морфология цветковых растений. М.: Высшая школа, 1964. 497 с.
2. Кичина В.В. Колонновидные яблони. М.: ВСТИСП, 2002. 160 с.
3. Нахумовский Е.А. Осевая и побеговая системы семенных растений//Известия ТСХА, 1971. Вып. 1. С. 54–66.
4. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. М.: Высшая школа, 1962. 378 с.



# ВОДОУДЕРЖИВАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ И УСТОЙЧИВОСТЬ К КЛЯСТЕРОСПОРИОЗУ ВЕТВЕЙ И ЛИСТЬЕВ СОРТОВ АБРИКОСА

*Асадулаев З.М., Сайдиева А.А., Абдуллаева Э.А.*

*Горный ботанический сад ДНЦ РАН,  
Дагестанский государственный университет*

Способность сохранять продуктивность в условиях высокой почвенной и воздушной засухи является определяющим экологическим признаком культурных растений и их сортов при интродукции в аридные условия. Поэтому вопросам засухоустойчивости посвятили свои исследования многие ученые (Еремеев, 1939; Генкель, 1982). В этих работах засухоустойчивость растений рассматривается как с позиций экспериментальной экологии, так и экологической физиологии; и анализируются не только физиолого-биохимические процессы для выяснения сущности самого явления, но и причины этих процессов под влиянием внешних условий. Показано, что зимостойкие сорта и породы отличаются от незимостойких отсутствием крахмала, высоким содержанием раффинозы (ингибитор роста), более высокой водоудерживающей способностью и низкой интенсивностью дыхания. При этом высокая водоудерживающая способность признана одним из важнейших признаков зимостойкости растений (Сергеева, 1971).

Предмет нашего исследования *Armeniaca vulgaris* Lam. является жаростойким и засухоустойчивым растением, произрастающим в аридных горных условиях Средней Азии, Кавказа и Китая. Однако, являясь достаточно жизнеспособным в аридных условиях, абрикос теряет свою продуктивность при отсутствии регулярных поливов и качественной агротехники в искусственных посадках. Оказалось также, что в отличие от черешни и алычи, при засухе листья у абрикоса не желтеют и не сбрасываются, а теряют тургор и при ее усилении высыхают, оставаясь зелеными (Еремеев, 1939). Особенно опасными для интродуцируемых сортов оказались зимние засухи, в связи с низкой активностью корневой системы и высокой испаряемостью в ветренную погоду. В результате этого, прежде всего, нарушается водный баланс, замедляются и сдвигаются процессы морфогенеза и снижается общая толерантность деревьев (Шульгин, 1978). В связи с этим, вопрос о засухоустойчивости сортов абрикоса при их интродукции, наряду с морозостойкостью и поражаемостью монилиозом и клястероспориозом является актуальным.

Нами в 2004 году, в условиях г. Махачкалы, были проведены исследования по определению водоудерживающей способности и засухоустойчивости 3-х сортов абрикоса различного происхождения: Краснощекий, Шалах, Унцукульский поздний. Сравнимые сорта отличаются не только

происхождением, но и сроками наступления основных фенологических фаз.

Приведенные в литературе методы оценки засухоустойчивости разработаны главным образом на травянистых растениях и подразделяются на прямые и косвенные. Применение прямых методов к плодовым растениям осложняется их громоздкостью, и тем, что они являются привитыми комбинациями подвоев и привоев. Для нашего случая наиболее приемлемыми признаны, так называемые промежуточные методы, одним из которых является, примененный нами, метод завядания срезанных частей. При этом основными моментами учета являются:

- 1) установление скорости потери свободной воды побегами;
- 2) определение способности побегов восстанавливаться после перенесенного увядания.

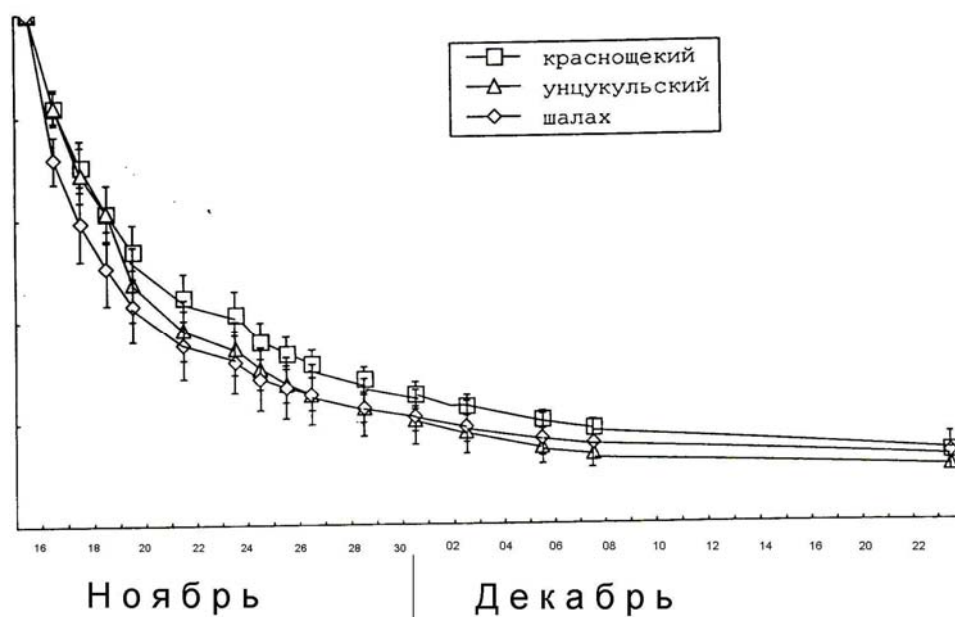
### **Материал и методика**

Водоудерживающую способность определяли у однолетних приростов, в период глубокого покоя (16.11.2004 г). У каждого из 3-х сортов было заготовлено по 10 ветвей. Срезанные ветви в дальнейшем находились в лаборатории без воды, при температуре 18–20<sup>0</sup>С. Для исключения потери влаги через открытую рану срезы ветвей были обработаны садовым варом. Измерение веса проводили ежедневно в течение месяца, до приобретения ветвями воздушно-сухого состояния.

### **Результаты и обсуждение**

Результаты измерений, выраженные в процентах от исходного веса ветвей, отражены на рис. 1. Было обнаружено, что наиболее интенсивно потеря воды (до 50%) у всех сортов происходит в течение первых 6–7 суток, затем несколько ослабевает, но продолжается в течение еще 15 суток у сортов Унцукульский поздний и Шалах. А у сорта Краснощекий стабилизация веса однолетних ветвей наблюдается лишь на 36-й день. Это показывает высокую водоудерживающую способность однолетних ветвей этого сорта, соответственно – более высокую засухоустойчивость в зимний период и сбалансированный расход зимнего запаса воды.

Сравнительный анализ фенологии и урожайности этих же сортов, в течение 6 лет в условиях г. Махачкалы, показывает также более стабильное плодоношение этого сорта за все годы. Видимо, высокая водоудерживающая способность ветвей сорта Краснощекий способствует нормализации внутренних биохимических и морфогенетических процессов в цветках, определяет их более высокую морозоустойчивость и урожайность. При сравнении сортов мы исходили также из теоретического положения, что экологическая устойчивость представляет собой не раз и навсегда данное свойство, а изменяется в процессе онтогенеза в рамках нормы реакции. Незначительные колебания некоторых абиотических параметров могут приводить к серьезным сдвигам в фенологии и устойчивости сортов.



**Рис. Водоудерживающая способность ветвей сортов абрикоса в зимний период (2004 г).**

Параметры экологической устойчивости, которые проявляет сорт в определенных условиях, не сохраняются в других. Например, по утверждению Н. В. Ковалева (1963) сорта абрикоса европейской группы являются менее засухоустойчивыми, менее зимостойкими и больше поражаются болезнями. Наши наблюдения показали (табл.), что однолетние ветви европейского сорта Краснощекий в условиях г. Махачкалы обладают более высокой водоудерживающей способностью в зимний период; однако, они повреждаются клястероспориозом в той же степени, что и сорта дагестанского и ирано-кавказского происхождения.

Таблица

**Некоторые статистические параметры повреждения клястероспориозом листьев у сортов абрикоса**

Признак	Площадь листа, см <sup>2</sup>				Площадь повреждения, см <sup>2</sup>				Число повреждений			
	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	$S^2$	$S$	$CV\%$	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	$S^2$	$S$	$CV\%$	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	$S^2$	$S$	$CV\%$
Красно-щекий	27.1±1.59	164.26	12.81	47.3	1.9±0.21	2.95	1.72	90.5	13.5±1.05	72.18	8.50	62.9
Унцукульский	25.0±0.94	52.80	7.27	29.1	1.8±0.18	1.94	1.40	77.7	24.9±1.60	153.89	12.40	49.8
Шалах	35.6±1.82	218.87	14.79	41.5	1.9±0.25	4.16	2.04	107.3	13.3±1.54	156.35	12.50	93.9
Все сорта	29.3±0.94	167.93	12.96	44.2	1.8±0.13	3.03	1.74	96.7	17.0±0.90	154.36	12.42	73.1

**Примечание:** Объем выборки у сортов по всем признакам: Краснощекий – 65, Унцукульский – 60, Шалах – 6.

Следовательно, экологические показатели сортов, которые проявились в конкретных условиях, нельзя применять для характеристики этих же сортов в других условиях. Для получения объективной информации по устойчивости сортов, нужна кропотливая интродукционная работа с оценкой их фенологической атипичности и продуктивности.

### **Выводы**

На наш взгляд, существенное влияние на устойчивость почек к весенним возвратным заморозкам и завязываемость плодов в условиях г. Махачкалы оказывает способность сортов переносить зимнюю засуху. Эта способность определяется сложным взаимодействием генотипа и внешних условий. Имеет значение не столько засухоустойчивость деревьев абрикоса, сколько их комплексная пластичность, которая зависит от архитектуры корневой системы, ее активности в зимний и летний периоды, агротехники, уровня грунтовых вод, механического состава и структуры почвы, возраста деревьев, силы ветра и других факторов.

Мы полагаем, что данный метод должен быть апробирован более широко – на большом количестве сортов различного происхождения и, предложен в качестве диагностического метода экологической адаптивности этих сортов в условиях с аридными и ветренными зимами и весенними возвратными заморозками.

### **Литература**

Генкель П.А. Физиология жаро- и засухоустойчивости растений. М.: Наука, 1982. 279 с.

Еремеев Г.Н. Диагностика засухоустойчивости плодовых растений//Труды ВАСХНИЛ, 1939. Т. XXI. Вып. 2. С. 63–109.

Ковалев Н.В. Абрикос. М.: Сельхозиздат, 1963. 287 с.

Сергеева К.А. Физиологические и биохимические основы зимостойкости древесных растений. М.: Наука, 1971. 172 с.

Шульгин И.А. Агрометеорология и агроклиматология. Л.: Гидрометеоиздат, 1978. 200 с.

# МОРФОГЕНЕЗ ЛЕТНИХ ЗЕЛЕННЫХ ЧЕРЕНКОВ *HIBISCUS SYRIACUS* L.

*Магомедова М.А.*

*Дагестанский государственный университет*

Большинство интродуцируемых растений размножают вегетативно, чтобы не потерялись биологические качества. В практике садоводства и селекции самый распространенный прием – черенкование, что позволяет, с одной стороны, сохранить у потомков качества родителей, а с другой – получить массовый, однородный материал. При этом изолированная часть начинает развиваться как самостоятельный организм. Таким образом, в основе вегетативного размножения растений лежит их способность к регенерации (Кренке, 1950; Дубровицкая, 1961; Турецкая, 1961; Тарасенко, 1967; Фаустов, 1987) и эта способность для растений является универсальной (Комиссаров, 1964; Юсуфов, 1982). При этом все необходимые органы у будущей особи могут формироваться как после отделения, так и до обособления (Бавтуго, Еремин, 1997).

Мы пытались выяснить способность к регенерации однолетних зеленых, неодревесневших стеблевых черенков розы сирийской (*Hibiscus syriacus* L.) в зависимости от их морфологических особенностей (с тремя, пятью и семью листьями). Черенки брали с куста до цветения. Они имели разные размеры, что зависело от количества листьев. Как свидетельствуют данные таблицы 1, культивирование черенков в воде сопровождается процессом каллусообразования. Начинается этот процесс с 15-го дня, а завершается к 25-му дню с момента культивирования. Именно к этому сроку все варианты зеленых черенков дали каллус. Единственное, что необходимо отметить то, что у черенков с 7-ми листьями этот процесс был несколько замедлен, чем у 5 и 3 листовых. Таким образом, имеется слабая тенденция к тому, что, чем больше листьев, тем ниже активность каллусогенеза.

Следующим этапом было формирование новых листьев в пазухах старых, а затем и рост побегов (табл. 1). Образующиеся побеги были укорочены, что создавало видимость расположения листьев пучками. К концу опыта молодые побеги в среднем достигали 10 см и достоверных различий между вариантами не было. Как свидетельствует таблица 2, линейные размеры (длина, ширина) новых листьев в вариантах не различаются. Длина листьев колеблется в пределах 6.1–6.3 см. Такой же постоянной величиной является и ширина листа – 5.5–5.8 см. Большей изменчивостью отличается признак – число листьев, образовавшихся на одном черенке. Здесь наблюдается следующая тенденция, чем больше исходных листьев было у зеленых черенков, тем больше новых листьев они образовали (табл. 1). К примеру, у вариантов с 3-мя листьями за 15 недель сформировалось 14 новых листочков. У вариантов с 5-ю листьями их было уже 17. У вариантов с 7-ю

листьями – 20. Данная картина связана с большим количеством узлов на черенке. У всех черенков побегообразование достигло своего максимума, т. е. 100%. Но чем больше исходных листьев содержал черенок, тем больше побегов формировалось (табл. 1).

Таблица 1

### Морфогенез зеленых побегов

Признаки	Кол-во листьев на побеге		
	3	5	7
Каллусообразование, %	100	100	100
Корнеобразование, %	80	89.6	89.6
Количество корней на черенок, шт.	21	13	14
Длина корней, см	5.2	5.5	6.0
Количество листьев на черенок, шт.	14	17	20
Длина листьев	6.1	6.1	6.3
Ширина листьев	5.5	5.6	5.8
Побегообразование, %	100	100	100
Количество побегов на черенок, шт.	13	15	16
Цветение, %	80	90	93.3
Количество цветков на черенок, шт.	8	9	10

Следующим проявлением морфогенеза стало корнеобразование. Придаточные корни формировались не только от линии среза, но и на протяжении всей части черенка, погруженного в воду. Следует отметить, что образование корней шло синхронно во всех вариантах, т. е. в процентном отношении разница была незначительной, вариации наблюдаются в конечных результатах. У вариантов с 5-ю и с 7-ю листочками укоренилось по 89.6% черенков, тогда как у побегов с 3-мя листочками только 80%. Небольшую разницу мы видим и в скорости роста корней, которая в конечном итоге показывает, что по мере увеличения количества листьев на черенке средняя длина корней возрастает. Так у 1-го варианта длина корней составило 5.2 см, у 2-го – 5.5 см, у 3-го – 6.0 см. При учете количества корней тенденция обратная. Больше всего придаточных корней формируют побеги с 3-мя листочками (21). У вариантов с 5-ю и 7-ю листочками величина одинакова по 13–14 на черенок. В момент нарезания черенков всех вариантов, на них имелись листья, но никаких других органов не было замечено. Тем не менее, после корнеобразования визуально стали заметны цветочные бутоны. Причем бутоны сформировались не только на основных побегах, но и на вновь выросших (табл. 1). Меньше всего зацвело черенков у 3-листных вариантов – 80%. При этом у зацветших черенков формируется по 8 цветков. У 5-листочковых черенков процент цветения был несколько выше – 90.0%. При этом на черенках распускалось в сред-

нем по 11 цветков. У 7-листочковых вариантов зацвели 93.3%. Здесь цветков было уже по 15 штук на каждом объекте.

В таблице 2 отражены показатели морфогенетической активности разнолистных черенков. Из предыдущих описаний видно, что чем больше листьев на культивируемом побеге, тем больше новых структур образуется. Однако при пересчете всех показателей каждого варианта на один лист результаты иные. Оказывается, что побег с меньшим количеством листьев (3) имеет лучшие значения по всем фиксируемым показателям, что отражает его лучшие морфогенетические возможности, чем у вариантов с 5 и 7 листьями.

Таблица 2

**Формообразование черенков в зависимости от количества листьев (пересчет на один лист)**

Варианты	Черенки с листьями		
	3-мя	5-ю	7-ю
Длина корней	1.7	1.1	0.8
Количество корней	7	2.6	2
Количество побегов на черенок	4.3	3	2.3
Количество цветков	2.7	1.8	1.4
Количество листьев	5	3.4	2.8
Длина листьев	2	1.2	0.9
Ширина листьев	1.8	1.2	0.8

Таким образом, культивированные зеленые черенки розы сирийской (*Hibiscus syriacus* L.), независимо от морфологических особенностей показали высокую регенерационную активность. Морфогенетические реакции имели следующую последовательность: каллусообразование, формирование новых листьев, рост новых побегов, ризогенез. Несмотря на общие закономерности органообразования, у черенков имелись существенные различия, касающиеся интенсивности, мощности и количества новых структур. Чем больше листьев на культивируемом побеге, тем больше новых структур образуется. Однако при пересчете всех показателей каждого варианта на один лист оказывается, что побег с меньшим количеством листьев (3) имеет лучшие значения по всем фиксируемым показателям, что отражает его лучшие морфогенетические возможности, чем у вариантов с 5 и 7 листьями.

**Литература**

1. Бавтуто Г.А., Еремин В.М. Ботаника: морфология и анатомия растений. Минск, 1997. 550 с.

2. Дубровицкая Н.И. Регенерация и возрастные изменения растений. М.: Изд-во АН СССР, 1961. 230 с.
3. Комиссаров Д.А. Биологические основы размножения древесных растений черенками. М.: Лесная промышленность, 1964. 289 с.
4. Кренке Н.П. Регенерация растений. М.- Л.: Изд-во АН СССР, 1950. 657 с.
5. Тарасенко М.Т. Размножение растений зелеными черенками. М.: Колос, 1967. 252 с.
6. Турецкая Р.Х. Физиология корнеобразования черенков и стимуляторы роста. М.: Изд-во АН СССР, 1961. 280 с.
7. Фаустов В.В. Регенерация и вегетативное размножение садовых растений//Изв. ТСХА, 1987. Вып. 4. С. 137–160.
8. Юсуфов А.Г. Механизмы регенерации растений. Ростов-на-Дону: РГУ, 1982. 173 с.



# ХАРАКТЕР ДЕЙСТВИЯ УСЛОВИЙ ОСВЕЩЕНИЯ И ЗАСОЛЕНИЯ СРЕДЫ НА ЗАКОНОМЕРНОСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ОБЩЕГО БЕЛКА В ИНТАКТНЫХ СЕМЯДОЛЯХ ТЫКВЫ (*CUCURBITA MAXIMA*) И КАБАЧКА (*CUCURBITA PEPO*)

Алиев М. Г., Алиева М. Г.

Дагестанский государственный университет

По данным ряда авторов семена тыквы содержат до 30% общего белка. В ходе прорастания запасные белки распадаются под действием ряда протеолитических ферментов, часть из которых присутствует еще в покоящихся семенах (у тыквы – нейтральная сериновая эндопептидаза), а часть синтезируется заново. Исследование распада запасных белков количественными методами затрудняет тот факт, что этот процесс быстро перекрывается накоплением новых белков в растущих клетках (Данович и др., 1982).

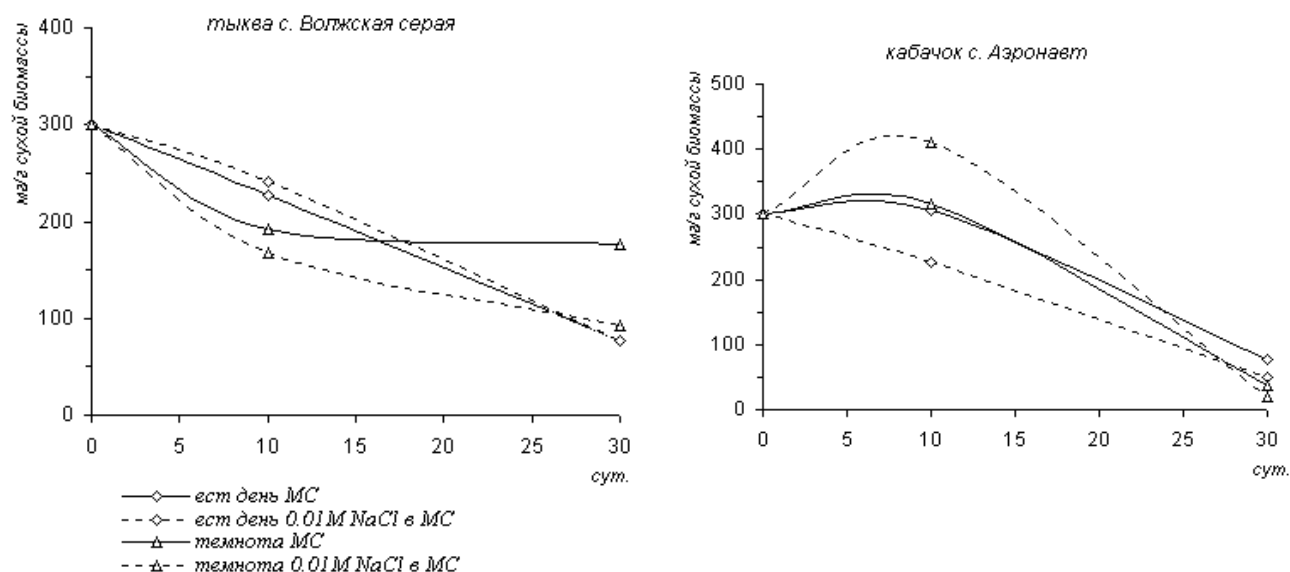


Рис. Влияние условий освещения и засоления среды на динамику содержания белка в семядолях

На рисунке показана динамика содержания общего белка в интактных семядолях тыквы и кабачка. За исходное значение мы приняли 300 мг/г сухой биомассы (Данович и др., 1982; Фурса, Филов, 1982; Кузьмина, 2000). На 10-е сутки культивирования в семядолях кабачка содержание общего белка на 1 г сырой и сухой биомассы составляет 31.2 и 306.0 мг, соответственно, а у тыквы – 18.1 и 226.6 мг. Такое варьирование, возможно, связано с разными темпами морфогенеза у проростков тыквы и кабачка, поскольку

между сроками формирования настоящих листьев и содержанием белка у объектов отмечена отрицательная корреляция, или отражает специфику объектов. В пользу первого предположения говорит тот факт, что между содержанием общего белка в интактных семядолях проростков тыквы, культивируемых на солевой и бессолевой средах, и сроками разворачивания 1-го настоящего листа также отмечена отрицательная связь. Так, в среднем развитие 1-го листа в опыте (NaCl) у тыквы наступает на 2-е суток позже, чем в контроле, а разница в содержании общего белка в среднем 144 мг/г сухой биомассы. Однако, у кабачка содержание общего белка на 10-е сутки опыта в условиях засоления на 80 мг/г сухой биомассы ниже контрольных значений, несмотря на то, что разница в сроках разворачивания 1-го листа такая же, как и у тыквы.

На 30-е сутки содержание белка на сухую биомассу в семядолях кабачка и тыквы в контроле почти одинаковое и составляет от значений на 10-е сутки 25 и 34 %. Близкое соотношение в содержании общего белка на 30-е сутки к показателям на 10-е сутки отмечено у объектов и в опыте (22 и 32%). Специфика реагирования этого показателя на сырую биомассу у объектов обусловлена особенностями влияния засоления на водный режим. Динамика содержания белка в условиях непрерывной темноты, возможно, и отражает состояние мобилизации запасных белков для поддержания жизнеспособности при отсутствии автотрофного питания и использования их на морфогенез и накопление хлоропластных белков (Данович и др., 1982). Среднее содержание общего белка в семядолях тыквы в темноте на 30-е сутки составляет 177.1 мг/г сухой биомассы в контроле и 92.1 – в опыте, что по отношению к показателям на 10-е сутки составляет 92 и 55%, соответственно. В то же время по отношению к содержанию общего белка при световом дне в контроле и опыте на 30-е сутки эти показатели составляют 232 и 121% соответственно.

Таким образом, в темноте содержание общего белка от 10 до 30 суток в контроле снижается незначительно (8%), в условиях засоления поддержание жизнеспособности требует больших затрат.

Для комплексной оценки состояния проростков в условиях засоления и жизнеспособности интактных семядолей нами определены содержание хлорофилла *a* и *b*, а также – общего белка в 1-х настоящих листьях (у 30-дневных проростков тыквы). Полученные результаты приведены в таблице. Различий по содержанию белка в мг/г сырой биомассы 1-х листьев у контрольных проростков и опытных не выявлено (20.10 и 20.25, соответственно). При пересчете на сухую биомассу оказалось, что в опыте белка в 1-х листьях содержится больше, чем в контроле (185.8 и 218.9). По содержанию хлорофилла *a* и *b* тенденция противоположная. Так, если в контроле содержание хлорофилла *a* и *b* составляет 10.5 и 6.8 мг/г сухой биомассы, то в опыте – 7.2 и 7.0, соответственно (табл.). В семядолях у этих же проростков содержание белка в контроле и опыте не различается, тогда, как,

соотношение содержания хлорофилла ( $a + b$ ) в семядолях близкое к такому у листьев, что обнаруживалось и визуально.

Таблица

**Влияние условий засоления среды 10 мМ NaCl на содержание общего белка и хлорофилла в 1-х настоящих листьях проростков тыквы, культивируемых в световой день**

		Белок, мг/г	Хлорофилл. мг/г			
			<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a + b</i>	<i>a/b</i>
А	<i>x</i>	20.1 ± 3.6	1.13 ± 0.02	0.72 ± 0.04	1.85 ± 0.03	1.57
	<i>y</i>	185.8 ± 28.8	10.5 ± 1.3	6.8 ± 1.1	17.3 ± 1.2	1.50
Б	<i>x</i>	20.3 ± 3.57	0.66 ± 0.03	0.64 ± 0.03	1.3 ± 0.03	1.03
	<i>y</i>	218.9 ± 32.3	7.2 ± 1.2	6.97 ± 1.3	14.2 ± 1.3	1.03

А – контроль (раствор Мурасиге – Скуга);

Б – опыт (Мурасиге – Скуга + 10 мМ NaCl);

*x* – сырая, *y* – сухая биомасса.

Однако, отношение  $a/b$  в 1-х листьях и семядолях различное в контроле и 10 мМ NaCl и составляет у 1-х листьев 1.55 и 1.04, у семядолей – 2.22 и 2.35, соответственно. Возраст семядолей и листьев у 30-дневных проростков неодинаковый, поскольку развитие 1-го настоящего листа отмечается на 5–10-е сутки после прорастания. Кроме того, физиологический возраст листьев и семядолей, с учетом их продолжительности жизни, а также соотношение исходного содержания белка и хлорофилла у этих структур различные. Состояние 1-х листьев по содержанию белка в большей степени коррелирует с 10-дневными семядолями. Деградация пигментов в 1-х листьях в условиях засоления опережает распад белков. Подобные выводы сложно делать по семядолям из-за специфики динамики содержания белков и пигментов в них.

### Литература

1. Данович К.Н., Соболев А.М., Жданова Л.П. и др. Физиология семян. М.: Наука, 1982.
2. Кузьмина Т. Е. Кабачки, тыквы. Мн.: Книжный дом, М.: Махаон, 2000.
3. Фурса Т.Б., Филлов А.И. Арбуз, тыква. М.: Колос, 1982.

## Содержание

<i>Аджиева А.И.</i> Конспект и краткий анализ флоры Однодольных бархана Сарыкум (Дагестан).....	3
<i>Яровенко Е.В.</i> Роль семейства <i>Roaceae</i> в составе локальной флоры Нараттюбинского хребта (Предгорный Дагестан) .....	7
<i>Омарова С.О., Мухумаева П.О.</i> Семейство <i>Roaceae</i> во флоре Хунзахского плато .....	11
<i>Тажудинова З.Ш., Гусейнов Ш.А.</i> Экобиоморфный анализ растительности платообразного хребта Арак-Меэр .....	15
<i>Алиев Х.У.</i> Особенности древостоя букового леса в Предгорном Дагестане.....	20
<i>Абакарова Б. Н., Абдуллаева Э.А.</i> Дикорастущие виды рода <i>Rosa L.</i> в Дагестане .....	25
<i>Хасаева З.Б., Мусаев А.М.</i> Корреляционные взаимосвязи признаков плодов у предгорных популяций <i>Corylus avellana L.</i> в Дагестане .....	29
<i>Абдуллаева С.Д., Асадулаев З.М., Алиев Х.У.</i> Изменчивость количественных признаков листа <i>Rubus idaeus L.</i> .....	34
<i>Мингажева М.М., Анатов Д.М.</i> Сравнительный анализ изменчивости морфологических признаков генеративного побега <i>Hupericum perforatum L.</i> из природных популяций Горного Дагестана .....	38
<i>Дибиров М.Д.</i> Влияние экологических условий высотного уровня на продуктивность и устойчивость сортов мягкой пшеницы ( <i>Triticum aestivum L.</i> ) .....	43
<i>Гасанова И.Ю.</i> Экологическая и биологическая оценка спонтанных гибридов <i>Triticum L.</i> и новых разновидностей <i>Triticum dicoccum (Schrank) Schuebl.</i> .....	46
<i>Абдуллаева Э.А., Асадулаев З.М., Абакарова Б.А.</i> Вегетативное и семенное размножение сортов вишни в Дагестане .....	50

<i>Алибегова А.Н.</i> Изучение морфологии <i>Allium mirzajevii</i> Tscholok. в условиях интродукции.....	54
<i>Гусейнова З.А.</i> Эфиромасличные растения семейства Губоцветные в Горном ботаническом саду .....	58
<i>Габибова А.Р., Асадулаев З.М.</i> Основные итоги интродукции видов рода <i>Lonicera</i> L. в Горном ботаническом саду .....	62
<i>Залибеков М.Д.</i> Краткие итоги интродукции видов рода <i>Sorbus</i> L. в Горном ботаническом саду .....	67
<i>Зубаирова Ш.М., Гусейнова З.А.</i> Интродукция некоторых видов рода <i>Salvia</i> L. в Горном ботаническом саду .....	70
<i>Газиев М.А., Асадулаев З.М., Абдуллатипов Р.А.</i> Исследование внутрикронной архитектуры колонновидных сортов яблони на Гунибском плато.....	73
<i>Асадулаев З.М., Сайдиева А.А., Абдуллаева Э.А.</i> Водоудерживающая способность и устойчивость к клястероспориозу ветвей и листьев сортов абрикоса .....	80
<i>Магомедова М.А.</i> Морфогенез летних зеленых черенков <i>Hibiscus syriacus</i> L. ....	84
<i>Алиев М.Г., Алиева М.Г.</i> Характер действия условий освещения и засоления среды на закономерность изменения содержания общего белка в интактных семядолях тыквы ( <i>Cucurbita maxima</i> ) и кабачка ( <i>Cucurbita pepo</i> ) .....	88

---

Подписано в печать 11.05.2016 г.  
 Формат 60x84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Печать ризографная. Бумага офсетная.  
 Гарнитура «Таймс». Усл. п. л. 5,75. Тираж 500 экз.



Отпечатано в типографии АЛЕФ, ИП Овчинников М.А.  
 367000, РД, г. Махачкала, ул. С.Стальского 50  
 Тел.: +7-903-477-55-64, +7-988-2000-164  
 www.alefgraf.ru, e-mail: alefgraf@mail.ru