

**Национальная академия наук Беларуси  
Центральный ботанический сад**

**«Интродукция, сохранение и использование  
биологического разнообразия мировой флоры»**

Материалы Международной конференции,  
посвященной 80-летию Центрального ботанического сада  
Национальной академии наук Беларуси  
(19–22 июня 2012 г., Минск, Беларусь)

**В двух частях  
Часть 1**

**“Assessment, Conservation and Sustainable Use  
of Plant Biological Diversity”**

Proceedings of the International Conference  
dedicated to 80th anniversary of the Central Botanical Garden  
of the National Academy of Sciences of Belarus  
(June 19–22, 2012, Minsk, Belarus)

**Part 1**

Минск  
2012

УДК 582:581.522.4(082)

ББК 28.5я43

И73

**Редакционная коллегия:**

*Д-р биол. наук В.В. Титок (ответственный редактор);  
д-р биол. наук, академик НАН Беларуси В.Н. Решетников;  
д-р биол. наук, ч.-кор. НАН Беларуси Ж.А. Рупасова;  
д-р биол. наук, чл.-кор. НАН Беларуси Е.А. Сидорович;  
канд. биол. наук Ю.Б. Аношенко; канд. биол. наук А.В. Башилов;  
канд. биол. наук А.А. Веевник; канд. биол. наук И.К. Володько;  
канд. биол. наук И.М. Гаранович; канд. биол. наук Л.В. Гончарова;  
канд. биол. наук А.А. Кузовкова; канд. биол. наук Л.В. Кухарева;  
канд. биол. наук Н.М. Лунина; канд. биол. наук Е.В. Спиридович;  
канд. биол. наук В.И. Торчик; канд. биол. наук О.В. Чижик;  
канд. биол. наук А.Г. Шутова; канд. биол. наук А.П. Яковлев.*

Иллюстрации предоставлены авторами публикаций

И 73 **«Интродукция, сохранение и использование биологического разнообразия мировой флоры»;** Материалы Международной конференции, посвященной 80-летию Центрального ботанического сада Национальной академии наук Беларуси. (19–22 июня 2012, Минск, Беларусь). В 2 ч. Ч. 1 / Нац. акад. Наук Беларуси, Централ. ботан. сад; редкол.: В.В. Титок /и др./, Минск, 2012. – 496 с.

В сборнике представлены материалы Международной конференции «Интродукция, сохранение и использование биологического разнообразия мировой флоры», посвященной 80-летию Центрального ботанического сада Национальной академии наук Беларуси.

В 1-й части публикуются тезисы докладов секций «Теоретические основы и практические результаты интродукции растений» и «Современные направления ландшафтного дизайна и зеленого строительства»

Во 2-й части представлены тезисы докладов секций «Экологическая физиология и биохимия интродуцированных растений», «Генетические и молекулярно-биологические аспекты изучения и использования биоразнообразия растений» и «Биотехнология как инструмент сохранения биоразнообразия растительного мира».

**УДК 582:581.522.4(082)**

**ББК 28.5я43**

## Интродукция видов семейства *Primulaceae* Vent. в Центральном ботаническом саду НАН Беларуси

Белоусова Н.Л.

Центральный ботанический сад НАН Беларуси, г. Минск, Беларусь, e-mail: natacbcs@tut.by

**Резюме.** Впервые проведены комплексные исследования биологических особенностей 68 видов, форм и сортов сем. *Primulaceae*, интродуцированных в условиях Беларуси. Изучен их онтогенез выделено 3 феногруппы по срокам весеннего отрастания, 5 феногрупп по срокам цветения, 5 феноритмотипов. Исследован морфогенез генеративных органов в предзимний период. Проанализированы особенности семенной и вегетативной репродукции видов, определены оптимальные температурные режимы прорастания семян. Исследованы морфологические особенности и проведена оценка декоративных качеств видов. Выделено 29 видов и 9 сортов наиболее декоративных и устойчивых в условиях Беларуси.

**Summary.** Introduction of *Primulaceae* Vent. species in the Central Botanical Garden of the NAS of Belarus. Belousova N.L. *Central Botanical Garden of the NAS of Belarus, Minsk, Belarus.*

For the first time there were carried out complex researches of biological features of the 68 species, forms and grades of the *Primulaceae* of the temperate zone in Belarus. The duration of the pregenerative and initial stages of the generative ontogenesis period were established. The features of seasonal growth and development were investigated. There were selected 3 phenogroups according to the terms of flowering to grow up, 5 phenogroups according to the terms of flowering and 5 phenorythmictypes. The morphogenesis of generative bodies in the beginning of winter period was investigated. The reproduction features of the species were analyzed and the biology of primrose seeds germination were investigated. 29 kinds and 9 grades most decorative and steady in conditions Belarus the selected.

Семейство *Primulaceae* Vent. включает 30 родов и около 1000 видов распространенных преимущественно в горных регионах Севера умеренной зоны, реже в тропиках и в южном полушарии. Популярны они в декоративном садоводстве благодаря ценным биологическим и хозяйственным свойствам – разнообразию жизненных форм и ритмике сезонного развития, высокой экологической пластичности, декоративным качествам, и, несомненно, могут удовлетворить запросы современного фитодизайна. Кроме того, среди них много редких и охраняемых растений, занесенных в региональные Красные книги России, Грузии, Украины (*Primula juliae* Kusn., *Cyclamen coum* Mill. и др.).

Целью нашей работы было изучение биологических особенностей 68 таксонов сем. *Primulaceae*, в том числе: 40 видов, 9 сортов, и 19 форм из 4 родов (*Cyclamen* L., *Dodecatheon* L., *Lysimachia* L., *Primula* L.) и проведение комплексной оценки результатов интродукции. Объекты исследования относятся к 5 жизненным формам (клубнелуковичным, стелющимся, короткокорневищным, кистекоорневым, длиннокорневищным). Из них 50% – виды восточноазиатской флоры, 40 – европейской и 10% – североамериканской.

При выполнении работы использовались следующие методики. Оценка декоративных качеств видов и сортов сем. *Primulaceae* проводилась по разработкой нами 5-балльной шкале [1]. Исследование особенностей сезонного роста и развития растений проводили по общепринятой в ботанических садах методике [2]. Онтогенез видов исследовали по методике Т.А. Работнова (1950) [3], дополненной А.А. Урановым (1970) на 8 модельных объектах [4]. Морфогенез репродуктивных органов изучался по методике В.В. Скрипчинского и др. (1970) [5]. Семенную продуктивность и завязываемость плодов оценивали по методике Т.А. Работнова (1960) [6]. Успешность результатов интродукции оценивали по 3-балльной шкале Р.А. Карпионовой [7, 8].

Изучение биометрических параметров видов сем. *Primulaceae* показало, что новые условия произрастания повлияли разносторонне на их морфологические признаки. Выявлено, что у обширной группы восточноазиатских видов наряду с уменьшением размеров цветочных побегов сохранились и даже увеличились размеры листьев и минимальный диаметр цветков. Европейские виды сохранили в условиях культуры габитус и размеры, характерные для них в природной среде.

По декоративным качествам выделен 41 вид и сорт: *Primula x polyantha* hort. «Паніца», *Primula vulgaris* Huds. «Полька беларуская» и «Спатканне», а также *Dodecatheon meadia* L., *Cyclamen coum*, *Cyclamen hederifolium* Ait., *Lysimachia ciliata* L. «Атропурпуря», *Lysimachia clethroides* L., *Lysimachia punctata* L., *Primula farinosa* L., *Primula auricula* L., *Primula auricula* «Nummerblumen», *Primula kitaibeliana* Schott, *Primula x pubescens* Jacq., *Primula bulleyana* Forrest, *Primula burmanica* Baff f. et Ward, *Primula cockburniana* Hemsl., *Primula japonica* A. Gray, *Primula pulverulenta* Duthie, *Primula vialii* Delavay ex Franch., *Primula sieboldii* Morr., *Primula denticulata* Smith и ее 5 форм, *Primula juliae*, *Primula juliae* «Purpurvaip», *Primula elatior* (L.) Hill (Ф6), *Primula elatior* (Ф1), *Primula elatior* «Roosi», *Primula komarowii* A. Los., *Primula x polyantha* (Ф1),

*Primula x polyantha* (Ф2), *Primula woronowii* A. Los., *Primula alpicola* Stapf (Ф 1–3), *Primula florindae* Ward и др.

Таким образом, влияние условий интродукционного опыта у восточноазиатских видов проявилось в уменьшении высоты цветоносных побегов. Европейские и кавказские виды сохранили в культуре присущие им в природных местообитаниях размеры вегетативных и генеративных органов.

Результаты анализа фенологических данных дают нам основание считать, что исследованные виды сем. *Primulaceae* (за исключением *Primula sieboldii* и *P. auriculata* Lam.) характеризуются устойчивой ритмикой сезонного роста и развития и успешно адаптировались в условиях Беларуси.

Среди интродуцентов выделены 3 феногруппы по срокам весеннего отрастания (ранние, средние и поздние), 6 феногрупп по срокам цветения (ранневесеннецветущие, весеннецветущие, средне-весеннецветущие, весенне-летнецветущие, летнецветущие, поздние-летне-осеннецветущие). По результатам изучения морфогенеза генеративных органов в предзимний период исследованные виды распределены на 5 групп: 1) виды, у которых в октябре дифференцированы все части цветка и завершён процесс микроспорогенеза (*Cyclamen coum*); 2) виды, со сформированными пыльниками и листочками околоцветника (*Primula juliae*, *P. vulgaris* и их сорта, а также *Primula denticulata*); 3) виды со сформированным остовом соцветия и крайне слабо дифференцированными цветками – (*P. auricula* и др. альпийские виды секции *Auricula*); 4) виды со сформированной осью зачаточного соцветия – в основном восточноазиатские представители семейства (*P. bulleyana*, *P. burmanica*, *P. pulverulenta*); 5) виды с недифференцированным конусом нарастания (*P. florindae*). Первые три группы характеризуются длительным периодом морфогенеза, у двух последних групп выявлен короткий период развития репродуктивных органов, формирующихся непосредственно в год цветения.

Сравнение сроков цветения видов различных родов показало, что самым продолжительным цветением характеризуются восточноазиатские виды рода *Primula* и *Lysimachia*. Для этой же группы характерен и максимальный период массового цветения. Повторное цветение свойственно растениям только ранних сроков цветения, генеративные почки которых закладываются в предшествующий цветению год.

По особенностям периода покоя и вегетации все растения коллекции отнесены к 5 феноритмотипам (вечнозеленые, весенне-осенне-зимнезеленые, весенне-летнезеленые, весенне-летне-осеннезеленые, гемизафемероиды).

Сравнительный анализ данных по сезонному развитию первоцветных выявил высокую перспективность их для озеленения и промышленного цветоводства, в первую очередь благодаря ранним и достаточно продолжительным срокам цветения, наличию декоративно-лиственных, вечнозеленых видов с продолжительным периодом вегетации.

Проведенное исследование этапов онтогенеза некоторых видов сем. *Primulaceae* показало, что все интродуценты, так же, как и аборигенные *Primula veris* L. и *Lysimachia vulgaris* L., успешно реализовали свой адаптивный потенциал в условиях умеренной зоны Беларуси, характеризуясь прохождением всех стадий онтогенеза, и не изменили свои жизненные формы.

Установлена репродуктивная биология первоцветных. Выявлено, что большинство видов характеризуются ежегодным плодоношением. Максимальным репродуктивным потенциалом (завязываемость плодов и семенная продуктивность) обладают представители высокогорной восточноазиатской флоры (*Primula florindae*, *P. japonica*, *P. pulverulenta*, *P. bulleyana*, *P. denticulata*), а также аборигенные виды белорусской флоры. Вербейники реализуют репродуктивную стратегию за счет двух способов размножения (семенного и вегетативного). К образованию самосева склонны в основном кистекорневые вегетативно менее подвижные виды.

В лабораторных условиях температурный оптимум прорастания семян видов рода *Lysimachia* находится в зоне 25° С (их прорастание начинается на 5-й день). В отличие от них семена видов рода *Primula* прорастают через 7–14 дней при температуре от 15 до 20° С. На примере *P. florindae* подтверждено, что хранение семян приводит к потере ими всхожести через год хранения на 40%, а через 3 года – почти на 60%.

Комплексная оценка результатов интродукции проведена с учетом параметров, объективно отражающих состояние интродуцентов в новых условиях произрастания. К таковым относятся: способность к размножению, сохранение габитуса и размеров, холодостойкость, устойчивость к болезням и вредителям. На основании комплексной оценки исследованные виды разделены на группы по степени устойчивости: 1) высокоустойчивые (ВУ); 2) устойчивые (У); 3) слабоустойчивые (СУ). Высокоустойчивым растениям (14 видов – *Lysimachia clethroides*, *L. punctata*, *Primula florindae*, *P. denticulata*, *P. japonica* и др. и 9 сортов – *Primula x polyantha*

«Раница», *P. vulgaris* «Полька беларуская», *P. vulgaris* «Спатканне» и др.) характерна высокая способность к вегетативному и (или) семенному размножению, устойчивость к вредителям и болезням, холодостойкость, увеличение и (или) сохранение размеров вегетативных и генеративных органов. Все ВУ виды и сорта рекомендуются для широкого использования как в озеленении, так и в любительском цветоводстве. Устойчивые (15 видов – *Cyclamen coum*, *Dodecatheon meadia*, *Primula amoena* Bieb., *P. bulleyana*, *P. burmanica*, *P. kitaibeliana* и др.) требуют более тщательного ухода, чем ВУ, но также рекомендуются для озеленения. СУ интродуценты (11 видов – *Primula halleri* J.F. Gmel, *P. cortusoides* L., *P. vialii*, *P. cockburniana* и др.) причисляются нами к коллекционным, или растениям, пригодным для любительского цветоводства, что обусловлено их требовательностью к условиям выращивания. Однако свойственная растениям оригинальность делает их интересными для ботанических коллекций, цветоводов-любителей, которые могут создавать оптимальные условия роста и развития таких растений.

Таким образом, на основании результатов комплексной оценки нами отобраны 29 видов и 9 сортов сем. *Primulaceae*. Эти виды и сорта не только декоративны, но и достаточно нетребовательны к условиям выращивания, что позволяет рекомендовать их для широкого культивирования в республике.

#### Список литературы:

1. Белоусова Н.Л. Декоративные качества видов сем. *Primulaceae* Vent., интродуцированных в Беларуси. Бюл. Госуд. Никитского ботанического сада; редкол. – Ялта, 2008. – Вып. 97, с. 32–36.
2. Методика фенонаблюдений в ботанических садах СССР. – М., 1975.
3. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах. Тр. БИН АН СССР. Геоботаника Сер. 3. – 1950, с. 7–204.
4. Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов. Биол. науки. – 1975. – № 2, с. 7–34.
5. Скрипчинский В.В. Морфогенез монокарпических побегов многолетних травянистых растений. Альбом рисунков. 1970, с. 51–53.
6. Работнов Т.А. Методы семенного размножения травянистых растений в сообществах. Полевая геоботаника. 1960. – Т. 2, с. 20–40.
7. Карпиsonoва Р.А. Оценка успешности интродукции многолетников по данным визуальных наблюдений. Тез. докл. делегатов VI съезда ВБО. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1978, с. 175–176.
8. Карпиsonoва Р.А. Травянистые растения широколиственных лесов СССР. М.: Наука, 1985, с. 206.

## Некоторые биологические особенности лилейников (*Heimerocallis*) при интродукции в Беларусь

Бородич Г.С.

Центральный ботанический сад НАН Беларуси, г. Минск, Беларусь,  
e-mail: G.Borodich@cbg.org.by

**Резюме.** В статье представлены результаты изучения особенностей сезонного развития лилейников при интродукции в Беларусь. Установлены сроки и продолжительность цветения видов и культиваров. По срокам цветения сорта коллекции разделены на ранние, средние и поздние. Перспективные лилейники разных сроков цветения рекомендуются для широкой культуры.

**Summary.** In the article the results of studying characteristics of seasonal development of daylilies when introduced in Belarus are presented. Set the timing and duration of flowering species and cultivars. The timing of flowering variety collections are divided into early, medium and late. Daylilies of different dates of flowering are recommended for general culture.

**Введение.** Лилейники (*Heimerocallis*) – многолетние корневищные растения весенне-летне-осеннего срока цветения. Благодаря высоким декоративным качествам (цветки похожи на лилии, куст с ниспадающей листвой в форме фонтана), а также неприхотливости в выращивании, долговечности, относительной устойчивости к болезням и вредителям делают их незаменимыми для устройства различного типа цветников.

Основной состав коллекции Ботанического сада (по данным отчетов) был сформирован в 1983–1987 гг. С 1985 года изучаются биологические особенности лилейников, разрабатываются рекомендации по выращиванию культуры, проводится комплексная оценка культиваров с целью выявления перспективных сортов для промышленного ассортимента республики. Сорта успешно районированы.