

**В.М. Остапко, М.А. Павлова**

## **ИНТРОДУКЦИЯ *ORNITHOGALUM REFRACTUM* SCHLECHT. В ДОНБАСС**

интродукция, онтогенез, оценка успешности интродукции

Одной из важнейших задач ботанических садов является сохранение генофонда редких и исчезающих видов растений природной флоры [11]. С этой целью в Донецком ботаническом саду НАН Украины (ДБС) на протяжении многих лет проводится интродукционное испытание эфемероидных луковичных геофитов, занесенных в Красную книгу Украины [15]. Высокой декоративностью и неприхотливостью среди изучаемых видов отличается птицемлечник преломленный (*Ornithogalum refractum* Schlecht.) [7].

Целью наших исследований было определение перспективности *O. refractum* для цветоводства и зеленого строительства Донбасса на основе его комплексных интродукционных исследований в условиях культуры.

Исследования проводили на 30 зрелых генеративных особях. Изучение морфологических особенностей и сезонного ритма развития осуществляли по общепринятым методикам с учетом основных этапов вегетации [2, 6], для статистической обработки использовали данные фенологических наблюдений за 10 лет (1995–2004 гг.). Для статистической обработки использовали программу Statgrat. Онтогенетическое развитие изучали на основании анатомирования луковиц на разных стадиях развития с использованием методики И.И. Игнатъевой [4] в соответствии с классификацией Т.А. Работнова [8, 9], дополненной А.А. Урановым [13], семенную продуктивность – по И.В. Вайнагию [3].

*O. refractum* – эфемероидный луковичный розеточный геофит семейства *Hyacinthaceae* порядка *Amaryllidales* [12]. Естественно произрастает в кустарниках, на степных склонах в Южной Европе и Малой Азии [14]. В ДБС интродуцирован в 1978 г. из с. Гидигич (Молдова). В условиях первичной культуры характеризуется следующими показателями. Луковица яйцевидная, диаметром 1,5–2,5 см, высотой 2,0–3,2 см, окруженная многочисленными округлыми детками диаметром 2–3 мм. Листья в количестве 5–9 узколинейные, длиной 22–27 см, шириной 0,3–0,4 см. Щитковидное соцветие высотой 4–6 см из 5–20 белых звездчатых цветков диаметром 3,0–4,2 см. Плод – яйцевидная коробочка с 6 выраженными ребрами, диаметром 1,3 см, высотой 1,9 см.

По характеру фенологического развития в годичном цикле *O. refractum* относится к весенне-осенне-зимнезеленым видам весеннего цветения. Это длительновегетирующее растение с зимнезелеными листьями. Вегетацию начинает осенью, в зависимости от сроков окончания летней засухи, 10.08–8.09. В этот период листья достигают 10–12 см длины, в таком состоянии растение зимует, возобновляя вегетацию ранней весной. Фаза бутонизации отмечена в первых числах апреля.

Как весеннецветущий вид *O. refractum* отличается значительной лабильностью в зависимости от сроков наступления устойчивых положительных температур. Дата начала цветения колеблется от 14.04 до 26.04. Наиболее существенным фактором, оказывающим на нее влияние, является сумма среднесуточных температур за февраль и март (коэффициент корреляции – 0,758). Следовательно, чем холоднее февраль и март, тем позже наступает дата начала цветения. Начало цветения *O. refractum* устойчиво

связано с переходом показателя суммы среднесуточных температур воздуха за декаду через 100°C. Период цветения составляет 15–19 дней. Семена созревают в конце мая.

Вегетативное размножение *O. refractum* осуществляется многочисленной деткой (до 15–20 штук), дочерние луковицы образуются крайне редко. Реальная семенная продуктивность особи составляет 48–96 семян при 7–12 семян в плоде, коэффициент семенификации – 62,43%. В условиях интродукции вид способен давать самосев.

Для определения успешности интродукции *O. refractum* использовалась 7-балльная шкала, разработанная В.В. Бакановой для декоративных многолетников [1]. Согласно этой шкале, успешность интродукции данного вида оценена высшим баллом (7), так как, обладая высокой устойчивостью к местным климатическим условиям, он способен к самостоятельному активному расселению.

*O. refractum* высокодекоративен и может быть рекомендован для использования в ландшафтном озеленении для создания весеннего аспекта в парках, скверах, рокариях, как на солнечных участках, так и в полутени. Рекомендуются выращивать его совместно с древесно-кустарниковыми растениями, а на открытых участках – с почвопокровными низкими многолетниками (например, *Sedum album* L.) или однолетниками (виды родов *Portulaca* L., *Lobelia* L., *Alyssum* L. и т.п.).

Важнейшим признаком успешности интродукции вида является полнота завершения им онтогенеза. Онтогенез луковичных геофитов в подавляющем большинстве случаев изучался рядом исследователей в природных местообитаниях [5, 10, 16], в условиях культуры он практически не изучен, в том числе и онтогенез *O. refractum*. Нами выделены следующие периоды и возрастные состояния *O. refractum* в условиях Донбасса (рисунок):

I. Латентный период. Семена (*se*) черные, округлые, диаметром 2,0–2,5 мм, вес 1000 штук составляет 4,30 г.

II. Прегенеративный период.

1. Проростки (*p*). При осеннем высеве семян развиваются весной следующего года. Прорастание надземное. Семенная кожура выносится семядолей над поверхностью почвы. Семядоля темно-зеленая, нитевидная, в процессе вегетации ее длина увеличивается с 3,5 см до 7–8 см. Длина главного корня 1,5–2,2 см. В процессе вегетации основание семядоли утолщается, образуя к концу мая запасную чешую формирующейся луковицы диаметром 0,45 см, высотой 0,7 см. Покровная чешуя пленчатая, прозрачная. Вегетация завершается во второй половине мая.

2. Ювенильные особи (*j*) развиваются после летнего периода покоя, в середине сентября. Первый настоящий лист узкоцилиндрический, диаметром 1,5–2,0 мм, 4 см длиной. В таком состоянии растение зимует, возобновляя вегетацию в первой половине апреля следующего года. Длина листа увеличивается до 12 см, его утолщенное основание образует единственную запасную чешую луковицы диаметром 0,7 см, высотой 1,2–1,4 см. Для данного вида характерна ювенильная партикуляция – образование вегетативного потомства ювенильными особями. Детки шаровидной формы, диаметром около 2 мм, в количестве 1–3 формируются в период осенней вегетации во второй год после посева семян в пазухе покровной чешуи. Отделяются от материнской луковицы через год, следующей осенью, как правило, в течение двух–трех лет остаются в состоянии покоя.

3. Имматурное возрастное состояние не выражено: имматурные особи (*im*) встречаются единично, в возрасте трех лет. Надземная часть представлена узколинейным листом длиной до 12 см, формирующаяся в его основании луковица состоит из одной запасной чешуи, ее высота 1,2 см, диаметр 0,5 см, в пазухе покровной пленчатой чешуи в период вегетации формируется детка.

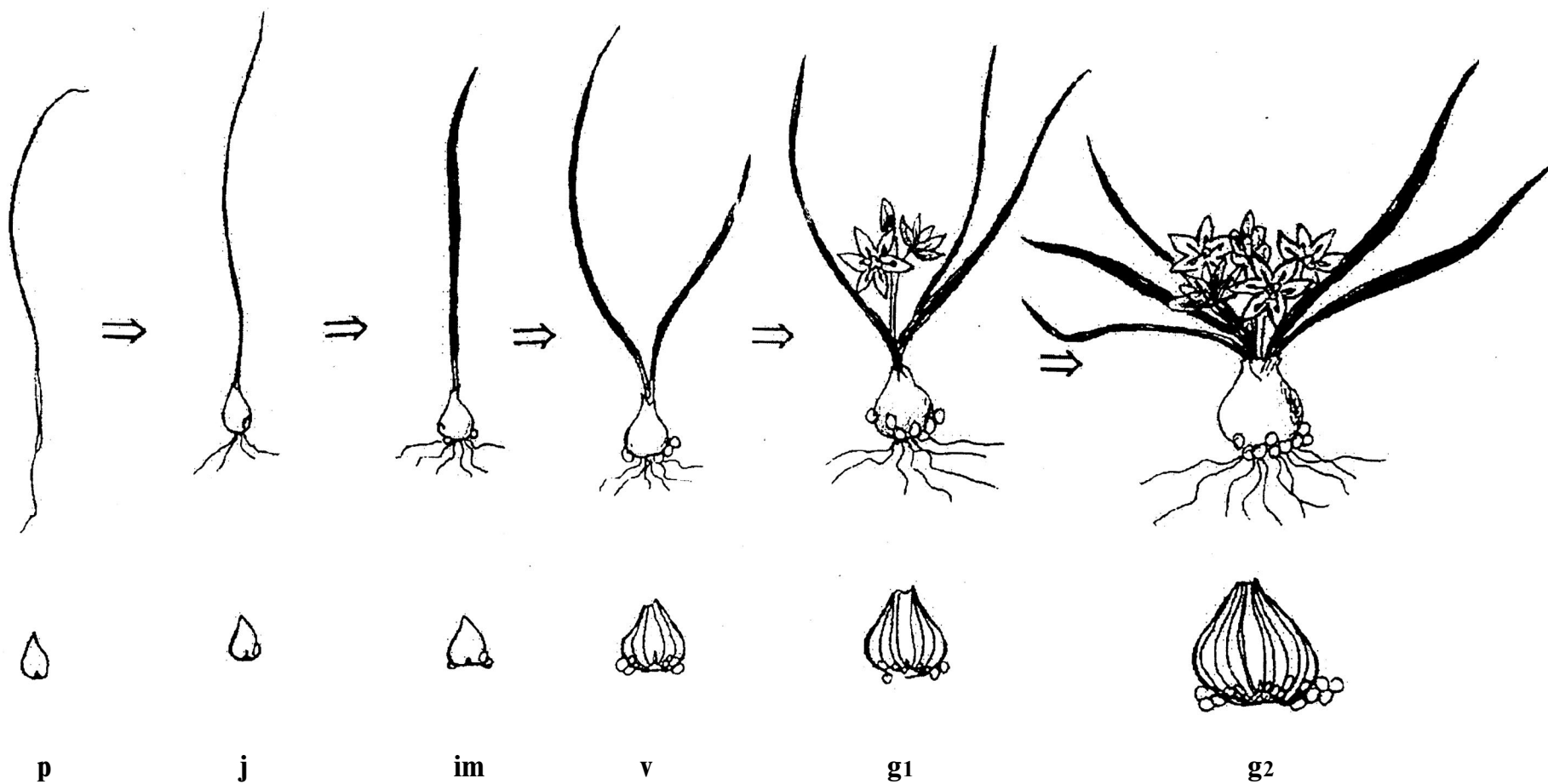


Схема онтогенеза *Ornithogalum refractum* Schlecht. в Донецком ботаническом саду НАН Украины

4. Виргинильные особи ( $v$ ) развиваются в сентябре на третий-пятый год после высева семян. Надземная часть представлена узколинейными зимнезелеными листьями в количестве 2-4, длиной 16-22 см, шириной 3-4 мм. Количество запасующих чешуй увеличивается в соответствии с количеством листьев. Количество детки составляет от 3-4 до 10 штук. Продолжительность данного возрастного состояния составляет 2-3 года: за это время происходит увеличение мощности вегетативной сферы и подготовка к формированию сферы генеративной.

### III. Генеративный период.

1. Молодые генеративные особи ( $g_1$ ) единично развиваются в возрасте четырех лет, массово – в пять-шесть лет. Листья в количестве 5-9 узколинейные, длиной 22-27 см, шириной 0,25-0,40 см. Соцветие 4 см высотой состоит из 4-15 цветков диаметром 3,5 см. Коробочка диаметром 1,2 см, высотой 1,8 см содержит 7-12 семян. Количество детки 5-12 штук.

2. Зрелые генеративные особи ( $g_2$ ) формируются в возрасте шести и более лет, по всем параметрам соответствуют материнским особям. Количество детки 10-12 штук, дочерними луковичками размножаются редко.

Вследствие ежегодного обновления лукович постгенеративный период не выражен.

Для *O. refractum* характерен укороченный тип онтогенеза: подавляющее большинство особей переходит из ювенильного возрастного состояния в виргинильное, минуя имматурное, в то же время длительность виргинильного возрастного состояния составляет 2-3 года, а средняя продолжительность прегенеративного периода *O. refractum* составляет 5 лет. Для этого вида в значительной степени характерна поливариантность онтогенеза, проявляющаяся в сочетании семенного и вегетативного способов размножения. Вегетативное потомство образуют уже ювенильные особи, зрелые генеративные особи способны размножаться и дочерними луковичками, а также давать самосев. В целом, интродукционная популяция *O. refractum* в ДБС, начиная с третьего года существования, отличается сложным возрастным спектром. Длительность каждого возрастного состояния составляет 1 вегетационный период, но в случае загущенных посевов (при расстоянии между растениями менее 1 см) виргинильные особи могут находиться в данном возрастном состоянии 2 и более вегетационных периода.

Таким образом, в условиях Донбасса *O. refractum* характеризуется высоким адаптационным потенциалом, определяющимся его жизненной формой и своеобразной ритмикой сезонного развития с летним периодом ростового покоя. Смещение сроков основных фенофаз, в соответствии с климатическим ритмом Донбасса, определяется температурным режимом (начало цветения) и режимом увлажнения (окончание вегетации и начало осеннего отрастания). Большой жизненный цикл *O. refractum* включает 3 периода и 7 возрастных состояний. Продолжительность каждого возрастного состояния составляет не менее одного вегетационного периода, средняя продолжительность прегенеративного периода – 5 лет. Вследствие ежегодного обновления луковички постгенеративный период не выражен, что обуславливает высокую перспективность данного вида для озеленения.

Регулярное цветение и плодоношение, способность размножаться вегетативно и давать самосев, высокая устойчивость к местным климатическим условиям позволяют считать, что *O. refractum* успешно интродуцирован в ДБС и может широко использоваться в практике зеленого строительства Донбасса.

1. *Баканова В.В.* Цветочно-декоративные многолетники открытого грунта.- Киев: Наук. думка, 1984. – 155 с.
2. *Бейдеман И.Н.* Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. – Новосибирск: Наука, 1974. – 155 с.
3. *Вайнагий И.В.* О методике изучения семенной продуктивности растений // Ботан. журн. – 1974. – 59, № 6. – С. 826 – 831.
4. *Игнатъева И.П.* Методика изучения морфогенеза вегетативных органов травянистых поликарпиков // Докл. ТСХА. – 1964. – № 98. – С. 47– 57.
5. *Комендар В.И., Кричфалуший В.В., Мезев-Кричфалуший Г.Н.* и др. Некоторые итоги исследования онтогенеза эфемероидов в различных эколого-фитоценологических условиях Карпат // Онтогенез высших цветковых растений: Рекомендации. – Киев: Б.и., 1989. – С. 63–64.
6. *Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР.* – М.: Б.и., 1975. – 42 с.
7. *Павлова М.А.* Эфемероидные луковичные геофиты “Красной книги Украины” в Донецком ботаническом саду // Відновлення порушених природних екосистем: Матер. І Міжнар. конф. (м. Донецьк, 24 – 27 вересня 2002 р.). – Донецьк: ТОВ “Лебідь”, 2002. – С. 312 – 315.
8. *Работнов Т.А.* Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Тр. БИН АН СССР. – 1965. – Сер. 3, № 6. – С. 7 – 204.
9. *Работнов Т.А.* Определение возрастного состава популяций видов в сообществе // Полевая геоботаника: В 4-х т. – М.; Л.: Наука, 1964. – Т. 3. – С. 132 –208.
10. *Скрипчинский Вл.В.* Развитие некоторых декоративных многолетников Ставропольской флоры от прорастания семян до цветения // Мат. по изучению Ставропольского края. – Ставрополь: Б.и., 1964. – Вып. 11. – С. 16 – 29.
11. *Стратегия ботанических садов по охране растений /* Под ред. Л.Н. Андреева. – М: Б.и., 1994. – 61 с.
12. *Техтаджян А.Л.* Система магнолиофитов. – Л.: Наука, 1987. – 440 с.
13. *Уранов А.А.* Жизненные состояния вида в растительном сообществе // Бюл. МОИП. Сер. биол. . – 1960. – 67, вып. 3. – С. 77 – 92.
14. *Флора СССР:* В 30 т. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1935. – Т. 4. – С. 383.
15. *Червона книга України: Рослинний світ.* – К.: УЕ, 1996. – 608 с.
16. *Шорина Н.И.* Жизненный цикл безвременника великолепного (*Colchicum speciosum* Stev.) в лесном и субальпийском поясах Западного Закавказья // Онтогенез и возрастной состав популяций цветковых растений. – М.: Наука, 1967. – С. 21 – 27.

Донецкий ботанический сад НАН Украины

Получено 24.12.2004

УДК 581.522.4:582.572.2 (477.62)

#### ИНТРОДУКЦИЯ *ORNITHOGALUM REFRACTUM* SCHLECHT. В ДОНБАСС

В.М. Остапко, М.А. Павлова

Донецкий ботанический сад НАН Украины

Изучены биоморфологические особенности *Ornithogalum refractum* в Донбассе: морфология вегетативных и генеративных органов, сезонный ритм развития, способность к вегетативному и семенному размножению, онтогенез. Описаны 3 периода 7 возрастных состояний большого жизненного цикла вида, охарактеризована динамика возрастного спектра формирующейся в процессе онтогенеза интродукционной популяции. Дана оценка успешности интродукции и определены пути использования данного вида в зеленом строительстве.

UDC 581.522.4:582.572.2 (477.62)

#### INTRODUCTION OF *ORNITHOGALUM REFRACTUM* SCHLECHT. TO DONBASS

V.M. Ostapko, M.A. Pavlova

Donetsk Botanical Gardens Nat. Acad. Sci. of Ukraine

Biomorphologic peculiarities of *Ornithogalum refractum* have been studied in Donbass: morphology of vegetative and generative organs, seasonal development rhythm, capacity to vegetative and seed propagation, ontogenesis. 3 periods of 7 age states of the species large life-cycle are described, and the dynamics of age spectrum of the introduced population, formed in the course of ontogeny, is characterized. Assessment of introduction successfulness and the ways of using this species in greenery planting have been determined.