

Р.И. Пельтихина, Т.Г. Орлова

ИНТРОДУКЦИОННЫЕ ПОПУЛЯЦИИ ЦВЕТОЧНО-ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ В ЭКСПОЗИЦИИ ДОНЕЦКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА «СКАЛЬНЫЙ САД»

цветочно-декоративные растения, интродукционные популяции, плотность популяции, возрастная структура

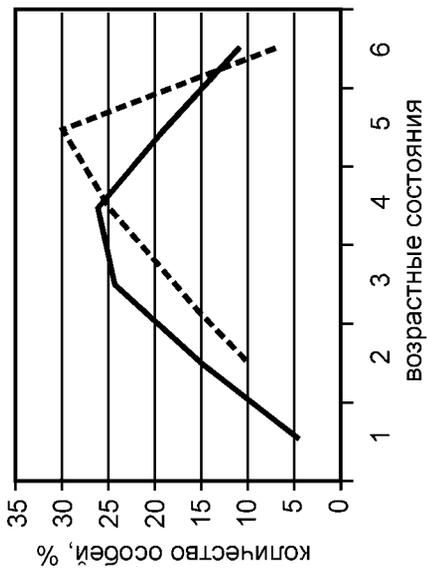
Одной из важнейших сторон научно-теоретических исследований в интродукции растений является разработка методов и принципов практического внедрения результатов [1, 2]. Для достижения этой цели необходимым условием являются исследования на популяционном и ценоотическом уровнях с обобщением многолетнего опыта, поиском новых подходов при трансформации ряда факторов интродукции в современные «популяционные воззрения» [3, 10]. Целью интродукции растений в индустриально развитых регионах является создание искусственных долговременных растительных сообществ, поэтому большой интерес представляет комплекс показателей, характеризующих цветочно-декоративные растения в многолетних экспозициях различного назначения.

Лишь в немногих работах обсуждались такие важнейшие проблемы как особенности интродукционных популяций, долголетие особей и устойчивость популяций при интродукции, спонтанная гибридизация интродуцентов, роль искусственного отбора в интродукции, натурализация и культигенные ареалы [5, 9, 12, 14]. Поэтому целью наших исследований явилось изучение интродукционных популяций видов с позиций адаптации растений при формировании искусственных фитоценозов.

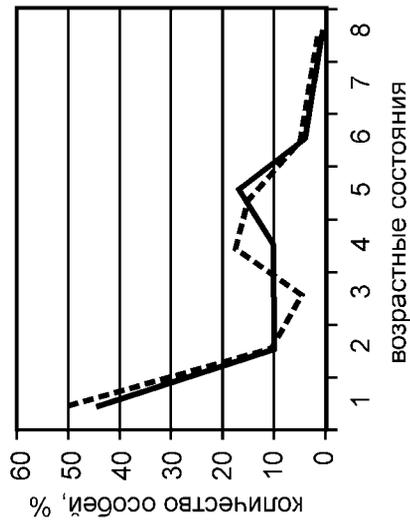
Под искусственными фитоценозами, вслед за Б.М.Миркиным [8], мы понимаем сообщества полевых, огородных, газонных, садовых и лесных культур, где между компонентами имеет место взаимоотношение. Экспозиция «Скальный сад» в Донецком ботаническом саду (ДБС) формировалась на протяжении 25 лет и может быть отнесена к многолетним искусственным фитоценозам. По степени гемеробии рассматривается нами как флороценоз. Идея необходимости изучения флороценозов в экспозициях длительного возделывания реализуется в создании нового «беспроблемного» стиля декоративного садоводства, который ставит своей целью создание более или менее самоподдерживающихся растительных сообществ цветочно-декоративных растений [6].

Биологический анализ структуры популяций, примененный для исследований, основан на изучении характера роста, размножения, продуктивности и устойчивости растений к неблагоприятным факторам и биотическому окружению. Практическое значение такого подхода заключается в целенаправленном обогащении популяций высокопродуктивными и стойкими биотипами. Основными критериями оценки состояния ценопопуляций были общая численность и плотность популяций, численность и плотность каждой возрастной группы, возрастной спектр, характер возрастной структуры, тип пространственного размещения ценопопуляции в ценозе. Показателем успешности интродукции видов явилось устойчивое существование в данных условиях не только единичных особей, а целой культурной популяции [3, 12, 13].

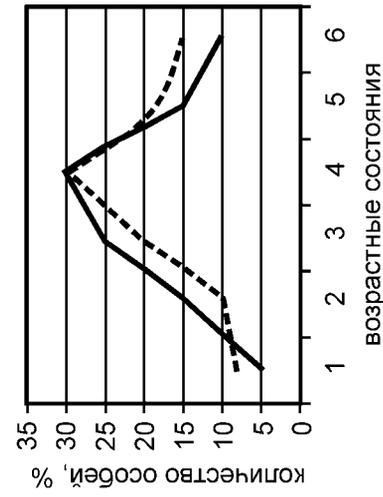
Возрастные состояния выделяли согласно А.А.Уранову [14]. Под плотностью популяции понимали число особей, побегов на единице площади [15]. Проективное покрытие определяли методом Л.Г.Раменского [15]. В работе использовали методы полевого опыта [4]. Статистическую обработку данных биологических экспериментов проводили по общепринятым методикам [11].



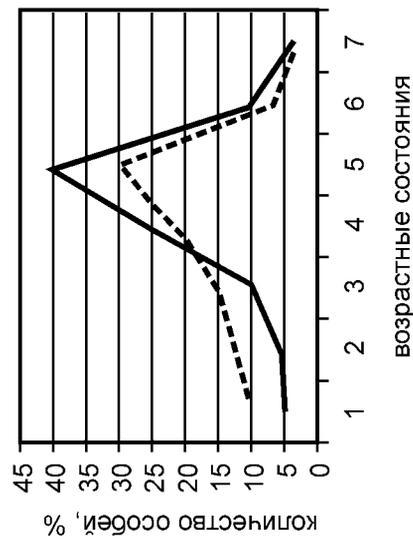
Lupinus polyphyllus Lindl.



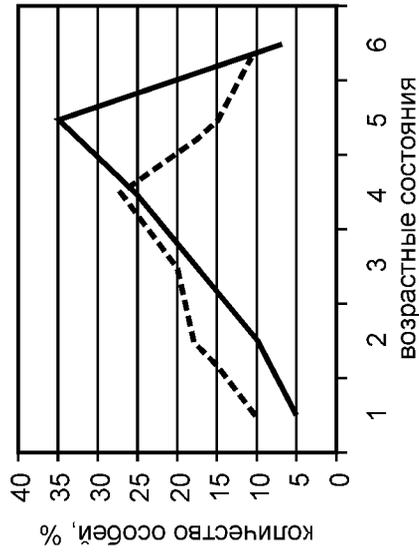
Coreopsis grandiflora Hoog



Erigeron speciosus (Lindl.) DC.



Heliopsis scabra Dun.



Pulsatilla grandis Wend.

Возрастные спектры интродукционных популяций в экспозиции «Скальный сад»

Условные обозначения:

1- j - ювенильные, 2 - im - имматурные, 3 - v - виргинильные, 4 - g₁, 5 - g₂, 6 - g₃ - генеративные, 7 - ss - субсенильные, 8 - s - сенильные особи
1999 - — 2000 - - - - -

Для определения степени сформированности интродукционных популяций декоративных многолетников в тематической экспозиции «Скальный сад» были изучены 5 видов многолетних интродуцентов: *Coreopsis grandiflora* Hoog, *Erigeron speciosus* (Lindl.) DC., *Heliopsis scabra* Dun., *Lupinus polyphyllus* Lindl., *Pulsatilla grandis* Wend.

Охарактеризуем искусственные фитоценозы, основными составляющими видами которых являются *Coreopsis grandiflora* (искусственный фитоценоз № 1), *Pulsatilla grandis* (искусственный фитоценоз № 2), *Erigeron speciosus* (искусственный фитоценоз № 3), *Heliopsis scabra* (искусственный фитоценоз № 4), *Lupinus polyphyllus* (искусственный фитоценоз №5). Данные о видовом составе изученных фитоценозов приведены в таблице. Остановимся на детальной характеристике возрастного спектра популяций.

Основной образующий вид искусственного фитоценоза № 1 — *Coreopsis grandiflora*. Это полурозеточный кистекорневой гемикриптофит, площадь популяции около 300 м², проективное покрытие 80%, плотность популяции в среднем составляет 247.0±5,0 – 254,0 ±3,1 особей на 1 м². Возрастной спектр двухвершинный левосторонний с большим количеством растений в ювенильном состоянии. Процентное соотношение особей различного возрастного состояния практически не варьирует по годам. В центральной части популяции сохраняется «очаг», в котором присутствуют только ювенильные особи (рисунок). Высокая плотность популяции в сочетании с высоким процентом виргинильных особей (50% от общего числа), наличие семенного возобновления свидетельствует о подвижности и перспективности вида.

В целом популяцию *Coreopsis grandiflora* можно охарактеризовать как полноценную, нормальную с полным спектром возрастных состояний.

Основной образующий вид искусственного фитоценоза №2 — *Pulsatilla grandis*. Это розеточный стержнекорневой гемикриптофит, площадь популяции около 25 м², проективное покрытие 60%. Сравнение динамики возрастного спектра позволило выявить увеличение количества средневозрастных генеративных и уменьшение количества молодых генеративных особей. Распределение по возрастным состояниям (спектр одновершинный правосторонний) (рисунок) свидетельствует о преобладании средневозрастных генеративных особей. Структура возрастного спектра говорит о нормальной стратегии популяции.

Основной образующий вид искусственного фитоценоза №3 — *Erigeron speciosus*. Это безрозеточный кистекорневой геофит, площадь популяции — 12–13 м², проективное покрытие 65%, плотность популяции на 1 м² в пределах 54–56 особей. Процентное соотношение растений различного возрастного состояния практически не варьирует по годам. Спектр возрастных состояний правосторонний одновершинный с преобладанием особей в молодом генеративном состоянии (рисунок). Такой возрастной спектр дает основание считать стратегию популяции прогрессивной.

Основной образующий вид искусственного фитоценоза №4 — *Heliopsis scabra*. Это полурозеточный корневищный геофит, площадь популяции в пределах 60 м², проективное покрытие 55%, плотность популяции около 9 особей на 1 м². Анализ изменения возрастного спектра популяции *Heliopsis scabra* показал значительное увеличение количества особей в средневозрастном генеративном состоянии. Спектр односторонний правовершинный с преобладанием особей семенного возобновления свидетельствует о нормальной стратегии популяции (рисунок).

Основной образующий вид искусственного фитоценоза №5 — *Lupinus polyphyllus*. Это полурозеточный стержнекорневой гемикриптофит, площадь популяции в пределах 40 м², проективное покрытие 57%, плотность популяции 11 особей на 1 м². Возрастной спектр правовершинный односторонний с преобладанием особей в среднем генеративном состоянии (рисунок). Стратегия популяции прогрессивная.

Таблица. Видовой состав искусственных фитоценозов в экспозиции «Скальный сад»

Вид	Искусственные фитоценозы				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Интродуцированные виды					
<i>Achillea millefolium</i> L.	—	+	+	-	—
<i>Aetheopappus pulcherrimus</i> (Willd) Cess.	+	-	-	-	—
<i>Aquilegia hybrida</i> Hort.	—	-	+	+	—
<i>Allium caeruleum</i> Pall.	—	-	-	+	—
<i>Allium nutans</i> L.	+	-	+	-	—
<i>A. waldsteinii</i> G.Don. fil.	—	-	-	+	—
<i>Anthericum ramosum</i> L.	+	-	-	-	—
<i>Asparagus officinalis</i> L.	—	-	+	-	—
<i>Campanula glomerata</i> L.	—	-	-	+	—
<i>Campanula</i> sp.	—	-	-	+	—
<i>Centaurea orientalis</i> L.	—	+	-	-	—
<i>Convallaria majalis</i> L.	—	-	-	+	—
<i>Coreopsis grandiflora</i> Hoog et Sweet	+	-	+	-	—
<i>Delphinium grandiflorum</i> L.	—	-	-	+	—
<i>Erigeron speciosus</i> (Lindl.) DC	—	-	+	+	—
<i>Gaillardia hybrida</i> Hort.	+	+	-	-	—
<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	—	+	-	-	—
<i>Gypsophyla paniculata</i> L.	—	-	+	-	—
<i>Heliopsis scabra</i> Dun.	+	-	-	+	—
<i>Hemerocallis hybrida</i> Hort.	+	-	-	+	—
<i>Iris germanica</i> L.	—	-	-	+	—
<i>Iris graminea</i> L.	—	+	-	-	—
<i>Juniperus sabina</i> L.	+	-	-	-	+
<i>Lupinus polyphyllus</i> Lindl.	—	-	+	+	+
<i>Miscanthus sacchariflorus</i> (Maxim.) Benth	—	+	—	—	—
<i>Papaver orientale</i> L.	+	-	—	—	—
<i>Phlox paniculata</i> L.	—	-	—	+	—
<i>Primula veris</i> L.	—	-	—	+	—
<i>Pulsatilla grandis</i> Wend	+	-	—	+	+
<i>Ribes americanum</i> Mill.	+	-	—	—	—
<i>Sedum gracile</i> C.A.Mey.	—	+	—	—	—
<i>S. spurium</i> Bieb.	—	+	—	—	—
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	+	-	—	—	—
<i>Spireae x bumalda</i> Burv.	—	-	—	+	—
<i>Spireae x vanhouttei</i> (Briot) Zbl.	+	-	—	+	—
<i>Veronica teucrium</i> L.	+	-	—	—	—
<i>Vicia cracca</i> L.	—	+	—	—	—

Вид	Искусственные фитоценозы				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Сорные виды					
<i>Consolida arvensis</i> (L.) Opiz.	–	+	–	–	–
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevsky	–	–	+	+	–
<i>Oenothera biennis</i> L.	–	+	–	–	–
<i>Senecio vernalis</i> Waldst. et Kit.	–	+	–	–	–
<i>Sonchus arvensis</i> L.	+	–	–	–	+
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	+	–	–	–	+
<i>Thlaspi arvense</i> L.	–	–	+	–	–
<i>Tragopogon major</i> Jacq	–	–	+	–	–

Таким образом, у всех изучавшихся видов в популяции присутствуют особи в ранних возрастных состояниях, что свидетельствует о семенном возобновлении (хотя участие этих особей не всегда значительно).

В изученных искусственных фитоценозах встречаются не только интродуцированные растения одновременно с доминирующим видом, но и сорные растения, жизненные стратегии которых предполагается изучить в процессе дальнейших исследований (таблица).

В заключение следует отметить, что согласно классификации этапов развития интродукционных популяций, предложенной В.М. Остапко и А.И. Хархотой [10], состояние исследовавшихся видов можно отнести к третьему этапу становления популяций: потенциальному, когда адаптировавшиеся особи, производя диаспору, самопроизвольно создают определенный их банк, обеспечивающий регулярное семенное и вегетативное возобновление. На этом этапе и проявляются признаки популяции.

Таким образом, все вышеописанные виды прошли многолетнее интродукционное испытание, успешно акклиматизировались в новых условиях существования, не только имеют высокий коэффициент размножения, активно цветут и плодоносят, но и оказались конкурентно способными в искусственных фитоценозах, образовав при этом интродукционные популяции. Это позволяет говорить о перспективности использования этих видов в долговременных цветочных экспозициях различного функционального назначения на юго-востоке Украины.

1. Баканова В.В. Цветочно-декоративные многолетники открытого грунта. – Киев: Наук. думка, 1984. – С. 61–62.
2. Голосова Е.В. Средообразующая роль городских насаждений: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Москва: Б. и., 1991. – 24 с.
3. Гродзинский А.М. Популяционный подход при интродукции растений // Бюл. Гл. ботан. сада АН СССР. – 1986. – Вып. 140. – С. 29–33.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Колос, 1973. – 336 с.
5. Купцов А.И. Перспективы и пути освоения в культуре дикорастущих и сорных растений // Растительные ресурсы. – М., 1954. – С. 46–49.
6. Кучерявый В.П. Урбоэкология. – Львів: Світ, 1999. – 360 с.
7. Малеев В.П. Теоретические основы акклиматизации. – Л.: Сельхозгиз, 1933. – 168 с.
8. Миркин Б.М., Розенберг Г.С., Наумова Л.Г. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии. – М.: Наука, 1989. – 233 с.

9. Некрасов В.И. Актуальные вопросы развития теории акклиматизации растений. – М.: Наука, 1980. – 100 с.
10. Остапко В.М., Хархота А.И. Интродукционная популяция как объект исследования // Интродукция и акклиматизация растений. – Вып. 22. – 1995. – С. 9-14.
11. Приседський Ю.Г. Статистична обробка результатів біологічних експериментів. Донецьк: Кассиопея, 1999. – 210 с.
12. Скворцов А.Н. Внутривидовая изменчивость и новые подходы к интродукции растений // Бюл. Гл. ботан. сада АН СССР. – 1986. – Вып. 140. – С. 18-25.
13. Фардеева М.Б., Рогова Т.В. Методы и критерии оценки состояния редких видов растений на примере венериного башмачка настоящего (*Cypripedium calceolus*) в условиях Казанского региона // Мониторинг. – 1997. – №3. – С. 36-42.
14. Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов // Биол. науки. – 1975. – № 2. – С. 7-34
15. Шенников А.П. Экология растений. – М., Л.: Изд-во АН СССР. – 1950. – 374 с.

ДБС НАН Украины

Получено 28.12.2001

УДК 581.422.4:635.932(477.60)

Интродукционные популяции цветочно-декоративных растений в экспозиции Донецкого ботанического сада «Скальный сад» / Пельтихина Р.И., Орлова Т.Г. // Промышленная ботаника. – 2002. – Вып. 2. – С. 81-86.

Приведены результаты изучения интродукционных популяций 5 видов малораспространенных многолетников в долговременной экспозиции «Скальный сад». Определена площадь, занимаемая популяцией каждого вида, общая численность растений в популяции, их плотность, проективное покрытие отдельных видов. Рассмотрены особенности возрастной структуры популяций. Установлено, что все исследовавшиеся популяции находятся на третьем этапе становления интродукционной популяции – потенциальном.

Табл.1 Рис. 1. Библиогр.: 15.

UDC 581.422.4:635.932(477.60)

Introduction populations of flowering ornamental plants in the “Rocky Garden” display of the Donetsk Botanical Gardens/ Peltikhina R.J., Orlova T.G. // Industrial botany. – 2002. – V. 2. – P. 81-86.

The results of studying the introduction populations of 5 scantily distributed perennial species in the long-term display of “Rocky Garden” are presented. Area, occupied by each of the species population, the number of plants in it, their density, projective covering of certain species has been determined. Peculiarities of the age-grouping structure of the populations are under consideration. It is determined, that all populations under investigation are at the third stage of introduction population formation – the potential one.

Tabl. 1 Pic. 1. Bibliogr.: 15 .