

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА СЕМЕЙСТВА *ROSACEAE* JUSS. ВО ФЛОРЕ СРЕДНЕРУССКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

Сорокопудов В.Н.¹, Евтухова М.В.¹, Свиначев Е.Н.¹, Сорокопудова О.А.¹, Дыбов А.В.¹, Неласова Н.В.¹, Юшин Ю.В.¹, Заярная Е.В.², Прыгунова Н.С.²

¹ Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» (НИУ «БелГУ»), 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85, sorokopudov@bsu.edu.ru.

² Государственное бюджетное учреждение Волгоградской области «Волгоградский региональный Ботанический сад», 400007, г. Волгоград, пос. Металлургов, 68.

Одной из проблем современной ботаники является изучение многообразия жизненных форм растений, встречающихся в различных экологических условиях, отражающих морфологическую приспособленность растений к господствующим условиям произрастания данного региона. Жизненные формы характеризуются не только габитуальными признаками, которые удобны для их различения, но и рядом биологических свойств, среди которых особенно важными являются: продолжительность жизни, ритм развития, способ питания, способы вегетативного размножения. Экологический анализ видов сем. *Rosaceae* Juss. показал, что большинство видов, встречающихся во флоре Белгородской области, соответствуют лесостепному и степному характеру данного региона. Деревья 9 видов (16,07%), стержнекорневые травянистые поликарпики 8 видов (14,28%), стержневые травянистые монокарпики – 2 вида (3,57%), и приносят незначительный вклад кустарнички, клубнекорневищные травянистые поликарпики, ползуче-корневищные травянистые поликарпики, ползуче-корневищные земноводные травянистые поликарпики. Ведущее положение в сем. *Rosaceae* Juss. занимают ксерофиты и мезофиты по 26 видов (по 46,42%), включая собственно ксерофиты 26,78% (15 видов) и мезоксерофиты 19,64% (11 видов), собственно мезофиты 30,35% (17 видов) и ксеромезофиты 16,2% (9 видов). Выявленное большое количество ксерофитов и мезофитов в составе изучаемого семейства объясняется большим количеством видов, входящих в состав коренных лесных и кустарниково-опушковых сообществ. Особо требовательные к влаге растения сем. *Rosaceae* гигромезофиты (5,37% – 3 вида: *Potentilla anserina* L., *Geum rivale* L., *Filipendula ulmaria* Maxim.) и гигрофиты (1,79% – 1 вид: *Comarum palustre* L.) играют незначительную роль в экологической структуре во флоре Белгородской области.

Ключевые слова: семейство *Rosaceae* Juss., Белгородская область, растения флоры, жизненные формы растений, экология.

ECOLOGICAL STRUCTURE OF FAMILY *ROSACEAE* JUSS. IN FLORA OF THE CENTRAL RUSSIAN HEIGHT

Sorokopudov V.N.¹, Evtukhova M.V.¹, Svinarev E.N.¹, Sorokopudova O.A.¹, Dybov A.V.¹, Nelasova N.V.¹, Yushin Yu.V.¹, Zayarnaya E.V.², Prygunova N.S.²

¹ Federal public independent educational institution of higher education «Belgorod state national ssledovatel'sky university» (NIU «BELGU»), 308015, Belgorod, Pobedy Str. 85, sorokopudov@bsu.edu.ru.

² State budgetary establishment of the Volgograd region «Volgograd regional Botanical garden», 400007, Volgograd, Settl. Metallurgists, 68.

One of problems of modern botany is studying variety of vital forms of the plants meeting in various ecological conditions, plants reflecting morphological fitness to dominating conditions of growth of the given region. Vital forms are characterized not only габитуальными by signs which are convenient for their distinction, but also a number of biological properties among which especially important are: life expectancy, a rhythm of progress, a way of a feed, ways of vegetative duplication. The ecological analysis of types this. *Rosaceae* Juss. Has shown, that the majority of the types meeting in flora of the Belgorod area, conform to forest-steppe and steppe character of the given region. Trees of 9 types (16,07 %), grassy perennial plants with a rod root of 8 types (14,28 %), grassy perennial plants with a rod root – 2 types (3,57 %), also introduce the insignificant contribution Grassy perennial plants with a rhizome in the form of a tuber, grassy perennial plants with a creeping rhizome, amphibious grassy perennial plants with a creeping root. A key position in this. *Rosaceae* Juss. Borrow not moistureloving and moistureloving on 26 types (on 46,42 %), including actually moistureloving 26,78 % (15 types) and an average degree moistureloving 19,64 % (11 types), actually moistureloving 30,35 % (17 types) and moistureloving in an average degree of 16,2 % (9 types). The revealed plenty drought-resistant and

moistureloving in structure of studied family speaks a lot of types a part radical wood and bushes of communities of plants growing on marges. Especially demanding plants to a moisture this. Rosaceae growing in crude seats (5,37 % – 3 types: *Potentilla anserina* L., *Geum rivale* L., *Filipendula ulmaria* Maxim.) and growing on a bog (1,79 % – *Comarum palustre* L.) play an insignificant role in ecological structure in flora of the Belgorod area.

Keywords: Family Rosaceae Juss., the Belgorod area, plants of flora, vital forms of plants, ecology.

Введение

Одной из проблем современной ботаники является изучение многообразия жизненных форм (биоморф) растений, встречающихся в различных экологических условиях. При проведении экологического анализа флоры была использована классификация жизненных форм (биоморф), отражающих морфологическую приспособленность растений к господствующим условиям произрастания данного региона [4]. Естественно, что жизненные формы характеризуются не только габитуальными (внешними) признаками, которые удобны для их различения, но и рядом биологических свойств, среди которых особенно важными являются: продолжительность жизни, ритм развития, способ питания, способы вегетативного размножения и некоторые другие [8].

Методы

Для экологического анализа видов сем. *Rosaceae* Juss. в пределах Белгородской области нами были использованы широко применяемые системы жизненных форм, разработанные К. Раункиером [9] и И.Г. Серебряковым [5–6].

К. Раункиер [9] в качестве основы для подразделения жизненных форм выбрал один важнейший признак, отражающий различия в приспособлении растений к переживанию неблагоприятного времени года – расположение почек или верхушек побегов в течение неблагоприятного времени года по отношению к поверхности почвы. В соответствии с этим принципом все растения были подразделены им на пять типов (фанерофиты, хамефиты, гемикриптофиты, криптофиты, терофиты).

Результаты

Анализируя виды по системе Раункиера, мы пришли к следующим результатам, которые были сведены в таблицу 1. Как видно из таблицы 1 и рисунка 1, господствующее положение занимают гемикриптофиты – 25 видов, 44,64% (*Fragaria moschata* Weston, *F. vesca* L., *F. viridis* Weston., *Potentilla alba* L., *P. anserina* L., *P. arenaria* Borkh., *P. argentea* L., *P. canescens* Bess., *P. erecta* Hampe, *P. goldbachii* Rupr., *P. heptaphylla* L., *P. humifusa* Willd., *P. intermedia* L., *P. patula* Waldst., *P. recta* L., *P. reptans* L., *Geum intermedium* Ehrh., *G. rivale* L., *G. urbanum* L., *Filipendula ulmaria* Maxim., *Alchemilla gracilis* Opiz., *Agrimonia eupatoria* L., *Ag. pilosa* Ledeb., *Sanguisorba officinalis* L., *Poterium sanguisorba* L.) и нанофанерофиты – 20 видов, 35,72% (*Spiraea crenata* L., *S. media* Frz., *Cotoneaster alaunika* Golits., *Crataegus curvisepala*

Lindm., *C. monogyna* Jacq., *Rubus caesius* L., *R. idaeus* L., *R. saxatilis* L., *Rosa canina* L., *R. corymbifera* Borkh., *R. foetida* Herrm., *R. jundzillii* Bess., *R. majalis* Herrm., *R. rubiginosa* L., *R. tomentosa* Sw., *R. pomifera* Herm., *P. spinosa* L., *P. stepposa* Kotov., *Amygdalus nana* L., *Cerasus fritucosa* Pall.).

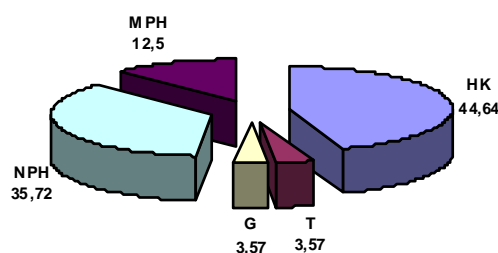


Рис. 1. Соотношение биоморф в составе сем. *Rosaceae* Juss. во флоре Белгородской области (%).

Таблица 1 – Соотношение жизненных форм в сем. *Rosaceae* Juss. по Раункиеру

Название жизненных форм	Обозначения	Число видов (ед.)	Число видов (%)
Гемикриптофиты	HK	25	44,64
Терофиты	T	2	3,57
Геофиты	G	2	3,57
Нанофанерофиты	NPH	20	35,72
Макрофанерофиты	MPH	7	12,5
Итого		56	100,0

Незначительный вклад вносят макрофанерофиты – 7 видов, 12.5% (*Pyrus communis* L., *Malus domestica* Borkh., *M. praecox* Borkh., *M. sylvestris* Mill., *Sorbus aucuparia* L., *Padus racemosa* Gilib., *Prunus divaricata* Ldb.), терофиты – 2 вида, 3.57% (*Potentilla supina* L., *P. norvegica* L.) и геофиты – 2 вида, 3.57% (*Comarum palustre* L., *Filipendula hexapetala* Gilib.).

Другая система жизненных форм была разработана профессором И.Г. Серебряковым. Выделяемые им жизненные формы легко доступны для изучения в полевой обстановке, а специфические габитуальные особенности каждой из них отражают существенные биологические черты растений [5].

Согласно классификации Серебрякова И.Г. жизненные формы растений подразделяются на отделы, типы, классы, подклассы, группы, подгруппы, секции и собственно жизненные формы [2–3].

Анализируя виды сем. *Rosaceae* Juss. по данной классификации жизненных форм, спектр биоморф розоцветных сформирован 9 типами (табл. 2, рис. 2). Наибольшее число видов относится к следующим жизненным формам: кустарники – 17 видов, 30.35% (*Spiraea media* L., *S. Crenata* Frz., *Cotoneaster alauica* Golits., *Rubus caesius* L., *R. Idaeus* L., *Rosa canina* L., *R. corymbifera* Borkh., *R. foetida* Herrm., *R. jundzillii* Bess., *R. majalis* Herrm., *R. rubiginosa* L., *R. tomentosa* Sw., *R. pomifera* Herrm., *Prunus spinosa* L., *P. stepposa* Kotov., *Amygdalus nana* L., *Cerasus fritucosa* Pall.) и короткокорневищные травянистые поликарпики – 16 видов, 28.57% (*Fragaria moschata* Weston., *F. vesca* L., *F. viridis* Weston., *Potentilla alba* L., *P. anserina* L., *P. argentea* Borkh., *P. canescens* Bess., *P. erecta* Hampe, *P. intermedia* L., *Geum intermedium* Ehrh., *G. rivale* L., *G. urbanum* L., *Alchemilla gracilis* Opiz., *Agrimonia eupatoria* L., *Ag. pilosa* L., *Poterium sanguisorba* L.).

Таблица 2 – Соотношение жизненных форм в сем. *Rosaceae* Juss. по Серебрякову

Название жизненных форм	Число видов (ед.)	Число видов (%)
Деревья	9	16,07
Кустарники	17	30,35
Кустарнички	1	1,79
Травянистые поликарпики: клубнекорневищные	1	1,79
короткокорневищные	16	28,57
стержнекорневищные	8	14,28
ползучекокорневищные	1	1,79
Травянистые монокарпики: стержневые	2	3,57
Земноводные травы: ползучекокорневищные	1	1,79
Итого	56	100,0

Деревья 9 видов, 16.07% (*Pyrus communis* L., *Malus domestica* Borkh., *M. praecox* Borkh., *M. sylvestris* Mill., *Sorbus aucuparia* L., *Crataegus curvisepala* Lindm., *C. monogyna* Jacq., *Prunus divaricata* Ldb., *Padus racemosa* Gilib.), стержнекорневые травянистые поликарпики 8 видов,

14.28% (*Potentilla arenaria* Borkh., *P. goldbachii* Rupr., *P. heptaphylla* L., *P. humifusa* Willd., *P. patula* Waldst., *P. recta* L., *P. reptans* L., *Sanguisorba officinalis* L.), стержневые травянистые монокарпики – 2 вида, 3.57% (*Potentilla norvegica* L., *P. supina* L.), кустарнички (*Rubus saxatilis* L.), клубнекорневищные травянистые поликарпики (*Filipendula vulgaris* Moench.), ползучекокорневищные травянистые поликарпики (*Filipendula ulmaria* Maxim.), ползучекокорневищные земноводные травянистые поликарпики (*Comarum palustre* L.) привносят незначительный вклад. В результате экологического анализа видов сем. *Rosaceae* Juss. мы пришли к выводу, что большинство видов, встречающихся во флоре Белгородской области, соответствуют лесостепному и степному характеру данного региона.

Существенные черты каждой флоры связаны с экологической природой слагающих ее видов. Экологическая структура выражает распределение видов исследуемого семейства по различным экологическим группам в зависимости от условий окружающей среды и нормы реакции на них растительных организмов.

Главным критерием для проведения экологического анализа изучаемого семейства служит требовательность растений к водному режиму, так как этот показатель дает наиболее полное представление об экологической структуре флоры и особенностях ее существования в условиях лесостепной и степной зон [1].

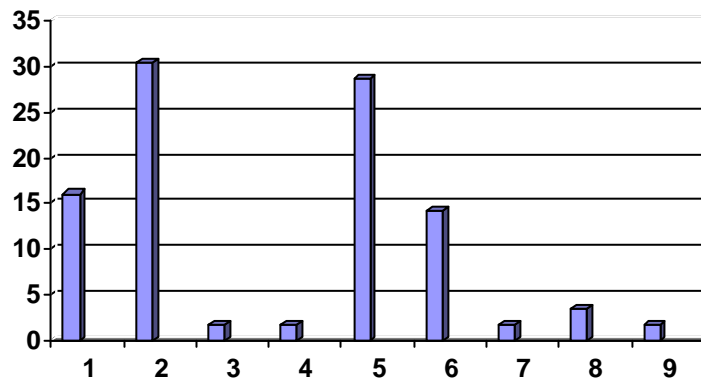


Рис. 2. Соотношение биоморф в составе сем. *Rosaceae* Juss. во флоре Белгородской области (%). По оси абсцисс – биоморфы: 1 – деревья, 2 – кустарники, 3 – кустарнички; травянистые поликарпики: 4 – клубнекорневищные, 5 – короткокорневищные, 6 – стержнекорневищные, 7 – ползучекокорневищные; травянистые монокарпики: 8 – стержневые; земноводные травы: 9 – ползучекокорневищные.

При экологическом анализе сообществ мы применяли классификационную систему, основанную на принципах А.П. Шенникова.

В соответствии с этой системой все виды растений были разделены на экологические типы: петрофилы, псаммофилы, мезофиты, ксерофиты, галофиты, гигрофиты, гидрофиты и

оксилофиты [7]. В свою очередь экологические типы мы подразделили на следующие экологические группы, которые представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Экологическая (гидроморфологическая) структура сем. *Rosaceae* Juss. во флоре Белгородской области

Гидроморфа	Число видов	В % от общего количества видов
Ксерофиты:	26	46,42
собственно ксерофиты	15	26,78
мезоксерофиты	11	19,64
Мезофиты:	26	46,42
собственно мезофиты	17	30,35
ксеромезофиты	9	16,07
Гигрофиты	1	1,79
Гигромезофиты	3	5,37
Итого:	56	100

Как видно из таблицы 3, ведущее положение в сем. *Rosaceae* Juss. занимают ксерофиты и мезофиты – по 26 видов, что составляет по 46,42% от общего количества видов, включая соответственно: собственно ксерофиты 26,78% – 15 видов (*Spiraea crenata* L., *S. media* Frz., *Cotoneaster alaunica* Golits., *Fragaria viridis* Weston., *alba* L., *P. arenaria* Borkh., *P. argentea* L., *P. canescens* Bess., *P. patula* Waldst., *P. recta* L., *Poterium sanguisorba* L., *Rosa rubiginosa* L., *R. tomentosa* Sw., *R. pomifera* Herrm., *Amygdalus nana* L.) и мезоксерофиты 19,64% – 11 видов (*Malus domestica* Borkh., *Sorbus aucuparia* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Potentilla heptaphylla* L., *P. humifusa* Willd., *P. intermedia* L., *Filipendula vulgaris* Moench., *Prunus divaricata* Ldb., *P. spinosa* L., *P. stepposa* Kotov., *Cerasus fruticosa* Pall.); собственно мезофиты 30,35% – 17 видов (*Pyrus communis* L., *Malus praecox* Borkh., *M. sylvestris* Mill., *Rubus caesius* L., *R. idaeus* L., *R. saxatilis* L., *Fragaria vesca* L., *Potentilla erecta* Hampe, *P. norvegica* L., *P. supina* L., *Geum intermedium* Ehrh., *G. urbanum* L., *Alchemilla gracilis* Opiz., *Rosa canina* L., *R. corymbifera* Borkh., *R. majalis* Herrm., *Padus racemosa* Gilib.) и ксеромезофиты 16,07% – 9 видов (*Crataegus curvisepala* Lindm., *Fragaria moschata* Weston, *Potentilla goldbachii* Rupr., *P. reptans* L., *Agrimonia eupatoria* L., *Ag. pilosa* L., *Sanguisorba officinalis* L., *Rosa foetida* Herrm., *R. jundzillii* Bess.). Относительно большое количество ксерофитов и мезофитов в составе изучаемого семейства объясняется большим количеством видов входящих в состав коренных лесных и кустарниково-опушковых сообществ. Особо требовательные к влаге растения сем.

Rosaceae гигромезофиты (5,37% – 3 вида: *Potentilla anserina* L., *Geum rivale* L., *Filipendula ulmaria* Maxim.) и гигрофиты (1,79% – 1 вид: *Comarum palustre* L.) играют незначительную роль в экологической структуре во флоре Белгородской области.

Остальные элементы экологической структуры исследуемого семейства на изучаемой территории не представлены.

Выводы

1. Экологический анализ видов сем. *Rosaceae* Juss. показал, что большинство видов, встречающихся во флоре Белгородской области, соответствуют лесостепному и степному характеру данного региона: деревья – 9 видов (16,07%), стержнекорневые травянистые поликарпики – 8 видов (14,28%), стержневые травянистые монокарпики – 2 вида (3,57%). Незначительный вклад привносят кустарнички, клубнекорневищные травянистые поликарпики, ползучекокорневищные травянистые поликарпики, ползучекокорневищные земноводные травянистые поликарпики.

2. Ведущее положение в сем. *Rosaceae* Juss. занимают ксерофиты и мезофиты по 26 видов (по 46,42%), включая собственно ксерофиты 26,78% (15 видов) и мезоксерофиты 19,64% (11 видов), собственно мезофиты 30,35% (17 видов) и ксеромезофиты 16,2% (9 видов).

3. Выявленное большое количество ксерофитов и мезофитов в составе изучаемого семейства объясняется большим количеством видов, входящих в состав коренных лесных и кустарниково-опушковых сообществ. Особо требовательные к влаге растения сем. *Rosaceae*: гигромезофиты (5,37% – 3 вида: *Potentilla anserina* L., *Geum rivale* L., *Filipendula ulmaria* Maxim.) и гигрофиты (1,79% – 1 вид: *Comarum palustre* L.) – играют незначительную роль в экологической структуре во флоре Белгородской области.

Работа выполнена в рамках реализации и при финансовой поддержке ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 гг., ГК№П508 от 14.05.2010 «Разработка технологии изостатического прессования продуктов растительного происхождения».

Список литературы

1. Воронов А.Г. Геоботаника. – М. : Высшая школа, 1973. – 382 с.
2. Колчанов А.Ф. Система жизненных форм флоры Белгородчины / А.Ф. Колчанов, Р.А. Колчанов // Научные ведомости БелГУ: Серия экология. – Белгород : Изд-во БелГУ. – 2000. – № 3 (12). – С. 48-60.

3. Колчанов А.Ф. Флора Белгородской области и ее анализ // Флористические исследования в Центральной России : мат. науч. конф. «Флора Центральной России», Липецк, 1-3 февраля 1995 г. – М., 1995. – С. 123-124.
4. Миркин Б.М. Современная наука о растительности : учебник. / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова, А.И. Соломещ. – М. : Логос, 2002. – 264 с.
5. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. – М. : Высшая школа, 1962. – 150 с.
6. Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника. – М.-Л. : Изд-во АН СССР, 1964. – Т. 3. – С. 146-205.
7. Шенников А.П. Введение в геоботанику. – Л., 1964. – 261 с.
8. Юрцев Б.А. Жизненные формы: один из узловых объектов ботаники. – М. : Наука, 1976. – 168 с.
9. Raunkiaer C. The life forms of plants and statistical plant geography. – Oxford : Clarendon Press, 1934. – 632 p.

Рецензенты

Ткаченко Иван Константинович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры анатомии и физиологии живых организмов биолого-химического факультета Белгородского государственного университета Министерства образования и науки РФ, г. Белгород.

Лазарев Александр Владимирович, доктор биологических наук, доцент, профессор кафедры биотехнологии и микробиологии Биолого-химического факультета Белгородского государственного университета Министерства образования и науки РФ, г. Белгород.