

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
УРАЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР

Институт экологии растений и животных

На правах рукописи

ЗАЙЦЕВА

Зоя Дмитриевна

**Морфобиологическая изменчивость
декоративных растений в связи
с их интродукцией на Среднем Урале**

03.00.05 ботаника

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

г. Свердловск
1974

Академия наук СССР
Уральский научный центр
Институт экологии растений и животных

На правах рукописи

Зейцева Зоя Дмитриевна

МОРФОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ
ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ В СВЯЗИ С ИХ ИНТРОДУКЦИЕЙ НА
СРЕДНЕМ УРАЛЕ
(03.00.05 - ботаника)

А в т о р е ф е р а т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Свердловск
1974

Работа выполнена в Отделе экспериментальной экологии и акклиматизации растений Института экологии растений и животных Уральского научного центра Академии наук СССР.

Научный руководитель – доктор биологических наук
С.А.МАМАЕВ.

Официальные оппоненты:

Доктор биологических наук, профессор П.Л.ГОРЧАКОВСКИЙ
Кандидат биологических наук, старший научный сотрудник
Е.В.КУЧЕРОВ.

Ведущее научно-исследовательское учреждение: Уральский государственный университет им. А.М.Горького.

Автореферат разослан " ____ " _____ 1974 г.

Защита состоится " ____ " _____ 1974 г. в
часов на заседании секции ботаники Объединенного Ученого Совета по биологическим наукам при Уральском научном центре АН СССР.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института экологии растений и животных УНЦ АН СССР.

Отзывы и замечания просим прислать в 2-х экземплярах по адресу: г.Свердловск, Л-8, ул. 8 Марта, 202, Институт экологии растений и животных УНЦ АН СССР.

Ученый секретарь
Объединенного Ученого Совета
кандидат биологических наук

М.Г.НИФОНТОВА

Одной из важнейших особенностей, определяющих характер интродукции декоративных растений, является свойство изменчивости их в условиях культуры. Начало правильному пониманию сущности внутривидовой изменчивости растений положил Ч. Дарвин, а в дело ее изучения внесли свой вклад многие выдающиеся ботаники. Несмотря на большие успехи в исследовании изменчивости высших растений, целый ряд ее аспектов пока остался нерешенным или даже слабо затронутым. Особенно это заметно при рассмотрении круга вопросов, связанных с изучением внутривидовой изменчивости цветочно-декоративных растений. Хотя имеется значительное количество работ по изучению декоративных растений, вопросам индивидуальной изменчивости не уделяется должного внимания, в то время как для селекции ее значение очень велико. Приобретает она значение и при клоновом вегетативном размножении растений, когда одно – два растения могут дать целую линию особей, повторяющих ценные декоративные качества. Это и побудило нас провести исследование закономерностей внутривидовой изменчивости растений при их введении в культуру на Среднем Урале. Поскольку эти закономерности неодинаковы в зависимости от времени нахождения растений в культуре, с одной стороны, это старые декоративные культуры, а с другой – те, которые еще не введены в культуру, и интродукция которых только начинается. Из первой группы растений наиболее детально были изучены нами гладиолус крупноцветный (*Gladiolus hybridus hort.*) и в меньшей степени – ряд других культур. Из второй группы – купальница европейская (*Trollius europaeus L.*) и другие виды.

Конкретные задачи исследования заключались в том, чтобы установить амплитуду межсортовой и внутривидовой изменчивости признаков гладиолуса крупноцветного на фоне варьирования агротехнических приемов выращивания; установить амплитуду изменчивости различных признаков купальницы европейской в природе и в культуре; показать характер внутривидовой изменчивости некоторых других декоративных растений.

Одновременно в диссертации поставлена задача подвести итоги многолетних опытов по интродукции декоративных растений на Среднем Урале и попутно дать оценку некоторым способам и

приемам агротехники. Решение этих двух вопросов тесно связано с проблемой внутривидовой изменчивости растений, поскольку успешная интродукция и акклиматизация происходит в значительной степени на основе существования полиморфизма вида.

Диссертация представлена в виде рукописи объемом 232 страниц машинописи, состоит из введения, 4-х глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. В диссертации имеется 23 таблицы в основном тексте и 9 таблиц в приложениях. Текст иллюстрирован 50 рисунками. Список литературы содержит 209 источников, из них 28 иностранных. В приложении имеется список изученных дикорастущих растений Урала (107 видов).

Г Л А В А I
КРАТКИЙ ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОР
ИССЛЕДОВАНИЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ

В первом разделе главы приводятся сведения о развитии теоретических представлений об изменчивости декоративных растений. Во Франции М. Адэнсон (Adanson, 1763) уже в XVIII веке выделил несколько форм внутривидовой изменчивости и указал на роль гибридизации при скрещивании тюльпанов. Э. Регель (1860, 1866, 1869) на большом экспериментальном материале в условиях культуры отмечал способность растений изменяться в каких-либо своих частях и органах. А. Декэндоль (1855) дал одну из первых схем изменчивости культурных растений. В работах Г. Боннье (1894, 1920), Ф. Клементса (1909), Г. Турессона (1922, 1931) проводилось изучение изменчивости растений при культивировании в различных экологических условиях. С 30-х годов XX века с развитием биосистематики на основе политической концепции вида изучалось большое число видов травянистых растений, культивируемых в ботанических садах и селекционных станциях системы Всесоюзного научно-исследовательского института растениеводства. Работы Н. И. Вавилова (1928, 1929, 1931, 1935), В. П. Малеева (1933), М. А. Розановой (1946), Е. Н. Синской (1948, 1963), Н. А. Базилевской (1929, 1950) и др. раскрывают теоретические представления об изменчивости в процессе интродукции и акклиматизации. Изменчивость декоративных растений при полиплоидии отмечается многими генетиками и ботаниками (Beal, 1916; Bamford, 1935; Dix, 1946; Darlington, 1955; Жуковский, 1964; Матвеева, 1965).

На основании имеющихся в литературе данных относительно изменчивости декоративных растений в условиях культуры в диссертации сделан вывод, что основные многолетние виды декоративных растений представлены интродуцентами из других флористических областей Земли. В процессе длительного произрастания их в культуре в результате непрерывно идущей изменчивости они приобрели значительное число новых качеств, которые повысили их декоративность.

Во втором разделе главы освещается вопрос о происхождении гладиолуса гибридного.

В третьем разделе дается краткая история введения дикорастущих растений в культуру и сведения об изучении рода *Trollius* L.

Г Л А В А П
МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ.
ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

Работе проводилась в Ботаническом саду Института экологии растений и животных УИЦ АН СССР в течение 8 лет (1963 - 1971). Ботанический сад и опытные участки, на которых собирались образцы дикорастущих растений, расположены в подзоне южной тайги Среднего Урала (абсолютная высота порядка 240 м над уровнем моря). Подзолистые почвы в Ботаническом саду - сильно обогащены основными элементами питания - азотом, фосфором, калием. Климат района исследования резко-континентальный. Морозы с температурами -20 -25 могут продолжаться неделями, а абсолютные минимумы довольно низки (-45° -50°). Продолжительность безморозного периода от 90 до 137 дней. Весна, особенно первая ее половина, характеризуется резкими сменами погоды с возвратом холодов. Хотя лето обычно теплое, но продолжается оно не долго и уже с августа идет на убыль. Сумма эффективных температур достигает по многолетним данным 1420° .

На коллекционном питомнике Ботанического сада проводились исследования со следующими видами растений, издавна введенными в культуру в качестве декоративных; *Gladiolus hybridus hort.* (115 сортов), *Dahlia variabilis Desf.* (30 сортов), *Phlox paniculata (L.) hort.* (25 сортов), *Tulipa gesneriana L. (cult.)* (20 сортов), *Narcissus hybridus hort.* (20 сортов), в небольшом количестве сортов (2-3) лилии, лилейники, дельфиниумы, аквилегии и др. Из дикорастущих растений были взяты купальница европейская (*Trollius europaeus L.*), а также *Geranium pratense L.*, *Lilium martagon L.*, *Dianthus deltoides L.*, *Filipendula ulmaria L.*, *Filipendula hexapetala Gilib.*, *Polemonium coeruleum L.*, *Leucanthemum vulgare Lam.* (Краткие итоги интродукции декоративных травянистых растений, 1970). Изучение проводилось по методике, разработанной в Главном Ботаническом саду АН СССР и Всесоюзном институте растениеводства для корневищных многолетников, луковичных, клубнелуковичных растений. Для растений этих групп допускается одна повторность со сравнительно небольшим количеством растений (от 15 до 30) при наблюдениях

в течении трех лет. Анализ полученных данных по всем изученным культурам проводился таким образом, чтобы сравнить морфологические признаки растений, выращиваемых на Урале, с растениями из других районов Советского Союза.

Гладиолус гибридный изучался более детально. Из биологических признаков изучался темп развития растений, происходящих из клубнедуковичек-деток или из взрослых клубнедуковиц с учетом их возраста и диаметра, определялся ритм цветения соцветия, цветка в обычных условиях и в срезанном состоянии. Наблюдалось состояние растений гладиолуса в условиях длинного и короткого дня. За всеми сортами гладиолуса проводились фенологические наблюдения, для большой группы сортов велись биометрические измерения по основным морфологическим признакам: диаметр цветка, форма цветка, длина соцветия, расположение цветков в соцветии, число цветков в соцветии, длина цветоноса, прочность цветоноса, количество цветоносов, длина лепестков наружной тройки, форма их, степень окраски лепестков, характер штрихов и пятен на нижних лепестках цветка.

Из дикорастущих растений подробно изучалась купальница европейская. В двух естественных местообитаниях, расположенных в 40 км к западу и югу от Свердловска, были взяты живые растения с комом земли (20 x 20) и перенесены на коллекционный участок Ботанического сада. За растениями в природе и культуре проводились одинаковые наблюдения. В природных местообитаниях гербаризировались цветущие экземпляры купальницы (в количестве 100 растений с каждого участка), затем проводились необходимые измерения. На растениях, высаженных в Ботаническом саду, измерения проводились непосредственно на делянке. Измерялись высота растений, длина цветоноса, длина черешка прикорневого листа, длина и ширина лопасти прикорневого и стеблевых листьев, длина и ширина чашелистиков, диаметр цветка. Подсчитывалось количество прикорневых и стеблевых листьев, число цветков, чашелистиков-лепестков, число зубцов на лопасти листьев. Размеры лепестков-нектарников и их форма определялись с помощью биноклярной лупы на 100 образцах каждого варианта. Плоды купальницы измеряли по следующим признакам: высота плода, диаметр его, длина и ширина краевой листовки, число листовок в плоде и ко-

дичество семян в плоде.

Описание морфологических признаков прочих изученных нами декоративных растений в природных местообитаниях и в культуре производилось в период массового цветения каждого вида по 10 экземплярам. При этом определялась высота растений, число стеблей в кусте, диаметр куста, число стеблевых листьев и длина листовая пластинки, диаметр цветка и соцветия и число цветков в соцветии. Все данные обработаны методами вариационной статистики. Для оценки амплитуды изменчивости признаков использовали коэффициенты вариации и шкалу уровней изменчивости, предложенную С.А.Мамеевым (1970).

Г Л А В А Ш

ИЗМЕНЧИВОСТЬ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ У НЕКОТОРЫХ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ, ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ НА УРАЛЕ

На примере гладиолуса крупноцветного (*Gladiolus hybrida hort.*) показана изменчивость декоративного растения, используемого в культуре более 200 лет. В результате длительной гибридизации между многими исходными дикорастущими видами и искусственного отбора у гладиолуса получено огромное количество сортов. По данным Т.Г.Тамберг (1966) оно достигает 100 тыс. сортов. Каждый сорт представляет собой клон - вегетативное потомство небольшого числа некоторых материнских растений. При оценке амплитуды внутривидовой изменчивости гладиолуса мы рассмотрели варьирование признаков как в пределах сорта (внутривидовая изменчивость), так и группы сортов (межсортная изменчивость).

Для ускоренного получения гладиолусов нами была разработана и применена методика выращивания клубнелуковичек-деток в ящиках с вынимающимся дном. При раннем сроке посадки в ящики с вынимающимся дном интенсивность роста вегетативных побегов гладиолуса в высоту, прирост веса клубнелуковичек-деток и диаметра их, а также число образующихся деток увеличивается почти в два раза. При раннем способе посева происходит побурение наружной оболочки детки, что свидетельствует о лучшем вызревании клубне-

луковичек-деток. Амплитуда изменчивости прироста веса и диаметра клубнелуковичек-деток соответствует высокому и очень высокому уровням изменчивости ($C > 40\%$).

Довольно детально изучена вариабильность по коэффициенту размножения клубнелуковиц гладиолуса и приросту подземной массы за вегетационный период. На изученном материале (138 сортов) получены различные коэффициенты размножения - от 1 до 2,5. Преобладающее число сортов (60,8%) имеет коэффициент, равный 1, а 27,5% - 1,3 и только у 11,8% он увеличивается до 1,7. У единичных сортов встречается 2,2 и 2,5. Амплитуда межсортовой изменчивости по этому признаку соответствует среднему уровню ($C = 13,8\%$).

Для более детального изучения роста подземной массы и изменчивости коэффициента размножения было взято 22 сорта гладиолуса с учетом деления клубнелуковиц по величине их диаметра. У ряда сортов (Sommerfreude, Normandie, Достоевский, D-r Dentz, Caswallon, Ильзе, Ottawa, Каменя, Silber Spiegel, Прелюдия Баха) по мере увеличения клубнелуковицы увеличивается и коэффициент размножения. У двух сортов - Lucette и Хор - коэффициент размножения изменяется вне связи с размерами клубнелуковиц. Амплитуда изменчивости коэффициента размножения зависит от величины диаметра клубнелуковицы - она выше у средних (19,0%) и меньше у мелких (12,6%) и крупных клубнелуковиц (13,8%).

Характер изменчивости наиболее важного отличительного признака цветка культурных сортов гладиолуса мы наблюдали на 100 сортах. Всего было выделено 17 признаков, из которых 7 определяют размеры тех или иных частей цветка, а 10 дают качественную характеристику цветка. Окраска цветка у сортов, используемых на Урале, варьирует в широких пределах от чисто-белой до темно-фиолетовой и черно-красной. По степени окраски преобладают яркие и интенсивно окрашенные вариации с шелковистой и матовой поверхностью лепестков. Лепестки наружного круга обычно однотонные, а на лепестках внутреннего круга за счет пятен и штрихов окраска становится пестрой. Форма лепестков может быть округлой, овальной и заостренной. Округлая встречается сравнительно редко (8%), а овальная и заостренная - одинаково часто (48 и 44%). Форма пятен, размеры их довольно разнообразны, поэтому лепестки внутрен-

него круга различаются сильно как у отдельных сортов, так и в пределах каждого сорта. Отличия по сортам носят наследственный характер, а внутри сорта наблюдается индивидуальная изменчивость по размерам лепестков. Определены коэффициенты вариации внутрисортной и межсортной изменчивости для величины диаметра цветка, длины соцветия, числа цветков в соцветии (табл. I).

Дикие предки гладиолуса являются весеннецветущими многолетниками. В связи с переносом их из экваториальных областей обитания и выращиванием гибридов в умеренном поясе, цветение сдвигается с весны и раннего лета на вторую половину лета, то есть в условиях культуры гладиолус становится летнецветущим геофитом.

В условиях Среднего Урала по сравнению с Европейской частью СССР (Москва, ГБС) происходит запаздывание зацветания на 7-10 дней, что связано с погодными условиями. По нашим наблюдениям, проведенными над сортом Willy Derby выращиваемом на длинном и коротком дне, существенной разницы по ритму цветения нет, что подтверждает мнение Е.А.Седовой о фотопериодической нейтральности гладиолуса. Амплитуда изменчивости по продолжительности цветения соответствует повышенному уровню изменчивости.

Сравнение одних и тех же сортов, выращиваемых на Среднем Урале, в средней полосе СССР (Москва, Главный ботанический сад) и на северо-западе СССР (г.Пушкин Ленинградской области, Всесоюзный институт растениеводства) (табл.2) показали, что в условиях Среднего Урала у многих сортов происходит некоторое уменьшение размеров и количества цветков, снижается высота растений. Причем по диаметру цветка отличия между гладиолусами, выращиваемыми на Среднем Урале и на северо-западе более сглажены, чем на Урале и в средней полосе Советского Союза. Форма цветка и окраска его, являясь генетически обусловленными, географической изменчивости не подвержены. Другие декоративные растения при переносе их из более мягких условий Европейской части СССР в суровые условия Среднего Урала при вегетативном размножении показали стабильность основных признаков. В связи с этим, как клубнелуковичные, так и корневищные растения при разведении на Среднем Урале по своим морфологическим признакам и

Таблица I
Внутрисортовая и межсортовая изменчивость некоторых
количественных признаков гладиолуса

С о р т	Внутрисортовая изменчивость, С%		
	Диаметр цвет- ка	Длина колоса	Число цветков
Бартоломео Растрелли	11,1	11,1	12,3
Bloemfontein	7,4	10,3	5,8
Willy Derby	10,0	10,1	9,6
Грезн	6,8	3,7	4,3
Достоевский	6,2	5,6	6,0
Дружба народов	7,4	9,2	8,8
Gold Dust	11,0	12,2	7,7
Jan Toogor	7,1	17,7	7,8
Ильза	8,9	8,1	10,3
Cantata	8,0	6,2	4,1
Sommerfrende	6,4	7,8	8,6
Ottawa	7,9	8,4	6,8
Орехово О-13	26,7	14,0	9,5
Peter Rosseger	12,4	6,9	13,4
Scheeprincessin	5,6	13,9	9,7
Topscore	6,3	10,7	6,7
Л и м и т ы	5,6 - 26,7	3,7 - 17,7	4,1 - 13,4
Межсортовая измен- чивость, С %	8,7	13,9	11,0

Таблица 2
Изменение признаков некоторых сортов гладколуся на Среднем Урале

Сорта	П о с р а в н е н и ю									
	с Москвой					с Пушкино Ленинградская область				
	Н	Д	п	к	Окраска	Н	Д	п	к	Окраска
Berolina	-12-36	- 2	-2-5	0	0	+ 10	+ 1	- 1	0	0
Willy Derby	+13-15	- 2	-1-5	0	0	+5-7	-1-3	- 2	0	0
Sommerfreude	+ 3-20	- 1	-2-5	0	0	-5-10	+ 1	+ 3	0	0
Ganada	- 22	- 2	-3-5	0	0	-5-16	+ 1	- 4	0	0
Oscar	-10-16	- 3	-2-4	0	0	-4-10	- 2	- 3	0	0
Peter Rosseger	- 2- 4	- 4	-3-5	0	0	-2-7	- 3	- 3	0	0
Rosa van Lima	-20-25	- 2	- 4	0	0	- 30	+ 2	- 5	0	0
Topscore	- 8	0	-1-3	0	0	+ 18	+ 2	+ 2	0	0
Schneeprincessin	+ 2- 5	- 2	-2-4	0	0	+ 13	+1-3	- 5	0	0
Straussenfeder	- 3- 5	- 3	-3-5	0	0	-13-25	-1-3	- 6	0	0

Обозначения: - снижение значения признака, от-до Н - высота растений, см

* повышение значения признака, от-до Д - диаметр цветка, см

0 сохранение признака п - число цветков в соцветии, шт.

декоративным качествам мало уступают растениям в средней полосе СССР. По размерам цветка некоторое отставание наблюдается у 36-40% сортов нарциссов и тюльпанов. У гладиолусов оно имеет место у 26%, а у флоксов и георгинов - у 12% сортов в сравнении с данными средней полосы Советского Союза. При семенном размножении изученных видов лилейных и лютиковых на Среднем Урале по сравнению с Европейской частью СССР наблюдаются отличия по размерам органов и окраске венчика.

Г Л А В А I V

ИЗМЕНЕНИЕ МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ У РАСТЕНИЙ, ВВОДИМЫХ В КУЛЬТУРУ ИЗ ПРИРОДНЫХ МЕСТООБИТАНИЙ СРЕДНЕГО УРАЛА

В первом разделе главы приводятся материалы исследования купальницы европейской в природных местообитаниях. Наблюдения за природными ассоциациями купальницы европейской и сбор материала для опытов производился на участках, расположенных в южной тайге вблизи г. Свердловска.

По средним данным по большинству признаков, исключая размеры вегетативных органов, больших отличий между разными местообитаниями, не проявляется. Число цветков на одном растении в обеих природных микропопуляциях колеблется от 1 до 3. Количество чашелистиков - лепестков, средняя длина и ширина их почти не различаются по местообитаниям. ($t_d = 2,3$ по количеству цветков, $t_d = 0$ по длине чашелистика, $t_d = 0,23$ по ширине чашелистика). По количеству хромосом растения из разных местообитаний сходны ($n = 16$). Число хромосом было исследовано Е.А.Меньшиковой.

Амплитуда изменчивости таких признаков, как количество чашелистиков, их длина, высота растений варьирует на низком уровне ($C = 10-12\%$), длина черешка соответствует повышенному уровню ($C = 21-26\%$), число прикорневых листьев очень высокому уровню изменчивости ($C = 37-42\%$). Длина, ширина лопасти и число зубцов стеблевых листьев соответствует среднему или повышенному уровню изменчивости ($C = 16-28\%$).

Для выяснения влияния некоторых экологических факторов (освещенность, характер окружающей растительности) были выбраны опытные площадки на лесном участке Ботанического сада, где ес -

тественно произрастает купальница европейская. При суммарном подсчете средний коэффициент вариации всех признаков выше в варианте с затенением, чем на свету ($C = 26,0$ и 20%). При сравнении растений в сомкнутом травостое и без него заметно влияние окружения растений на развитие купальницы. Амплитуда изменчивости в варианте без травостоя имеет средний коэффициент вариации равный $27,8\%$, а в обычном травостое — $20,2\%$. Наиболее благоприятными для развития купальницы оказались местообитания, где растения затенены и где снято конкурентное влияние других растений.

В следующем разделе дается характеристика изменчивости морфологических признаков купальницы европейской в условиях культуры. В 1966 году на коллекционный участок Ботанического сада были высажены растения из двух местообитаний. За ними в течение пяти лет (1967—1971) велись наблюдения. Растения купальницы на следующий год после перенесения из естественной обстановки начали свою вегетацию в третьей декаде апреля, опередив растения в лесу на 8—9 дней. Одним из наиболее лабильных признаков растений, является количество прикорневых листьев, которые в посадках Ботанического сада достигают максимальной величины 20—30, а количество генеративных побегов возрастает до 6—10 с некоторыми отклонениями по годам. Коэффициент вариации количества прикорневых листьев соответствует высокому уровню изменчивости ($C = 34-60\%$). Цветок купальницы европейской в условиях культуры претерпевает некоторые изменения, характер которых со временем несколько видоизменяется. Появляются в небольшом количестве 14—20 чашелистиковые цветки, соответственно несколько уменьшается количество цветков с 10—12 чашелистиками, которые обычно преобладают.

У растений в Ботаническом саду на коллекционном участке насчитывается уже 4 и даже 5 кругов, а размеры чашелистиков — лепестков и количество их в каждом круге увеличивалось. Таким образом, в условиях культуры степень махровости купальницы возрастает. Происходит это как за счет увеличения числа самостоятельных кругов, так и за счет увеличения числа членов в пределах одного круга, что характерно для многих лютиковых.

(Тутаюк, 1960). Рис. 1.

Лепестки-нектарники вместе с тычинками располагаются спирально. По форме их верхушечной части у купальницы можно различить три основных типа лепестков: I - форма лепестка симметричная, верхушка заостренная. II - симметричность строения лепестка нарушена, центр верхушечной части смещен вправо. III - верхушка лепестка почти прямоугольная. В условиях культуры размеры лепестков-нектарников и форма верхушечной части лепестков показывает усиление вариабильности. Лепестки-нектарники, которые отнесены нами к III типу дают несколько разновидностей с выемчатыми краями, причем направленность этих выемок различная. Всего нами отмечено пять вариантов этого типа.

Длина тычинки в условиях культуры и в природных популяциях примерно одинакова, а длина пыльника в культуре превышает длину пыльника в природе (табл. 3). По амплитуде изменчивости отличий не прослеживается. Она соответствует низкому и среднему уровням изменчивости ($C = II - I3; 4 \%$).

При изучении строения плода купальницы европейской было обращено внимание на величину и форму плодиков, размеры краевой листовки, направление носиков плодиков, Высота, диаметр плода, длина краевой листовки плода в природных условиях и в культуре различаются незначительно. Число листовок и семян в плоде у растений, выращиваемых в Ботаническом саду, значительно выше, чем в природе (табл. 3).

Достоверные отличия обнаружены между растениями в культуре и из природных местообитаний по числу прикорневых листьев ($t_d = 3$), длине и ширине лопасти прикорневого листа ($t_d = 8,5$; $t_d = 15,0$), числу цветков ($t_d = 4,2$), количеству семян в плоде ($t_d = 7,9$).

При переносе из природных местообитаний в Ботанический сад различные признаки показывали неодинаковую закономерность по амплитуде изменчивости. Из 28 признаков 15, или почти половина, не претерпевают существенной трансформации уровня изменчивости, остальные 13 перешли на более высокий уровень. Увеличилась амплитуда изменчивости высоты растений, размеров и количества прикорневых и стеблевых листьев, некоторых признаков цветка (ширины и количества лепестковидных чашелистиков), возросла

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР КРУГОВ ОКОЛОЦВЕТНИКА (ОТ ПЕРИФЕРИИ)

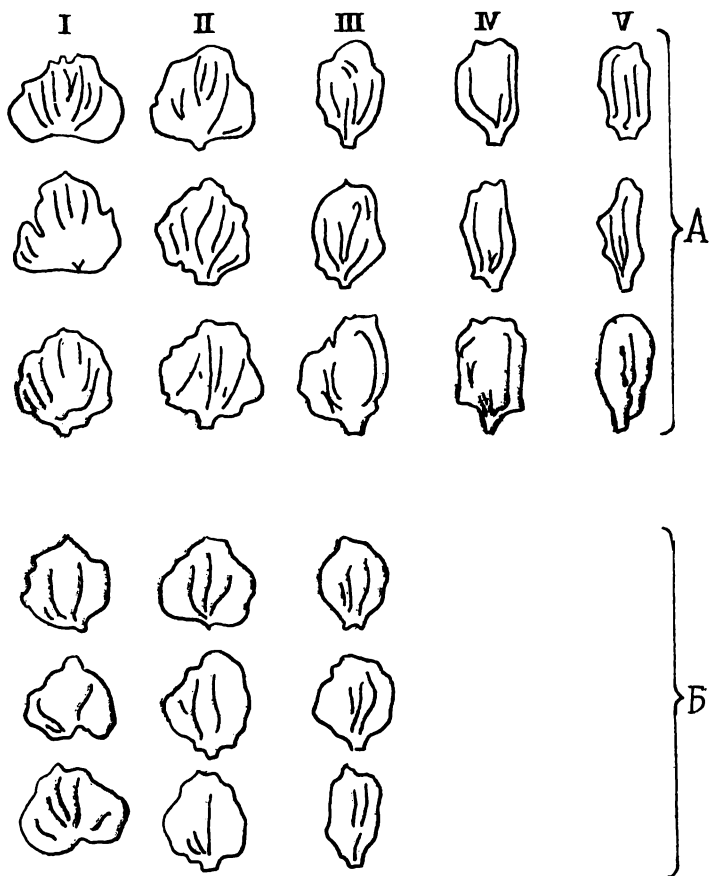
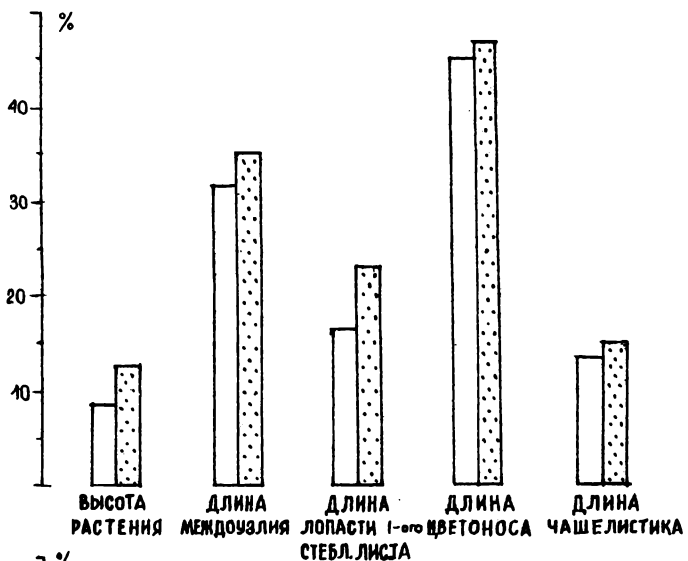


РИС. 4. ФОРМА ЧАШЕЛИСТИКОВ КРУПНЫХ ЦВЕТКОВ РАСТЕНИЙ КУЛЬТУРЫ ЕВРОПЕЙСКОЙ В КУЛЬТУРЕ (А) И ПРИРОДЕ (Б).

Таблица 3
Средние значения признаков купальницы европейской в
природной обстановке и в условиях культуры
(средние за 5 лет)

П р и з н а к и		В природе	В культуре
I		2	3
Высота растений, см		51,2 ± 0,67	61,6 ± 1,5
Число прикорневых листьев, шт		1,6 ± 0,11	21,6 ± 1,3
Число зубцов	при - шт	26,6 ± 0,98	35,0 ± 1,7
	кор - см	4,5 ± 0,17	7,0 ± 0,23
Длина лопасти	невого см	2,5 ± 0,10	3,6 ± 0,15
	листа см	18,0 ± 0,60	26,8 ± 0,95
Число стеблевых листьев, шт		1,8 ± 0,04	1,8 ± 0,08
Длина междоузлия, см		17,2 ± 0,71	15,7 ± 0,76
Длина лопасти	стеб- см	5,3 ± 0,11	6,0 ± 0,24
	лево- см	2,3 ± 0,28	2,5 ± 0,08
Число зубцов	го листе шт	21,9 ± 0,64	21,3 ± 1,05
Длина цветоноса, см		5,9 ± 0,32	11,2 ± 0,56
Число цветков, шт		1,1 ± 0,01	1,4 ± 0,06
Количество чашелистиков, шт		10,9 ± 0,14	11,2 ± 0,29
Длина чашелистика, см		2,0 ± 0,03	2,6 ± 0,10
Ширина чашелистика, см		1,9 ± 0,03	2,3 ± 0,05
Длина лепестка, мм		6,2 ± 0,12	7,1 ± 0,19
Ширина лепестка, мм		0,9 ± 0,02	1,0 ± 0,06
Длина пыльника, мм		2,3 ± 0,04	2,6 ± 0,05
Длина тычинки, мм		8,6 ± 0,17	8,6 ± 0,23
Высота плода, мм		9,6 ± 0,20	10,4 ± 0,29
Диаметр плода, мм		15,0 ± 0,34	15,6 ± 0,45
Число листовок в плоде, шт		25,1 ± 2,03	36,4 ± 1,50
Код-во семян в плоде, шт		110,2 ± 11,4	240,4 ± 9,2
Длина кривой листовки, мм		7,3 ± 0,15	7,7 ± 0,19
Число генер.обр.на куст., шт		1,0	12,6



□ В ПРИРОДЕ

▨ В КУЛЬТУРЕ

РИС. 2. АМПЛИТУДА ИЗМЕНЧИВОСТИ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ КУПАЛЬНИЦЫ ЕВРОПЕЙСКОЙ В ПРИРОДНЫХ МЕСТООБИТАНИЯХ И В КУЛЬТУРЕ (СРЕДНИЕ ДАННЫЕ ЗА 5 ЛЕТ)

изменчивость длины листовки, сильно возросла степень варьирования количества цветков на одном растении. (Рис. 2).

В последнем разделе главы приведены сравнительные характеристики введенных в культуру дикорастущих растений Урале (8 видов). В Ботаническом саду г. Свердловска введено в культуру 107 видов, перечень которых имеется в приложении к диссертации. Их изучение позволило рекомендовать 25 видов, отличающихся неприхотливостью и высокими декоративными качествами. Среди них, кроме упомянутых выше, такие как *Adenophora liliifolia* L., *Dianthus superbus* L., *Sedum acre* L., *Melica nutans* L., *Stipa Joannis* Cel., *Iris sibirica* L., *Betonica officinalis* L., *Polygonum multiflorum* (L.) All., *Pulsatilla patens* (L.) Mill., *Sanguisorba officinalis* L., *Digitalis grandiflora* All., *Verbascum phoeniceum* L., *Veronica longifolia* L., *Veronica teucrium* L., *Eryngium planum* L., *Viola tricolor* L.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Большинство культурных видов, с давних пор используемых в качестве декоративных, имеет огромное число форм, возникших в результате многократной гибридизации и непрерывно идущего процесса спонтанной изменчивости. Особенно показателен в этом отношении изученный нами *Gladiolus hybridus hort.* Нет сомнения в том, что его многообразие обусловлено в значительной степени генетическим потенциалом видов - (около 20), участвовавших в формировании этой гибридогенной формы. Но наряду с этим большую роль сыграли и условия существования вида в культуре. Опыты по переносу в культуру купальницы европейской и других дикорастущих уральских видов показывают, насколько важными для морфогенеза могут быть изменения условий существования. При оценке степени изменчивости признаков мы пользовались методом, предложенным С.А.Мамзевым, и предусматривающим применение одновременно двух критериев - абсолютного показателя, ха-

рактизирующего лимиты варьирующего признака, и относительного, предусматривающего расчет коэффициента С О. Этот метод позволил рассчитать более или менее точно амплитуду изменчивости различных признаков и показать их трансформацию при акклиматизации растений. На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Широко распространенные в культуре на Среднем Урале декоративные растения (тюльпаны, гладиолусы, нарциссы, георгины, флоксы) отличаются большой амплитудой межсортовой и внутрисортовой изменчивости признаков и свойств. Амплитуда изменчивости основных структурных и функциональных признаков (размеры вегетативных и генеративных органов), продолжительность цветения может характеризоваться разнообразными уровнями изменчивости — низким, средним, высоким. Межсортовая изменчивость определяется, в основном, сложным гибридным происхождением сортов, а внутрисортовая — влиянием условий выращивания.

2. Изучение декоративных признаков ряда вегетативно размножающихся растений (*Gladiolus hybridus hort.*, *Tulipa gesneriana L. (cult.)*, *Dahlia variabilis Desf.*, *Narcissus hybridum hort.*, *Flox paniculata (L.) hort.*) показало их высокую стабильность в случае переноса из одного природно-климатического района в другой. При выращивании на Среднем Урале европейских сортов цветочных культур они мало отличаются по основным декоративным качествам от особей, выращиваемых в более благоприятном климате. Изменение охватывает, главным образом, размеры органов — как правило на Среднем Урале величина стебля, листьев, цветков меньше. Эта закономерность позволяет широко использовать европейские сорта в восточных регионах страны.

3. Дикорастущие виды (*Trollius europaeus L.*; *Orobanchaceae L.*, *Geranium pratense L.*, *Lilium martagon L.*, *Dianthus deltoides L.*, *Filipendula ulmaria L.*, *Filipendula hexapetala Gilib.*, *Polemonium coeruleum L.*, *Leucanthemum vulgare Lam.*) при перенесении в условия культуры улучшают свои декоративные качества: увеличивается количество генеративных побегов, соцветий, листьев, может и измениться и форма цветков.

4. В условиях культуры обычно возрастает степень измен-

чивости большинства признаков дикорастущих растений. Так у купальницы европейской при ее переносе из лесных местообитаний в Ботанический сад амплитуда варьирования признаков, повышается на 1-2 уровня. Эту особенность необходимо учитывать и использовать при введении в культуру дикорастущих видов.

5. Внутривидовая изменчивость купальницы европейской характеризуется определенными закономерностями. Так, признаки, характеризующие линейные размеры метамерных органов, отличаются обычно меньшей амплитудой изменчивости, чем признаки, характеризующие их количество.

Признаки генеративных органов имеют несколько повышенную стабильность по сравнению с вегетативными органами. Это подтверждает соответствующие высказывания М.А.Розановой (1964), В.Н.Синской (1948) и других. Однако по некоторым показателям степень варьирования генеративных и вегетативных органов сближается в связи с тем, что в пределах каждой из групп имеются признаки с равнообразной амплитудой изменчивости.

6. Амплитуда изменчивости различных морфологических признаков купальницы колеблется очень сильно в зависимости от его специфики величина коэффициента "С" изменяется от 9-10% до 40-50%. Пользуясь предложенной ранее классификацией (Мамаев, 1970), можно распределить изученные признаки по соответствующим уровням изменчивости:

низкий (С - 7-12%) - высота растения, многие признаки, характеризующие цветок и большая часть признаков плода и листовки;

средний (С - 13-20%) - часть показателей стеблевого листа и многие признаки цветка;

повышенный (С - 21-30%) - почти все признаки, характеризующие стеблевые листья и показатели количества листовок

в плоде;

высокий и очень высокий (С 30%) - общее количество прикорневых листьев на растении, длина междоузлия и цветоноса, количество семян в плоде.

7. Неблагоприятные условия существования обычно повышают уровень изменчивости признаков и наоборот. Такая закономерность обнаруживается как у растений, находящихся в природной обстановке, так и в условиях культуры. Одновременно резкие сдвиги условий агротехники даже в благоприятных условиях, также ведут к

усилению изменчивости. Так обстоит дело с купальницей, произрастающей на богатых почвах Ботанического сада.

8. Закономерности, характеризующие изменчивость видов, издавна введенных в культуру, и дикорастущих, различны. В первой группе более высока изменчивость декоративных признаков, на которые длительное время велась селекция, в то время как верьирование других свойств сглажено. У представителей второй группы заметнее проявляется изменчивость признаков, характеризующих размеры вегетативных и генеративных органов и их количество.

9. На Среднем Урале в Ботаническом саду г. Свердловска интродуцировано 8 видов и 210 сортов клубнелуковичных и 11 видов и 115 сортов корневищных растений, представляющих интерес в качестве декоративных. Из них рекомендовано для широкого применения в озеленении Среднего Урала *Gladiolus hybridus hort.*, *Tulipa gesneriana L. (cult.)* (сорте дервиновых гибридов), *Phlox paniculata (L.) hort.*, *Dahlia variabilis Desf.* (сорта хризантемовидной и кактусовой групп).

10. В Ботаническом саду г. Свердловска введено в культуру 107 видов декоративных растений из числа местных. Их изучение позволило рекомендовать для широкого использования 25 видов, отличающихся неприхотливостью и высокими декоративными качествами. Разработаны основные приемы агротехники их выращивания.

МАТЕРИАЛЫ ДИССЕРТАЦИИ ОТРАЖЕНЫ В СЛЕДУЮЩИХ РАБОТАХ:

1. Опыт изучения морфобиологической изменчивости декоративных признаков гладиолуса крупноцветного. — Материалы отчетн. сессии Ин-та экологии растений и животных за 1967 г. Ботаника. Свердловск, 1968, 0,3 п.л.

2. Морфологическая изменчивость купальницы европейской в природных условиях и в культуре. — Труды Института экологии растений и животных Урал. фил. АН СССР, вып. 75, Свердловск, 1970.

3. Лилии для озеленения парков Урале. — Ж. Цветоводство, № 11, 1970, 0,1 п.л.

4. Краткие итоги интродукции декоративных травянистых растений (соавторы - М.В.Баранова, А.И.Крючкова, Н.И.Полякова). Труды Института экологии растений и животных Урал. фил.АН СССР, вып. 81, Свердловск, 1970., 2,8 п.л.

5. Варьирование структурных признаков купальницы европейской в культуре. - Труды Института экологии растений и животных УНЦ АН СССР, вып. 82, Свердловск, 1971, 0,5 п.л.

6. Амплитуда изменчивости морфологических признаков купальницы европейской в условиях питомника и в природной обстановке. - Ж. Экология, № 5, 1972, 0,5 п.л.

7. Декоративные растения для парков и лесопарков Урала. - В кн. "Проблемы ботаники на Урале". Записки Свердловского отделения Всесоюзного ботанического общества, вып. 6, Изд-во УНЦ АН СССР. Свердловск. 1973, 0.3 п.л.

ПОДПИСАНО К ПЕЧАТИ 22/Ш 1974 г.
ОБЪЕМ 1,5 ПЕЧ.Л.

ТИРАЖ 150

ФОРМАТ 80x84 1/16
ЗАКАЗ 513

ЦЕХ № 4 ОБЪЕДИНЕНИЯ "ПОЛИГРАФИСТ",
СВЕРДЛОВСК, УНИВЕРСИТЕТСКАЯ ПЛ., 9