

19. Bharathan G., Goliber T.E., More C., Kessler Sh., Pham T., Sinha N.R. Homologies in leaf form inferred from *KNOX1* gene expression during development // Science, 2002. – Vol. 296, N 5574. – P. 1858-1860.
20. Champagne C., Sinha N. Compound leaves: equal to the sum of their parts? // Development, 2004. – Vol. 131. – P. 4401-4412.
21. Cronk Q. The Molecular Organography of Plants.-Oxford: University Press, 2009.-259 p.
22. De Candolle Aug. P. Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis. – Paris, 1830. – V. 4. – 683 p.
23. Eberwein R.K. Bau und ontogenese unkonventioneller Blätter des typs 'unifaziale Phyllome' und deren beitrag zur theorie des spermatophytenblattes: Dis. Doktors der Natur. / Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen. Österreich, 1995. – 77 p.
24. Eckardt N.A. Evolution of compound leaf development in Legumes: Evidence for overlapping roles of *KNOX1* and *FLO/LFY* genes // Plant cell. – 2007. – Vol. 19. – P. 3315-3316.
25. Gerrath J.M., Lacroix, C.R. Heteroblastic sequence and leaf development in *Leea guineensis* // Int. J. Plant Sci., 1997. – Vol. 158 (6). – P. 747-756.
26. Guedes M. Leaf morphology in the Umbelliferae: Rachis, unifaciality, stipels and pinna insertion // Phyton. 1984. – Vol. 24. – P. 257-272.
27. Lillie R.D. Histopathologic technic and practical histochemistry. New York: 1965. 645 p.
28. Meyen S.V. Plant morphology in its nomothetical aspects // Bot. Rev. 1973. – Vol. 39, № 3. – P. 205-260.
29. Takhtajan A.L. Diversity and Classification of Flowering Plants. New York: Columbia University Press, 1997. – 643 p.

Статья поступила в редакцию 23.12.2015 г.

Naumov S.Yu. Leaf structure of herbaceous plants, cultivars of Apioideae Drude subfamily (Apiaceae Lindl.) as study cases. // Bull. of the State Nikit. Botan. Gard. – 2016. – № 118. – P. 63-70.

In the course of comparative morphological and anatomical researches of leaf ontogeny mechanisms within a number of cultivars belonging to Apioideae subfamily, it was revealed their leaves are truly compound.

Key words: *Apioideae; simple leaf; compound leaf; petiole; petiolule.*

УДК 581.522.68

ИНТРОДУКЦИЯ *EREMURUS ROBUSTUS* (REGEL) REGEL В ЛУГАНСКЕ

Сергей Юрьевич Наумов¹, Людмила Ивановна Сигидиненко²

Луганский национальный аграрный университет
91008, г. Луганск, аграрный университет
sergey.naumov@mail.ru

Отмечен результат успешной интродукции растений вида эремуруса мощного, посадочный материал которого был предоставлен сотрудниками Никитского ботанического сада. На третий год жизни в условиях г. Луганска растения зацвели, образовали плоды и полноценные семена.

Ключевые слова: *Eremurus robustus; интродукция; ритмы роста и развития*

Введение

Эремурус мощный – сокращающийся эндемик Тянь-Шаня и Памиро-Алтая с разорванным ареалом [6, 8]. В связи с усилением антропогенных изменений природной

флоры становится все более очевидным, что для сохранения эндемиков должны быть использованы все возможные пути и средства. Кроме того, повышенный спрос населения на декоративные растения (каковым является и эремурус мощный) требует не только увеличения количества посадочного материала, но и значительного расширения ассортимента экзотических и малораспространенных растений в регионе. Ранее эремурус мощный культивировался в 5-ти ботанических садах СССР, большая коллекция эремурусов в 80-х годах прошлого столетия была и в Донецком ботаническом саду [4]. Однако в настоящее время в ДБС выращивается только один вид – *Eremurus spectabilis*, популяции которого обнаружены на Луганщине [3]. Поэтому важным является возобновление коллекции эремурусов в Донецком регионе с последующим использованием их в озеленении городов Донбасса.

Целью наших исследований было определение особенностей развития растений в условиях г. Луганска и получение жизнеспособных семян.

Объекты и методы исследований

Корневища объекта исследований *Eremurus robustus* в июне 2012 г. в количестве 3 штук были любезно предоставлены сотрудниками Никитского ботанического сада. Осенью того же года они были высажены в различных районах г. Луганска и его окрестностей на приусадебных участках сотрудников кафедры биологии растений Луганского аграрного университета. К сожалению, наблюдения были произведены только за двумя особями, т.к. третья находится в зоне боевых действий.

Фенологические наблюдения проводили по общепринятым методикам исследований в ботанических садах [2]. При этом учитывали основные фенологические фазы развития растений: появление молодых побегов после зимнего периода покоя, образование листьев прикорневой розетки, развитие цветоносного побега, бутонизация, начало и конец цветения, начало созревания плодов, полное созревание плодов, отмирание надземных вегетативных и генеративных органов. Все фазы развития фотографировались с использованием камеры Nikon D40. Полученные изображения размещены на сайте «Плантариум» (электронный определитель растений on-line) [10]. Измерения производили приборами, прошедшиими метрический контроль.

Результаты и обсуждение

Eremurus robustus (Regel) Regel (1873) в настоящее время в системе AGP III относят к семейству Xanthorrhoeaceae Dumort (1829) порядка Asparagales Bromhead (1838) [1], тогда как во Флоре его относили к семейству Liliaceae Hall. А.П. Хохряков считал его представителем рода *Hennigia* Kar. et Kir. (1842). Традиционно же его современные авторы относят к семейству Asphodelaceae Burnett, 1835 порядка Amaryllidales J.St.-Hil. [5, 9, 10].

Укороченные корневища с радиально расходящимися веретеновидными утолщенными корнями высадили в грунт на открытых местах осенью 2012 г. В последующие два года растения *E. robustus* к цветению не приступали, а образовывали только розетку листьев. За годы наблюдений у изучаемых экземпляров ростовые процессы проходили синхронно.

В средине последней декады марта 2015 г. было отмечено начало вегетации с появления зимующей почки возобновления на поверхности почвы (рис. 1а). Следует отметить, что листья отличались интенсивным ростом и к концу апреля прикорневая розетка полностью сформировалась и состояла из 25 толстых и сочных листьев, достигших практически своей максимальной длины. Почти сразу, не смотря на хорошую увлажненность, кончики листьев начали подсыхать, однако их рост в основании продолжался. Развитые листья широко-линейные, с килем. Наружные

листья у основания достигают ширины до 6-8 см и в длину – до 50-60 см. Мягкие на ощупь, гладкие (рис. 1б).



Рис. 1 Почка возобновления (а) и прикорневая розетка листьев (б) *E. robustus*

В начале второй декады апреля между листьями появляется зачаток соцветия, к первому мая уже возвышался над листьями прикорневой розетки. Цветонос у изучаемых особей не ветвистый, голый, цилиндрический в средней части от 2 до 2,5 см в диаметре, зеленого цвета. Развивается довольно быстро, его акропетальный рост продолжается и во время цветения, в итоге достигая у одной особи высоты 1 м 62 см, у второй – 2 м 15 см.

В начальных этапах развития соцветие кажется пушистым из-за развитых прицветников, которые представляют собой шиловидные листочки длиной до 2 см. Прицветники перепончатые, с одной жилкой, у основания расширенные, густо покрыты трихомами. По мере роста соцветия бутоны опережают в размерах прицветники и они становятся малозаметными.

Соцветие – султановидная кисть, развивается акропетально (рис. 2а). Стадия бутонизации наступает в конце первой декады мая. Распускание первого цветка отмечено 13 мая (рис. 2б). Бутоны отличаются более интенсивным розовым цветом, в то время как цветки белые с едва заметной розоватой примесью. Околоцветник шестираздельный, состоит из двух кругов. Тычинок 6, столбик и рыльце пестика нитевидные. Цветоножка длинная, превышает в длину размеры цветка и во время цветения располагает цветок практически под углом 90° по отношению к оси соцветия. В целом период цветения протекает достаточно быстро и продолжается не более двух недель. Полностью развитое соцветие у более мощной особи достигало в длину 100 см, у второй особи – около 60 см. В первом случае насчитывалось 615 цветков, во втором – 235. Таким образом, плотность соцветия у одного растения составляла 6 цветков/см, у второго – около 4 цветков/см.



Рис. 2 Развивающееся соцветие в стадии бутонизации (а), цветок и бутон (б) в нижней части соцветия *E. robustus*

В течение цветения в нижней части соцветия в акропетальном порядке закладывались плоды, представляющие собой шаровидную плотную коробочку с тремя желобками, вначале зеленого цвета, а по мере созревания приобретающая светло-коричневый цвет (рис. 3а). Появление первых плодов было отмечено 23 мая. Развитые плоды достали 2-х см в диаметре. По окончании цветения был подсчитано количество завязавшихся плодов. У более мощного растения *E. robustus* образовалось 89 коробочек, у второго – 59, таким образом, в первом случае процент завязывания составил 14,5%, во втором – 25,1%.

К середине третьей декады июня начался процесс отмирания вегетативных органов растений, которые к началу июля полностью высохли. В это же время коробочки начали растрескиваться и рассеивать сформированные семена. В среднем в каждой коробочке насчитывалось 7 семян. Семена трехгранные, с небольшим пленчатым крылом (рис. 3б).



Рис. 3 Созревающие коробочки (а) и зрелые семена (б) *E. robustus*

Подводя итог, следует отметить, что в природно-климатических условиях Луганска *E. robustus* является типичным эфемероидом, быстро и успешно проходит все фазы жизненного цикла. В тоже время *E. robustus* является красивоцветущим растением, отличается высокими декоративными качествами, что позволяет его рекомендовать для озеленения городов Донбасса. Исследования биологических особенностей и возможностей семенного размножения будут продолжены.

Выводы

1. Предварительные исследования роста и развития интродуцированных особей *Eremurus robustus* показали, что растения успешно проходят все фазы жизненного цикла с образованием жизнеспособных семян.
2. В погодно-климатических условиях г. Луганска *Eremurus robustus* является типичным эфемероидом.
3. *Eremurus robustus* отличается высокими декоративными качествами и может быть рекомендован для возделывания в Донбассе.

Список литературы

1. Ена А.В. Природная флора Крымского полуострова: монография. – Симферополь: Н. Оріанда, 2012. – 232 с.
2. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. – М.: Гл. ботан. сад АН СССР, 1975. – 27 с.
3. Природно-заповідний фонд Луганської області //О.А. Арапов, Т.В. Сова, О.А. Савенко, В.В. Ференц та інш. Довідник. – 3-є вид., доп. і перероб. – Луганськ: Тов. «Віртуальна реальність», 2013. – 224 с.
4. Редкие и исчезающие виды природной флоры СССР, культивируемые в ботанических садах и других интродукционных центрах страны. – М.: Изд-во «Наука», 1983. – 304 с.
5. Скворцов А.К. Флора Нижнего Поволжья. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2006. – Т. 1. – 435 с.
6. Флора СССР. В 30 т. / Гл. ред. и ред. тома В.Л. Комаров. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1935. – Т. 4. – С. 37-52.
7. Хохряков А.П. Эремурусы и их культура. – М.: Изд-во «Наука», 1965. – 128 с.
8. *Eremurus robustus* Regel – <http://redbooksam/rastenija/33-eremurus-robustus-regel.html>. - Searched on 22 july 2015.
9. Mosyakin, S.L.; Fedorovichuk, M.M. Vascular plants of Ukraine. A Nomenclatural checklist. – Kiev: M.G. Kholodny Institute of Botany, 1999. – 346 p.
10. Plantarium (определитель растений on-line) – <http://www.plantarum.ru/page/view/item/14934.html>. - Searched on 22 july 2015.

Статья поступила в редакцию 22.12.2015 г.

Naumov S.Yu., Sigidinenko L.I. Introduction of *Eremurus robustus* (Regel) Regel in Lugansk. // Bull. Nikit. Botan. Gard. – 2016. – № 118. – P. 70-74.

Introduction of *Eremurus robustus* (Regel) Regel plants was successfully carried out. Planting stock was provided by employees of Nikita Botanical Gardens. Three years later under conditions of Lugansk city plants started blooming, formed fruits and viable seeds.

Key words: *Eremurus robustus, introduction, growth and development rhythms.*