

Литература

1. Глухов А.З. Перспективы проведения фитоиндикационного мониторинга техногенно трансформированных экотопов / А.З. Глухов, А.И. Сафонов. – Промышленная ботаника. – 2002. – Вып. 2. – С. 7-14.
2. Глухов О.З. Индикаційно-діагностична роль синантропних рослин в техногенному середовищі/ О.З. Глухов, С.І. Прохорова, Г.І. Хархота. – Донецький ботанічний сад Національної академії наук України – Донецьк: «Вебер» (Донецька філія), 2008. – 232 с.
3. Neuffer B., Linde M. *Capsella bursa-pastoris* – colonization and adaptation; a globe-trotter conquers the world. – *Pl. Syst. Evol.*, 2000. - № 161. – P. 49-72.
4. Прохорова С.И. Изменчивость морфологических признаков *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medic. в антропогенно трансформированных местообитаниях юго-востока Украины / Промышленная ботаника. – 2005. – Вып. 5. – С. 66-70.
5. Глухов О.З. Фітоіндикація металопресингу в антропогенно трансформованому середовищі / О.З. Глухов, А.І. Сафонов, Н.А. Хижняк – Донецьк: Норд-Прес, 2006. - 360 с.
6. Глухов О.З. Индикація стану техногенного середовища за морфологічною мінливістю рослин/ О.З. Глухов, С.І. Прохорова. – Промышленная ботаника. – 2008. – Вып. 8. – С. 3-7.
7. Глухов О.З. Растения в антропогенно трансформированной среде / О.З. Глухов, А.И. Хархота. – Промышленная ботаника. – 2001. – Вып. 1. – С. 5-10.
8. Шмидт В.М. Математические методы в ботанике. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1984. – 288 с.

УДК 581.5: 581.52: 631.524

ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РОДА *ANEMONE* L. ПРИ ИНТРОДУКЦИИ НА ЮГО-ВОСТОК УКРАИНЫ

Л.А. Фатеева, А.З. Глухов

Резюме. В работе изучаются эколого-биологические особенности некоторых видов рода *Anemone* L. при интродукции на юго-восток Украины. В ходе исследований выявлены виды, устойчивые к неблагоприятным факторам региона интродукции. Изучены жизненные формы, требовательность к плодородию почв, к световому режиму, к почвенной влажности, а также ценотическая приуроченность видов, которые формируют условия для реализации вегетационного периода в условиях юго-востока Украины.

Ключевые слова: интродукция, *Anemone* L., эколого-биологические особенности.

Главная задача современной интродукции, предполагающей введение в культуру ценных в том или ином отношении растений за пределами их природных и культивируемых ареалов - это обогащение растительных ресурсов данного региона за счет ресурсов мировой флоры [1]. Возможности использования интродуцентов в озеленении всегда уделялось повышенное внимание. Особую ценность имеют растения высокодекоративные, устойчивые к неблагоприятным экологическим факторам. Для решения проблемы озеленения юго-востока Украины перспективным является использование видов рода *Anemone* L.

Родиной рода *Anemone* L. является Европа, Восточная Азия, Средиземноморье, Северная Америка. В природе анемоны встречаются в России (европейская часть, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток), Южной Европе, Японии. Издавна используются в Китае и Японии, в Европе с 1682-1686 годов [2].

Цель исследования - определение эколого-биологических характеристик видов рода *Anemone* L. в условиях Юго-востока Украины.

Объектами исследований были выбраны следующие виды рода *Anemone* L.: *Anemone baldensis* L. – ветреница тирольская; *Anemone blanda* L. [3] (*Anemone blanda* Holub.) – ветреница нежная; *Anemone cylindrica* L. – ветреница цилиндрическая; *Anemone japonica* L. – ветреница японская; *Anemone nemorosa* [3] (*Anemone nemorosa* Holub.) – ветреница дубравная; *Anemone ranunculoides* [3] (*Anemone ranunculoides* Holub.) – ветреница лютичная; *Anemone sylvestris* L. – ветреница лесная; *Anemone sylvestris* 'Elisa Felleman' L. – ветреница лесная 'Элиза Феллеман'.

Эколого-биологические особенности видов рода *Anemone* изучали в условиях Донецкого ботанического сада с 2008 по 2011 гг.

Жизненная форма растений - внешние облики биологических особенностей, отражающие их приспособленность к определенным условиям среды обитания. В сложившейся жизненной форме каждого вида проявляются черты наследственной, выработанной приспособленности к определенному комплексу внешних факторов.

Определено, что по своим экологическим характеристикам большинство исследуемых растений относится к геофитам. Клубневым геофитом является *A. ranunculoides* L., корневищными геофитами – *A. blanda* L., *A. nemorosa* L. К гемикриптофитам относятся следующие виды: *A. sylvestris* L., *A. sylvestris* 'Elisa Felleman' L., *A. baldensis* L., *A. cylindrica* L., а также *A. japonica* L. (таблица 1)

Жизненные формы некоторых видов рода *Anemone* L.

Название вида	Экобиоморфа
<i>A. baldensis</i> L.	гемикриптофит
<i>A. cylindrica</i> L.	гемикриптофит
<i>A. japonica</i> L.	гемикриптофит
<i>A. sylvestris</i> L.	гемикриптофит
<i>A. sylvestris</i> 'Elisa Felleman' L.	Гемикриптофит
<i>A. blanda</i> L.	корневищный геофит
<i>A. nemorosa</i> L.	корневищный геофит
<i>A. ranunculoides</i> L.	клубневой геофит

Геофиты приспособлены к перенесению неблагоприятного периода благодаря тому, что их почки развиваются на некоторой глубине. Поэтому почки защищены от вымерзания. У клубневых и корневищных геофитов запасющие корни служат для запаса питательных веществ, а также для перенесения неблагоприятных условий. Гемикриптофиты – растения, почки возобновления которых располагаются на поверхности почвы или в самом поверхностном слое, под подстилкой. Надземные побеги к зиме отмирают.

По отношению к плодородию почв исследуемые виды делятся на такие группы: растения, которые предпочитают богатые почвы (эвтрофы): *A. sylvestris* L., *A. sylvestris* 'Elisa Felleman' L., *A. nemorosa* L., *A. ranunculoides* L., *A. japonica* L.; растения, которые могут произрастать на почвах с умеренным содержанием питательных веществ (*A. baldensis* L., *A. blanda* L., *A. cylindrica* L.) – мезотрофы (таблица 2).

Таблица 2

Экологическая характеристика некоторых видов рода *Anemone* L.

Название вида	По отношению к питательным веществам	По отношению к влаге	По отношению к световому режиму	Ценогическая Приуроченность
<i>A. baldensis</i> L.	Мезотроф	Ксеромезофит	Факультативный гелиофит	Пратант
<i>A. blanda</i> L.	Мезотроф	ксеромезофит	Факультативный гелиофит	Сильвант
<i>A. cylindrica</i> L.	Мезотроф	ксеромезофит	Факультативный гелиофит	Сильвант
<i>A. japonica</i> L.	Эвтроф	ксеромезофит	Факультативный гелиофит	Пратант
<i>A. nemorosa</i> L.	Эвтроф	Мезофит	Сциофит	Сильвант
<i>A. ranunculoides</i> L.	Эвтроф	Мезофит	Сциофит	Сильвант
<i>A. sylvestris</i> L.	Эвтроф	ксеромезофит	Факультативный гелиофит	Сильвант
<i>A. sylvestris</i> 'Elisa Felleman' L.	Эвтроф	ксеромезофит	Факультативный гелиофит	Сильвант

Рассмотрим требовательность исследуемых растений к влаге. Все изученные виды относятся к мезофитам, причём большинство из них являются ксеромезофитами: *A. baldensis* L., *A. blanda* L., *A. cylindrica* L., *A. japonica* L., *A. sylvestris* L., а также *A. sylvestris* 'Elisa Felleman' L. (таблица 2).

Из данных таблицы 2 следует, что по отношению к световому режиму преобладают теневыносливые растения (растения светлых лесов и лесных полян), являющиеся толерантными к затенению. К хорошо растущим лишь в тени видам относятся виды ветрениц, связанные своим происхождением с широколиственными лесами, под пологом которых преобладают тень, влажность и умеренные температуры.

Все они эфемероиды, то есть ранневесенние растения, которые цветут весной, а в начале лета уже заканчивают вегетацию. Это ветреницы дубравная (*A. nemorosa* L.) и лютичная (*A. ranunculoides* L.). Лишь единственный вид из эфемероидов может произрастать на слегка затенённых участках - *A. blanda* L. (факультативный гелиофит).

Многие из представленных видов являются сивлантами – лесными видами, которые произрастают в благоприятных условиях в ДБС (под покровом деревьев).

Всем растениям присущ определённый ритм развития. Сезонное развитие - результат взаимодействия внутренней ритмики самого растения и условий окружающей среды. Именно они в значительной степени определяют начало и длительность определённых фаз развития растений в конкретных условиях. При интродукции растения попадают в новые условия существования и важным признаком приспособления их к новому экологическому и климатическому режиму является смена сезонного ритма развития [4].

Фенология позволяет прогнозировать сезонные явления и планировать хозяйственную деятельность в соответствии со сроками этих явлений.

На основе исследований сезонного ритма развития с 2008 по 2011 года (по средним показателям) установлено (таблица 3), что ранневесеннецветущими видами являются *A. blanda* L., *A. nemorosa* L. и *A. ranunculoides* L.; поздневесеннецветущими – *A. sylvestris* L. и *A. sylvestris* 'Elisa Felleman' L.; раннелетнецветущими – *A. baldensis* L., *A. cylindrica* L.; летнецветущим видом является *A. japonica* L.

К видам с длительным сроком цветения можно отнести *A. japonica* L., так как период декоративности длится 41 день. Практически одновременно цветут *A. blanda* L., *A. nemorosa* L., *A. ranunculoides* L. (таблица 3).

Таблица 3

Фенологические фазы исследуемых видов за 2008 - 2010 года (средние показатели).

Название изучаемых видов	В ¹	В ²	Б	Ц ¹	2Ц ¹	1Ц ²	2Ц ²	Пл ¹	Пл ²	Л ¹⁻²
<i>A. baldensis</i> L.	06.04.	14.04.	19.05	23.05	29.05.	04.06.	08.06.	04.07.	12.07	17.11
<i>A. blanda</i> L.	28.03.	31.03.	02.04	06.04	20.04.	30.04.	07.05.	19.05.	24.05	02.06.
<i>A. cylindrica</i> L.	13.04.	21.04.	28.05	03.06	07.06.	11.06.	16.06.	11.08.	24.08	18.11.
<i>A. japonica</i> L.	06.04.	22.04.	09.07	12.07	20.07.	05.08.	22.08.	12.09.	25.09	17.11.
<i>A. nemorosa</i> L.	01.04.	04.04.	05.04	08.04	11.04.	16.04.	05.05.	18.05.	01.06	15.06.
<i>A. ranunculoides</i> L.	27.03.	30.03.	30.03	13.04	16.04.	30.04.	05.05.	11.05.	16.05	21.05.
<i>A. sylvestris</i> L.	09.04.	21.04.	02.05	09.05	14.05.	18.05.	24.05.	17.06.	28.06	Зимне зел.
<i>A. sylvestris</i> 'Elisa Felleman' L.	16.04.	28.04.	09.05.	16.05	21.05.	25.05	30.05.	24.06.	05.07	Зимне зел.

Примечание: Б – появление бутонов; Ц¹ – начало цветения; Ц² – окончание цветения; Пл¹ – завязывание плодов; Пл² – плоды вызрели, начинается осыпание или растаскивание семян насекомыми; длительность цветения – период между началом цветения (Ц¹) и окончанием цветения (Ц²); Л¹⁻² – отмирание листьев.

По данным таблицы 3 также отметим, что *A. blanda* L., *A. nemorosa* L. и *A. ranunculoides* L. являются эфемероидами, следовательно, данные виды проходят основные фенологические этапы до того, как полностью развернутся листья деревьев и создадут густую тень. Отмирание надземных частей эфемероидов происходит к концу весны (*A. ranunculoides* L.), началу лета (*A. blanda* L.), к середине лета (*A. nemorosa* L.), то есть к периоду засухи на юго-востоке Украины.

На данном этапе исследований можно сказать, что эфемероиды можно считать адаптированными к региону интродукции.

Рассмотрим краткую эколого-биологическую характеристику каждого из изученных видов.

Anemone baldensis L. – ветреница тирольская. Многолетнее травянистое растение; стебли опушённые, прямостоячие, облиственные, прикорневые листья черешковые, тёмно-зелёные, пальчатораздельные, с продолговатыми в верхней части крупнозубчатыми долями. Длина листа составляет около 8 см, а ширина – 14±1 см. Цветки одиночные, 3 см в диаметре, белые. Высота растения составляет 0,42±3 см большей частью с 5, реже – с большим числом широко яйцевидных, белых листочков околоцветника. Плод – многоорешек. Данный

вид может произрастать на почвах с умеренным содержанием питательных веществ, с хорошим дренажом, без застоя воды, теневынослив. Раннелетнецветущий вид.

Anemone blanda L. (*Anemonoides blanda* Holub.) – ветреница нежная. Многолетнее травянистое растение с клубневидным, продолговатым, коротко-цилиндрическим, толстым корневищем. Стебли у *Anemone blanda* L. прямостоячие, облиственные. Высота растения составляет $0,11 \pm 1$ см. Листья тёмно-зелёные, пальчатораздельные длиной около 2 см, а шириной – 4 см. Цветки одиночные, 3 см в диаметре, белые, синие. Плод – многоорешек. Ранневесеннецветущий эфемероид. Предпочитает рыхлые, умеренно плодородные почвы с небольшим количеством песка, без застоя воды, с хорошим дренажом. Что касается светового режима, то может произрастать при лёгком затенении (факультативный гелиофит).

Anemone cylindrica L. – ветреница цилиндрическая. Многолетнее травянистое растение с клубневидным корневищем до 67 ± 4 см высотой, с прикорневыми листьями в мутовках, 3-5-дольчатыми и зубчатыми по краю почти 7 см длиной и 12 ± 1 см шириной. С каждой мутовки из прикорневых листьев часто возникает вторая мутовка листьев. Диаметр цветка – почти 2 см. Окраска цветка – зеленовато-белая. Плоды – многоорешки, плодики яйцевидные, шерстистые с загнутым клювом до 3 мм длиной. Раннелетнецветущий вид, умеренно требователен как к световому режиму, так к плодородию почв и влаге.

Anemone japonica L. – ветреница японская. Травянистый многолетник с жёсткими прямостоячими ветвистыми, в верхней части цветоносными стеблями 93 ± 9 см высотой. Листья трёхлопастные, зубчатые по краю, 13 ± 1 см длиной и 14 ± 1 см шириной. Цветки крупные, светло-розовые, простые. Плод – многоорешек, состоящий из многих односемянных плодиков. Данный вид умеренно требователен к влаге, однако предпочитает почвы с большим содержанием питательных веществ. Летнецветущий вид.

Anemone nemorosa L. (*Anemonoides nemorosa* Holub.) – ветреница дубравная. Многолетнее растение с утолщенным, горизонтальным, цилиндрическим корневищем, ветвящимся и быстро разрастающимся, обеспечивающим образование густых зарослей. Листья вегетативных побегов на длинных черешках, трижды рассечённые, длиной 2 см, шириной – 4 см. Стебли прямостоячие. Цветоносы одиночные, длинные, прижатоволосистые. Цветки 2 см в диаметре, с пятью-восемью продолговато-яйцевидными белыми или снаружи красновато-фиолетовыми листочками околоцветника. Плод – многоорешек. Плодики длиной до 4,5 мм, продолговатые, коротковолосистые, с коротким изогнутым носиком. Относится к раннецветущим эфемероидам, проходит основные фенологические этапы до того, как полностью развернутся листья деревьев и создадут густую тень. Данный вид требователен к богатству почв, не переносит застойное увлажнение и плохую аэрацию, по отношению к световому режиму – сциофит.

Anemone ranunculoides L. (*Anemonoides ranunculoides* Holub.) – ветреница лютичная. Многолетник с подземным горизонтальным, обычно разветвлённым корневищем (ползучее, цилиндрическое, в большей степени коричневатое) с чешуевидными листьями длиной 4 см, шириной – 6 ± 1 см. Стебли прямостоячие; 3 дланевидно-рассечённые листочка покрывала горизонтально расположены на коротких черешках, сегменты их продолговато-ланцетные. Цветок 2 см в диаметре, с пятью яйцевидными жёлтыми листочками околоцветника. Плод – многоорешек. По требовательности к питательным веществам относится к эвтрофам, по требовательности к освещённости – к сциофитам; ранневесеннецветущий вид.

Anemone sylvestris L. – ветреница лесная. Это многолетнее травянистое растение с мощной корневой системой, способной образовывать корневые отпрыски. Прикорневые листья числом 2-6 – длинночерешковые, пальчато-рассечённые на 3-5 сегментов с острыми зубчиками, с обеих сторон густоопушенные, длиной 5 см, шириной 9 ± 1 см. Стебель прямостоячий, покрыт мягкими белыми волосками. Цветы белые, одиночные, снаружи опушённые, диаметром около 5 см, на длинных цветоносах, часто поникающие. Плод – многоорешек. Плодики войлочно опушены длинными мягкими белыми волосками. Данный вид хорошо растёт как на освещённых участках, так и в тени; лесной вид, ксеромезофит, эвтроф. Вегетирует *Anemone sylvestris* L. весь сезон.

Anemone sylvestris 'Elisa Felleman' L. – ветреница лесная 'Элиза Феллеман'. Многолетнее травянистое растение с корневой системой, способной образовывать корневые отпрыски, высота – 27 ± 1 см. Прикорневые листья длинночерешковые, пальчато-рассечённые, с обеих сторон густоопушенные, длиной 2 ± 1 см, шириной 4 см. Поскольку данный сорт выведен от *Anemone sylvestris* L., биологически они сходны. Требовательность к условиям произрастания также аналогична с *Anemone sylvestris* L.

Проанализировав полученные данные, можно сказать, что эколого-биологические особенности некоторых видов рода *Anemone* L. позволяют им расти и развиваться в условиях юго-востока Украины.

Литература

1. Баканова М.В., Намзалов Б.Б. Интродукция растений: учеб.-метод. пособие. – Улан – Удэ: Издательство Бурятского госуниверситета, 2009. – 207 с.
2. Стародубцев В.Н. Ветреницы: систематика и эволюция / В.Н. Стародубцев. – Ленинград, 1991. 200 с.
3. Ziman SN, Bulakh EV, Kadota Y & Keener CS. Modern view on the taxonomy of the genus *Anemone* L. sensu stricto (Ranunculaceae). J. Jpn. Bot. 83(3), 2008. P. 127-155.
4. Кряж Н.А., Фатеева Л.А. Интродукционное изучение некоторых видов рода *Anemone* L. и *Anemonoides* (L.) Holub. в условиях юго-востока Украины Научные исследования – 2010: сборник материалов Всеукраинской научно-практической конференции. – Николаев, 2010. – 132 с.