



HORTUS BOTANICUS

Международный электронный журнал ботанических садов

10 / 2015



Информационно-аналитический центр Совета ботанических садов России
при Ботаническом саде Петрозаводского государственного университета

HORTUS BOTANICUS

Международный электронный журнал ботанических садов

10 / 2015

ISSN 1994-3849

Эл № ФС 77-33059 от 11.09.2008

Главный редактор

А. А. Прохоров

Редакционный совет

П. Вайс Джексон
А. С. Демидов
Т. С. Маммадов
В. Н. Решетников
Т. М. Черевченко

Редакционная коллегия

Г. С. Антипина
Е. М. Арнаутова
А. В. Бобров
Ю. К. Виноградова
Е. В. Голосова
Ю. Н. Карпун
В. Я. Кузеванов
Е. Ф. Марковская
Ю. В. Наумцев
Е. В. Спиридович
А. И. Шмаков

Редакция

К. А. Васильева
А. В. Еглачева
С. М. Кузьменкова
А. Г. Марахтанов

Адрес редакции

185910, Республика Карелия, г. Петрозаводск, ул. Красноармейская, 31, каб. 12.

E-mail: hortbot@gmail.com

<http://hb.karelia.ru>

© 2001 - 2015 А. А. Прохоров

На обложке:

«Языческая поляна» с сейдами и лабиринтом древних саамов в Ботаническом саду
Петрозаводского государственного университета (автор Ю. Фефилаьев, фото В.
Григорьева)

Разработка и техническая поддержка

Отдел объединенной редакции научных журналов ПетрГУ, РЦ НИТ ПетрГУ,
Ботанический сад ПетрГУ

Петрозаводск

2015

Сохранение, мобилизация и изучение генетических ресурсов растений. *Ex situ*

Малый жизненный цикл *Carex vulpina* L., интродуцированной в Донецком ботаническом саду

ПАВЛОВА

Донецкий ботанический сад, mario777@list.ru

Марина Александровна

Ключевые слова:

интродукция, *Carex vulpina*,
онтогенез, возрастное состояние,
прегенеративный период

Аннотация:

В результате изучения малого жизненного цикла декоративного вида *Carex vulpina* L., интродуцированного в Донецком ботаническом саду, выделены и описаны 5 основных возрастных состояний онтогенеза (проросток, ювенильное, имматурное, виргинильное, молодое генеративное) и определены их временные рамки. Установлено, что продолжительность прегенеративного периода изученного вида составляет всего один вегетационный период, что, вероятно, обусловлено созданием оптимальных условий для развития семян (эдафические условия и агротехнические мероприятия). Проведенные исследования позволили выявить следующие особенности малого жизненного цикла *C. vulpina*: длительный период прорастания семян, продолжительное сохранение связи растения с семенем, ускоренное прохождение прегенеративного периода онтогенеза. Исходя из полученных данных, для широкого использования этого вида в ландшафтном озеленении региона можно рекомендовать семенной способ размножения, позволяющий получить большое количество полноценного посадочного материала уже в первый-второй год после высева семян.

Получена: 16 декабря 2014 года

Подписана к печати: 21 февраля 2015 года

Введение

Выращивание растений из семян позволяет с первых же дней изучать онтогенез новых видов. Возможность регулярных наблюдений *ex situ* позволяет отслеживать динамику развития особей, четко фиксируя продолжительность каждого возрастного состояния и его характерные признаки, в результате чего можно обнаружить особенности онтогенеза, присущие каждому виду. В лаборатории цветоводства Донецкого ботанического сада (ДБС) на протяжении последних пяти лет идет формирование коллекции декоративных представителей рода *Carex* L. (осока). Новые образцы в большинстве своем поступают из других ботанических садов по обменным каталогам в виде семян, плодов или других диаспор, а потому сведения об особенностях семенного размножения и развития представителей рода имеют не только теоретическое, но и практическое значение, давая возможность выбрать оптимальные условия для развития семян при интродукции.

Осенью 2011 года из Бельгии нами получены плоды *Carex vulpina* L. - нового для нас вида. На протяжении последующих двух лет мы наблюдали развитие его семян.

Цель нашей работы - выявление особенностей онтогенеза *C. vulpina* в условиях культуры степной зоны Украины.

Объекты и методы исследований

C. vulpina (осока лисья), синоним *C. compacta* Lam. (осока сжатая) – евросибирский, преимущественно бореальный вид, широко распространенный в Европе; растет также на севере Африки и в Малой Азии по сырым и болотистым лугам, берегам водоемов, на травяных болотах. Чаще встречается на хорошо аэрируемых, довольно богатых, слабокислых или нейтральных почвах. Предпочитает открытые места, но может расти и в полутени. Образует крупные плотные дерновины. Основания побегов с расщепленными на волокна, почти черными листовыми влагалищами. Листья плоские, широкие (часто более 1 см шириной), ярко-зеленые. Стебли крепкие, трехгранные, с крыловидными шероховатыми ребрами, 30–80 см высотой. Соцветие массивное, длинное (до 8 см), прерывистое, ветвистое, состоит из многих андрогинных колосков. Цветет в июне (Egorova, 1999).

Плоды яйцевидной формы, 2.4 мм длиной и 2.5 мм шириной, размещаются в кожистой оболочке ржаво-коричневого цвета, называемой мешочком (*utriculus*) и представляющей собой видоизмененный лист.

Изучение онтогенеза проводили в соответствии с классификацией Т.А. Работнова (1964, 1965), с учетом методик А.А. Уранова (1960) и И.И. Игнатъевой (1964). Растения выращивали из семян, посеянных в отапливаемой теплице во второй половине марта. Время выкапывания сеянцев было приурочено к каждому возрастному состоянию. Диагностические критерии возрастных состояний нами определены в результате 5-летних исследований онтогенеза интродуцентов рода *Carex* (Павлова, 2014). В конце мая растения высажены в открытый грунт на постоянное место.

Результаты и обсуждение

Аридные условия степной зоны Украины предъявляют к интродуцентам определенные требования, среди которых на первом месте стоит их засухоустойчивость, поэтому наиболее успешно здесь осуществляется интродукция ксерофитов и ксеромезофитов. Тем не менее, наш многолетний опыт свидетельствует о возможности введения в культуру региона наряду с растениями этих гидроморф также мезофитов и даже гигрофитов, и результаты первичных интродукционных испытаний *C. vulpina* также подтвердили правомерность такой практики.

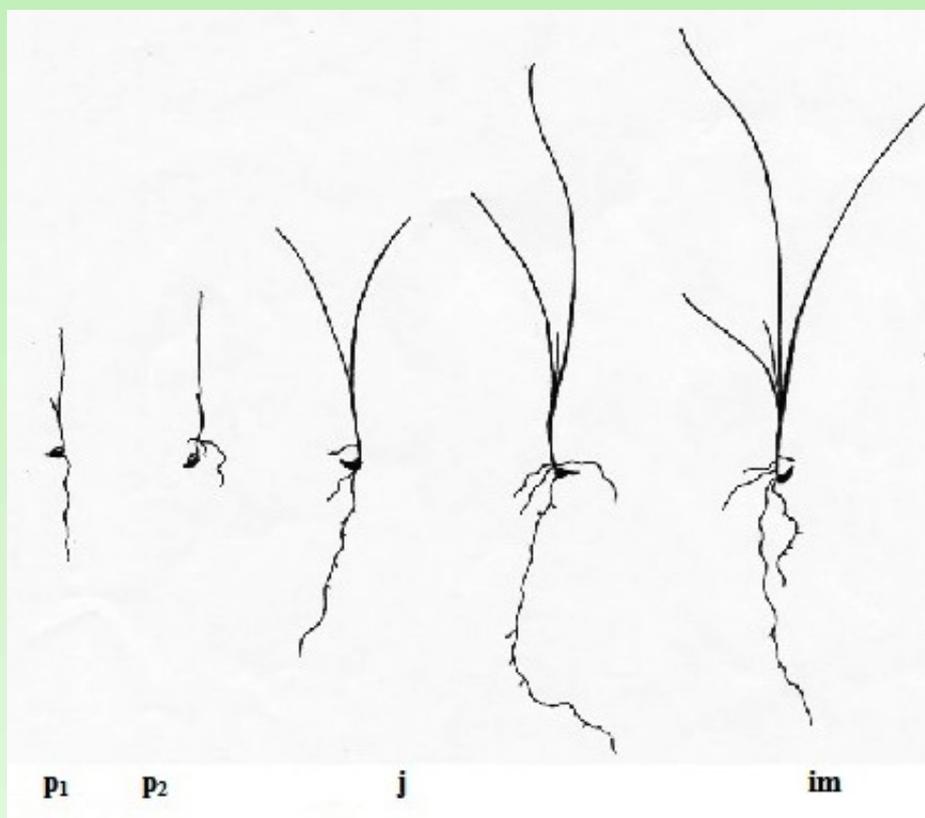


Рис. 1 – Возрастные состояния прегенеративного периода *Carex vulpina* L.: p₁ и p₂ – проростки, j – ювенильные, im – имматурное

Fig. 1 – Age stages of the pregenerative period of *Carex vulpina* L.: p – plantlets, j – juveniles, im – immature

Семена высеяны в теплице во второй половине марта, всходы отмечены на 36-й день. На протяжении первого года сеянцы прошли все стадии прегенеративного периода онтогенеза (рис. 1, 2).

Проросток состоит из главного корня длиной 1.8–2.3 см, мешочка с плодом и ассимилирующего листа длиной до 2.5 см; мезокотиль хорошо выражен, его длина составляет около 2 мм. Продолжительность этого возрастного состояния 13–17 дней. У части проростков (около 15%) главный корень недоразвивается и вскоре отмирает, одновременно, в течение 2-х недель, отрастают 2–3 придаточных корня (рис. 1, p₂). У остальных сеянцев главный корень сохраняется до конца вегетационного периода.

Ювенильные особи характеризуются развитием второго, а затем третьего ассимилирующего листа длиной 3.2–4.0 см, шириной 0.15–0.20 см; количество придаточных корней достигает 3–4-х. Параллельно с формированием и развитием придаточных корней продолжает расти и ветвиться до 2-го порядка главный корень, длина боковых корешков около 1 мм. Продолжительность этого возрастного состояния составляет 20–27 дней.

К моменту высадки в грунт в первой половине июня растения переходят в имматурное возрастное состояние: первичный побег состоит из 4–6 узколинейных листьев длиной до 8–10 см, подземная часть представлена главным корнем, слабо ветвящимся до второго порядка, длиной до 6 см и трех-четырех придаточных длиной 1–3 см. Связь с мешочком сохраняется у всех особей.

Через 25–28 дней в базальной части стебля закладываются почки возобновления и начинается интенсивный процесс кущения – растения переходят в виргинильное возрастное состояние (рис. 2). В конце августа надземная часть виргинильной особи представлена 4–6 розеточными побегами из 5–11 листьев длиной 20–25 см, шириной 0.6–0.7 см, подземная – множеством придаточных корней длиной до 8–9 см, густо ветвящихся до 2-го и 3-го порядков, и 2–4 молодых апогеотропных побегов с еще не развитыми листьями.



Рис. 2 – Виргинильная особь *Carex vulpina* L.

Fig. 2 – A virginal individual of *Carex vulpina* L.

В середине сентября 3 растения из 12 переходят в молодое генеративное возрастное состояние, образуя кроме 8–12 вегетативных побегов 1–2 генеративных длиной 20–25 см. Высота этих особей 30–35 см, длина листьев 20–35 см, ширина 0.4–0.9 см. В связи с поздним цветением плоды не вызревают.

Весной следующего года в молодое генеративное возрастное состояние переходят все растения, зацветая в третьей декаде мая. К этому времени кроме 8–12 вегетативных побегов развиваются 4–9 генеративных высотой 11–15 см (рис. 3). Высота надземной части растений в это время 20–25 см, диаметр 30–35 см, придаточные корни проникают на глубину до 13 см, диаметр корневой системы 13–14 см. Длина листьев 18–27 см, ширина 0.70–0.75 см. В период цветения цветоносы удлиняются до 26–36 см, количество вегетативных и генеративных побегов возрастает, и к началу августа габитус растений увеличивается до 40 см высоты и 50 см в диаметре (надземная часть) и 13 см глубины, 19 см в диаметре (подземная часть). Семенная продуктивность генеративного побега составила 141.67 ± 32.53 , семенная продуктивность всей особи определяется количеством цветоносов и потому сильно варьирует. Полевая всхожесть вызревших семян 78%, что в сочетании с высокой семенной продуктивностью вполне достаточно для успешного массового размножения интродуцентов семенным путем.



Рис. 3 – *Carex vulpina* L. во второй год развития: А – молодая генеративная особь, Б – соцветия

Fig. 3 – *Carex vulpina* L. in its 2nd year of development: А – a young generative individual, Б – inflorescences

Таким образом, средняя продолжительность малого жизненного цикла *C. vulpina* (от семени до семени) составила один вегетационный период. В то же время во многих литературных источниках утверждается, что переход в генеративное состояние у осок наступает не раньше 3–4-го года жизни, даже в условиях культуры (Алексеев, 1996; Смирнова, 1967, 1980; Филатова, 2004). Предположительно, в нашем случае мобилизации потенциала вида способствуют более благоприятные условия культуры по сравнению с условиями его природных местообитаний (плодородные черноземные почвы и регулярные агротехнические мероприятия), а также значительное увеличение продолжительности первого вегетационного периода путем раннего посева семян в теплице.

Выводы и заключение

Проведенные исследования малого жизненного цикла *C. vulpina* позволили выявить следующие его особенности: длительный период прорастания семян, продолжительное сохранение связи растения с оболочками семени, ускоренное прохождение прегенеративного периода онтогенеза.

Заключение

Исходя из полученных данных, для использования изученного вида в ландшафтном озеленении региона можно рекомендовать семенной способ его размножения, позволяющий получить необходимое количество однородного полноценного посадочного материала уже в первый - второй год после посева.

Литература

- Алексеев Ю.Е. Осоки (морфология, биология, онтогенез, эволюция). [Sedges (morphology, biology, ontogeny, evolution)] М: Аргус, 1996. 252 с.
- Игнатъева И.П. Методика изучения морфогенеза вегетативных органов травянистых поликарпиков [Method for studying of vegetative organs morphogenesis in herbaceous polycarpic plants] // Докл. ТСХА. 1964. № 98. С. 47—57.
- Павлова М.А. Особенности прегенеративного периода представителей рода *Carex* L. в культуре на юго-востоке Украины [The specific features of progenerative period of ontogeny in the cultivated genus *Carex* L. plants in the southeast of Ukraine] // Бюл. ГБС. 2. 2014. Вып. 200. С. 22—26.
- Работнов Т.А. Определение возрастного состава популяций видов в сообществе [Determination of the age structure of species populations within the association] // Полевая геоботаника. М.-Л.: Наука, 1964. Т. 3. С. 132—208.
- Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах [The life cycle of perennial herbaceous plants in the grassland cenoses] // Тр. БИН АН СССР. 1965. Сер. 3. № 6. С. 7—204.
- Смирнова О.В. Онтогенез и возрастные группы осоки волосистой (*Carex pilosa*) и сныти обыкновенной (*Aegopodium podagraria*) [Ontogeny and age groups of Sedge (*Carex pilosa*) and Goutweed (*Aegopodium podagraria*)] // Онтогенез и возрастной состав популяций цветковых растений. М., 1967. С. 100—113.
- Смирнова О.В. Осока лесная [Forest Sedge] // Биологическая флора Московской области. Вып. 6. М.: Изд-во МГУ, 1980. С. 58—62.
- Уранов А.А. Жизненные состояния вида в растительном сообществе [Vital states of a species in plant community] // Бюл. МОИП. Сер. биол. 1960. 67. Вып. 3. С. 77—92.
- Филатова И.О. Биоморфология и онтогенез дерновинных видов рода *Carex* L. [Biomorphology and ontogeny of *Carex* L. turf species] // Автореф. дисс... канд. биол. наук. М., 2004. 20 с.
- Egorova T.V. The sedges (*Carex* L.) of Russian and adjacent states (within the limits of the former USSR), St. Petersburg Chemical-Pharmaceutical Academy, St. Petersburg and Missouri Botanical Garden Press, St. Louis, MO. 1999. 772 p.

A short life cycle of introduced *Carex vulpina* L. in the Donetsk Botanical Garden

PAVLOVA
Marina

Donetsk Botanical Garden, mario777@list.ru

Keywords:

introduction, *Carex vulpina*, ontogeny, age stage, progenerative period.

Annotation:

Basing on the study of a short life cycle in introduced ornamental *Carex vulpina* L. in the Donetsk Botanical Garden, we have revealed and described five main stages of ontogeny (plantlet, juvenile, immature, virginal, young generative) and determined their time limits. It was found out that progenerative period in this species lasts only for one growing season. This fact may be preconditioned by optimal for sapling development conditions (edaphic ones and agricultural methods). This study allowed us to formulate the following specific traits of a short life cycle in *C. vulpina*: a prolonged seed germination period, a long lasting relationship between a plant and its seed, an accelerated progenerative period of ontogeny. Based on these data we suggest seed reproduction

of this introduced species to be the best way to get a number of high grade planting material yet in the second year after sowing, which has implications for landscaping in our region.

Цитирование: Павлова М. А. Малый жизненный цикл *Carex vulpina* L., интродуцированной в Донецком ботаническом саду // Hortus bot. 2015. Т. 10, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=2522>. DOI: 10.15393/j4.art.2015.2522
Cited as: Pavlova M. A. "A short life cycle of introduced *Carex vulpina* L. in the Donetsk Botanical Garden" // Hortus bot. 10, (2015): DOI: 10.15393/j4.art.2015.2522