

А К А Д Е М И Я   Н А У К   С С С Р

---

БЮЛЛЕТЕНЬ  
ГЛАВНОГО  
БОТАНИЧЕСКОГО  
САДА

*Выпуск 61*



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»  
МОСКВА 1966

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Ответственный редактор академик *Н. В. Цицин*

Члены редколлегия: *А. В. Благовещенский, В. Н. Былов,*  
*В. Ф. Верзилов, М. В. Культиасов,*  
*П. И. Лапин* (зам. отв. редактора), *Ю. Н. Малыгин,*  
*Г. С. Оголевец* (отв. секретарь), *К. Т. Сухоручков*,  
*Е. С. Черкасский*

# ИНТРОДУКЦИЯ И АККЛИМАТИЗАЦИЯ



## НАТУРАЛИЗАЦИЯ РАСТЕНИЙ ПРИРОДНОЙ ФЛОРЫ КАВКАЗА В КИЕВЕ

С. С. Харкевич

Возрастающие масштабы преобразования растительного мира, перенесение большого числа видов в районы, нередко очень отдаленные от природного ареала, и вовлечение наиболее ценных растений в сферу хозяйственной деятельности человека придают особый интерес натурализации растений как проявлению их приспособляемости к новым условиям. Относительная роль культурварного и адвентивного элементов в сложении флоры любого района быстро возрастает.

Большое значение в этом процессе принадлежит ботаническим садам, располагающим богатыми коллекциями растений, многие из которых имеют большую хозяйственную ценность. Именно в ботанических садах как очагах первичной интродукции необходимо тщательно изучать тенденцию к натурализации выращиваемых растений и выявлять потенциальные биологические возможности интродуцентов, полезные и вредные их свойства. Известно, например, немало случаев, когда именно из ботанических садов «уходили» некоторые растения, становившиеся впоследствии сорняками. За такими растениями утвердилось специальное наименование (ex hortus fugio — беглец из сада). Например, из Ботанического сада Киевского государственного университета «убежала» и стала сорняком цикламена дурнишникolistная [*Cyclachena xanthifolia* (Nutt.) Fresen]. Способность к натурализации надо рассматривать как весьма желательное свойство в отношении полезных растений, заслуживающих внедрения в культуру или введения в состав местной флоры с целью ее обогащения.

Коллекция растений кавказской флоры в Ботаническом саду АН УССР в Киеве заложена в 1949 г. на площади около 6 га. Довольно большое разнообразие местообитаний на участке — различные почвенные разности, увлажнение, склоны разных экспозиций, нарушения фитоценоотической обстановки и т. п. послужили благоприятным фоном для выявления способности к натурализации кавказских видов в северной части УССР (Харкевич, 1961).

Известно значительное число видов кавказской флоры, выращиваемых в ботанических садах или в частных усадьбах и вошедших затем в местную флору. К таким видам относятся, например, телекия прекрасная, окопник жесткий, вероника горечавковая, котовник крупноцветковый, мак восточный, очитки ложный и супротивнолистный, люцерна разноцветная, качим остролистный и др. Совсем недавно в Карпатах был обнаружен кавказский эндем — борщевик Мантегацци, полностью натурализовавшийся (Берко, 1962).

Под термином натурализация следует понимать способность интродуцированных растений проходить в новых условиях полный жизненный

цикл, давать жизнеспособные генеративные или вегетативные зачатки, размножаться самосевом или вегетативно и самостоятельно развиваться до генеративной фазы в условиях культуры на рудеральных местообитаниях или в составе местной флоры.

Несколько особняком стоит немногочисленная группа видов, способных натурализоваться за счет разрастания вегетативных органов. Классическим примером в этом отношении является водяная чума (*Elodea canadensis* Rich.). Из кавказских растений в условиях Киева путем разрастания глубоко залегающих длинных корневищ размножается солодка голая (*Glycyrrhiza glabra* L.), отличающаяся слабой семенной продуктивностью.

Непосредственное отношение к интродукции и натурализации растений имеет теория соматической редукции (Попов, 1963). Ведь способность к интродукции и натурализации возрастает, как правило, в связи с эволюцией жизненных форм от дерева и кустарнику, от кустарника к многолетнему травянистому растению и к однолетнику (Бекетов, 1870). Эта закономерность экспериментально доказана в условиях Полярного севера Н. А. Аврориным (1956).

В интродукции растений она проявляется очень четко (Малеев, 1933). Ведь однолетники составляют наиболее подвижный в миграционном отношении элемент флоры, и именно за их счет в первую очередь и происходит обогащение флоры, сознательно или независимо от воли человека, подчас даже вопреки его усилиям (культурные растения, адвентивный элемент флоры, рудеральные и сеgetальные сорняки и т. д.).

Эволюционная тенденция превращения жизненных форм может быть успешно использована в интродукции и акклиматизации растений. Во многих случаях она проявляется в спонтанном превращении в культуре более многолетних форм в менее многолетние, даже однолетние. В качестве примера достаточно сослаться на известные факты превращения кустарников (хлопчатника и клещевины) в однолетники, многолетников (резеды, ночной красавицы, львиного зева) в однолетники. Полукустарниковая мимоза стыдливая на Черноморском побережье Кавказа способна расти в открытом грунте как однолетник.

Большинство выращиваемых в Киеве кавказских древесных видов не вступило еще в пору плодоношения, но уже получены данные, позволяющие сделать определенные выводы.

Виды клена, как правило, вступают в фазу цветения — плодоношения довольно рано. Из кавказских видов вполне натурализовались клен-явор, клены остролистный, татарский и полевой. Совершенно неожиданной оказалась тенденция к натурализации клена бархатистого (*Acer velutinum* Boiss.), который в суровые зимы вымерзает до корневой шейки и как бы превращается в кустарник. Вместе с тем в возрасте 12—14 лет начинает плодоносить и дает самосев. Однако сеянцы обладают слабой зимостойкостью и в большом количестве погибают.

Из 14 кавказских видов дуба, выращиваемых на участке, начали плодоносить один-два года тому назад дубы Гартвиса, крупнопыльниковый и каштанолистный, самосев их пока не отмечен. Образует самосев дуб грузинский (*Quercus ibericus* Stev.), вступивший в фазу плодоношения в возрасте 12—13 лет. Размножаются самосевом сосна Сосновского (начала плодоносить в возрасте 10—12 лет), каркас кавказский, алыча, граб кавказский и некоторые другие виды.

Некоторые деревья, вполне выносливые во взрослом состоянии, вряд ли одичают в Киеве из-за недостаточной морозостойкости сеянцев. Так, здесь вымерзают сеянцы бука, но самосевные экземпляры, собранные на Кавказе в возрасте 3—4 лет, оказываются вполне стойкими.

Кустарники пластичнее деревьев и натурализуются легче. В Киеве образуют самосев чубушник кавказский, жестер имеретинский (*Rhamnus imeretina* Booth) и бересклет обильноцветковый (*Euonymus floribundus* Stev.), близкий вид к бересклету европейскому и отождествляемый с этим видом во «Флоре СССР» (т. XIV).

Вполне естественно, что многие кустарники, выращенные из кавказского исходного семенного или посадочного материала, но ареал которых простирается до Киева и севернее, дают в Киеве обильный самосев и дичают. К таким видам относятся лещина обыкновенная, свидина южная, калина обыкновенная, гордовина, жестер слабительный, крушина ольховидная, бирючина и др.

Травянистые многолетники, относящиеся к гемикриптофитам и криптофитам, имеют более высокую способность к натурализации. Отмирание на зиму надземных органов и более или менее обеспеченная защита органов возобновления в критический зимний период обеспечивает выживаемость этих растений. Необходимо отметить, что всходы и молодые сеянцы, не имеющие еще достаточно сформированных дефинитивных подземных органов, уступают по зимостойкости взрослым растениям. Однако защита снеговым покровом, остатками материнских растений, лесной подстилкой и опадом обеспечивают перезимовку большого количества сеянцев и достаточную конкурентоспособность с видами местной флоры.

Приведем перечень многолетних кавказских эндемов, дающих в условиях Киева самосев (в скобках указаны растения, собранные на Кавказе, но встречающиеся также на Украине южнее г. Киева).

Gramineae: *Secale anatolicum* Boiss., *Zerna biebersteinii* (M. B.) Nevski, *Z. variegata* (M. B.) Nevski.

Liliaceae: *Bellevalia zygomorpha* Woronow, *Colchicum speciosum* Stev., *Lilium monadelphum* M. B., *Ornithogalum arcuatum* Stev., (*O. pyrenaicum* L.).

Polygonaceae: *Polygonum panjutinii* S. Charkev.

Caryophyllaceae: *Dianthus ruprechtii* Schischk.

Ranunculaceae: *Delphinium flexuosum* M. B., *D. speciosum* M. B.

Rapunculaceae: *Corydalis caucasica* DC., *Papaver orientale* L.

Cruciferae: *Crambe cordifolia* Stev., [*C. koktebelica* (Junge) N. Busch], *C. orientalis* L., (*C. pontica* Stev.), (*C. steveniana* Rupr.), (*C. tataria* Sebeók).

Crassulaceae: *Sedum caucasicum* (Grossh.) Boris.

Leguminosae: *Galega orientalis* Lam.

Geraniaceae: *Geranium ruprechtii* Woronow.

Violaceae: *Viola somchetica* C. Koch.

Umbelliferae: *Heracleum mantegazzianum* Somm. et Lév., *H. sosnowskyi* Manden., *Hippomarathrum microcarpum* (M. B.) B. Fedtsch., *Libanotis transcaucasica* Schischk.

Primulaceae: *Primula abchasica* D. Sosn., (*P. komarovii* Losinsk.).

Asclepiadaceae: *Antitoxicum funebre* (Boiss. et Kotschy) Po-bed.

Boraginaceae: *Cerinthe alpina* Kit., *Symphytum asperum* Lep., *S. caucasicum* M. B.

Labiatae: *Nepeta randiflora* M. B., *N. mussinii* Spreng., *Salvia canescens* C. A. M., *S. verbascifolia* M. B., *Teucrium orientale* L.

Campanulaceae: *Campanula lactiflora* M. B.

Compositae: *Anthemis dumetorum* D. Sosn., *A. euxina* Boiss., *A. melanoloma* Trautv., *A. rigescens* Willd., *Artemisia daghestanica* Krasch. et Poretzky, *Centaurea alutacea* Dobroc., *C. dealbata* Willd., (*C. iberica* Trev.), *Grossheimia macrocephala* (Muss.-Puschk.) Sosn. et Takth., [*Inula*

*thapsoides* (Willd.) DC.), *Lapsana randiflora* M. B., *Pyrethrum coccineum* (Willd.) Vorosch., [*P. macrophyllum* (Waldst. et Kit.) Willd.], *P. parthenifolium* Willd.), *P. roseum* (Ad.) M. B., *Senecio macrophyllum* M. B., *Serratula quinquefolia* M. B.

Дичающие в Киеве многолетние травянистые растения можно разделить на три обобщенные экологические группы: степные, лесные и субальпийские. Половина дичающих видов относится к степным местообитаниям, на долю лесных видов приходится около 20%, а субальпийских — около 30%, главным образом из более сухих местообитаний. На участке же выращивалось примерно по 200 видов каждой группы. Такое распределение дичающих видов по экологическим группам обусловлено, по-видимому, не только зональными особенностями района интродукции, лежащего на границе лесостепи и Полесья, но и биологическими, а также фитоценогическими особенностями самих растений, являющихся эдификаторами и доминантами и проявляющих вследствие этого большую стойкость и повышенную пластичность в новых условиях.

Как уже отмечалось, немаловажную роль в натурализации играет семенная продуктивность, так как в большинстве случаев наблюдается прямая зависимость между количеством жизнеспособных диаспор, образуемых данным видом в новых условиях, и способностью его к натурализации. Средние данные семенной продуктивности некоторых интродуцированных видов, установленные на основании пересчета жизнеспособных семян у 10 экземпляров каждого вида, приведены ниже. Именно эти виды отличаются высокой способностью к натурализации.

	Среднее число диаспор, образуемых особью
<i>Heracleum sosnowskyi</i> Manden. . . . .	36 003
<i>Hippomarathrum microcarpum</i> (M. B.) B. Fedtsch. . . . .	33 494
<i>Crambe steveniana</i> Rupr. . . . .	16 742
<i>C. koktebelica</i> (Junge) N. Busch . . . . .	13 573
<i>C. tataria</i> Sebedk . . . . .	12 473
<i>C. orientalis</i> L. . . . .	8 243
<i>C. cordifolia</i> Stev. . . . .	7 174
<i>C. pontica</i> Stev. . . . .	1 617

Некоторые виды в пределах рода скрещиваются и дают в наших условиях спонтанные плодовые гибриды, образующие обильный самосев (например, виды катрана, мака).

Самой высокой способностью к натурализации обладают, безусловно, терофиты — эфемеры, переживающие неблагоприятный зимний период в виде диаспор (семян, плодов) и часто уходящие от засушливого периода в результате ускоренного развития. Благодаря этим особенностям удается успешно интродуцировать некоторые субтропические и даже тропические однолетники за Полярным кругом (Аврорин, 1956).

Из кавказских однолетников (реже двулетников) на протяжении ряда лет на участке ежегодно возобновляются: костер трясуновидный (*Bromus briziformis* Fisch. et Mey.), володушка круглолистная (*Bupleurum rotundifolium* L.), василек мелкоцветковый (*Centaurea micranthos* I. F. Gmel.), марь многолистная [*Chenopodium foliosum* (Moench) Aschers.], мачек рогатый [*Glaucium corniculatum* (L.) Curt.], качим изящный (*Gypsophila elegans* M. B.), мак кавказский (*Papaver caucasicum* M. B.), клевер открытозевый (*Trifolium apertum* Vobr.), живокость восточная (*Delphinium orientale* J. Gay) и др.

Подавляющее большинство рассмотренных видов образует самосев и способно к натурализации лишь на культурных или рудеральных местобитаниях. Лишь немногие виды выходят за пределы участка, будучи в состоянии конкурировать с местными растениями. К числу таких видов следует отнести катран сердцелистный, борщевик Сосновского, котовник крупноцветковый, рожь анатолийскую, очиток кавказский и окопник жеский.

В применяемых для оценки успешности интродукции растений шкалах в той или иной мере учитывается способность растений к натурализации. Так, согласно схеме Е. В. Вульфа (1932), установившего четыре группы растений по степени интродукции, к первым двум группам отнесены виды, размножающиеся самостоятельно и выходящие за пределы участка возделывания или расселяющиеся только в пределах окультуренного участка.

А. В. Васильев (1952) в разработанной им двенадцатибалльной системе оценки экзотов на Черноморском побережье Кавказа выделяет три ступени: 1) виды, вытесняющие местную флору из вторичных местобитаний и образующие чистые насаждения; 2) виды, входящие в состав местной флоры, дающие гибриды с ее представителями; 3) виды, дичающие, но не образующие сообществ с местными растениями.

Интересную работу по учету самосева интродуцированных в Полярно-альпийском ботаническом саду растений провел Б. Н. Головкин (1961). В число видов, образующих в Кировске самосев, включены также растения кавказской флоры, образующие самосев и в Киеве. К таким видам относятся лук победный, горец горный, вачим изящный, мак восточный, медуница мягчайшая, вероника горечавковая, нивяник обыкновенный и пиретрум розовый. В то же время другие кавказские виды образуют самосев в Кировске, а в Киеве самосев у них не обнаружен. Это такие растения, как горец мясокрасный (*Polygonum carneum* С. Koch), ветреница пучковатая (*Anemone fasciculata* L.), водосбор олимпийский (*Aquilegia olympica* Boiss.), лютики кавказский и горный (*Ranunculus caucasicus* М. В., *R. oreophilus* М. В.), мытник сжатый (*Pedicularis condensata* М. В.), колокольчики широколистный и трехзубый (*Campanula latifolia* L., *C. tridentata* Schreb.). Что касается ветреницы, мытника и колокольчика трехзубого, то в Киеве они вообще не приживаются, но как субальпийские растения находят благоприятные для расселения условия в тундре.

Любопытно отметить, что способностью к натурализации часто обладают не отдельные виды рода, а группы видов или даже все виды рода. Это подтверждается наблюдениями над видами клена, жестера, катрана, костра, ржи, вероники, котовника, первоцвета и адвентивными элементами флоры.

Следует отметить, что довольно высокая способность к натурализации может быть обусловлена аллелопатическими факторами, «тормозящим» влиянием веществ, выделяемых плодами или семенами на рост и развитие растущих по соседству растений других видов. Имеются данные, что такие вещества выделяют, например, плоды катрана татарского (Grodzinskij, 1963). По нашим наблюдениям, подобным тормозящим влиянием обладают также котовник крупноцветковый и катран сердцелистный.

Среди дичающих в Киеве видов имеется значительное число эндемов и реликтов. Так, узколокальными кавказскими эндемиками являются польнь дагестанская, катран сердцелистный, птицемлечник дуговидный и др. К третичным реликтам относится, например, колокольчик молочноцветный. Эти примеры свидетельствуют о том, что многие реликты не относятся к угасающим элементам флоры (Гроссгейм, 1940), но могут представлять большой интерес для интродукции.

ЛИТЕРАТУРА

- А в р о р и н Н. А. 1956. Переселение растений на Полярный Север (эколого-географический анализ). М.—Л., Изд-во АН СССР.
- Б е к е т о в А. Н. 1870. Две публичные лекции об акклиматизации. Из жизни природы и людей. Собрание общедоступных статей. СПб.
- Б е р к о И. М. 1962. Борщівник Мантегацці (*Heracleum mantegazzianum* Somm. et Lévier) в Українських Карпатах — Укр. бот. журн., т. XXI, № 4.
- В а с и л ь е в А. В. 1952. К экологической характеристике субтропических пород по этапам акклиматизации. — Труды Сухумск. бот. сада, вып. VI.
- В у л ь ф Е. В. 1932. Введение в историческую географию растений. Л., Сельхозгиз.
- Г о л о в к и н Б. Н. 1961. Самосев интродуцированных растений в Полярно-альпийском ботаническом саду. — Бюлл. Гл. бот. сада, вып. 41.
- Г р о с с г е й м А. А. 1940. Реликты Восточного Закавказья. Баку.
- М а л е в В. П. 1933. Теоретические основы акклиматизации. Л.
- П о п о в М. Г. 1963. Основы флорогенетики. М., Изд-во АН СССР.
- Х а р к е в и ч С. С. 1961. Ботанико-географическая экспозиция «Кавказ» в Ботаническом саду АН Украинской ССР — Бюлл. Гл. бот. сада, вып. 41.
- G r o d s i n s k i j А. М. 1963. Ein Keimungshemmstoff in den Früchten des tatarischen Meerkohls (*Crambe tataria* Sebeok) und seine ökologisch-physiologische Bedeutung. — Internationales Symposium Physiologie, Ökologie und Biochemie der Keimung. Greifswald.

Центральный республиканский  
ботанический сад  
Академии наук Украинской ССР  
г. Киев

## ИЗ ОПЫТА ИНТРОДУКЦИИ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В ПЕТРОЗАВОДСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

А. С. Лантратова и Е. А. Овчинникова

Ботанический сад Петрозаводского государственного университета основан в 1951 г. Он расположен на северной окраине города, на берегу Петрозаводской губы Онежского озера. Одной из главных задач сада является интродукция и акклиматизация древесных растений, ценных для озеленения, лесного хозяйства и плодоводства.

Для климата южной Карелии характерна интенсивная циклоническая деятельность, вызванная влиянием Атлантического океана; средняя температура: годовая  $2,4^{\circ}$ , самого теплого месяца (июля)  $15,7^{\circ}$ , самого холодного (февраля) —  $9,9^{\circ}$ . Безморозный период в среднем начинается во второй половине мая. Весна имеет затяжной характер, температура воздуха повышается постепенно, часто наблюдаются возвраты холодов. Лето короткое, умеренно теплое. В отдельные годы отмечались заморозки в начале июня и понижение температуры до  $0^{\circ}$  в августе. Осенью заморозки нередко наблюдаются в сентябре. В отдельные дни зимой морозы достигают  $30^{\circ}$ , но часто наблюдаются оттепели, нередко сменяющиеся резким похолоданием. Среднегодовое количество осадков 565 мм.

Площадь ботанического сада составляет 142 га. Значительная часть занята природной растительностью — участком леса, в котором встречается 21 порода, в том числе девять древесных, остальные кустарники или кустарнички.

Первые посадки деревьев и кустарников в дендрарии были произведены осенью 1951 г. саженцами 5—10-летнего возраста, завезенными из Ленинграда, Полярно-альпийского ботанического сада и зеленых насаждений Сортавалы. В последующие годы обогащение дендрария шло за счет