

ТАКСОНОМИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ СЕМЕЙСТВА BRASSICACEAE В ПРЕДЕЛАХ ТЕРРИТОРИИ САМАРО-УЛЬЯНОВСКОГО ПОВОЛЖЬЯ

© 2022

Иванова А.В., Костина Н.В., Аристова М.А.

Институт экологии Волжского бассейна РАН – филиал Самарского федерального исследовательского центра РАН
(г. Тольятти, Самарская область, Российская Федерация)

Аннотация. Во флоре Самаро-Ульяновского Поволжья семейство Brassicaceae является одним из ведущих. Представляет интерес изучение состава родов данного семейства на уровне территории всего Самаро-Ульяновского Поволжья, а также входящих в его состав физико-географических районов, что помогает понять, существуют ли локальные особенности состава флоры крестоцветных и каковы они. На изучаемой территории выделяется две природные зоны: лесостепная и степная, четыре провинции и 15 физико-географических районов. В данной работе более подробно рассматривается 7 флор, флоры которых описаны наиболее полно. Все они расположены в лесостепной зоне. В спектрах семейств флор рассматриваемых физико-географических районов семейство Brassicaceae расположено на 4–5 месте, в спектре адвентивной фракции флоры оно поднимается на 2–3 позицию, а у аборигенной фракции опускается на 7–9 место. В составе полной флоры крестоцветных всей территории Самаро-Ульяновского Поволжья содержится 40 родов и 89 видов. Выделить однозначно в родовом спектре головную часть, концентрирующую в себе значительную часть видов флоры данного семейства, не представляется возможным. Самыми многочисленными родами являются *Rorippa*, *Lepidium* и *Alyssum*. Видовая представленность этих родов, а также имеющих несколько меньший вес (*Cardamine*, *Erysimum* и *Sisymbrium*) у рассмотренных физико-географических районов не различается. Исключение составляет род *Alyssum*, представители которого приурочены в своем обитании к известнякам и меловым субстратам, которые распространены не во всех районах. Семейство Brassicaceae имеет достаточно широкий экологический спектр, в его составе есть виды, приуроченные в своем произрастании к различным экотопам.

Ключевые слова: флора; спектры семейств и родов; таксономические параметры; ведущие семейства; лидирующие семейства; семейство Brassicaceae; Самаро-Ульяновское Поволжье; физико-географические районы.

TAXONOMIC DIVERSITY OF BRASSICACEAE IN THE SAMARA-ULYANOVSK VOLGA REGION

© 2022

Ivanova A.V., Kostina N.V., Aristova M.A.

Institute of Ecology of the Volga River Basin of the Russian Academy of Sciences – Branch of the Samara Federal
Research Center of the Russian Academy of Sciences (Togliatti, Samara Region, Russian Federation)

Abstract. In the flora of the Samara-Ulyanovsk Volga region, the Brassicaceae family is one of the leading ones. It is of interest to study the composition of the genera of this family at the level of the territory of the entire Samara-Ulyanovsk Volga region, as well as the physiographic regions included in it. It helps to understand whether there are local features in the composition of the cruciferous flora and what they are. Two natural zones are distinguished in the study area: forest-steppe and steppe; four provinces and 15 physical-geographic regions. In this paper, we consider in more detail 7 floras, they are described most fully. All of them are located in the forest-steppe zone. In the spectra of flora families of the considered physiographic regions, the Brassicaceae family is located on the 4th–5th place. In the spectrum of the adventive fraction of the flora, it rises to the 2nd–3rd position, and in the native fraction it falls to the 7th–9th place. The composition of the complete flora of cruciferous plants throughout the territory of the Samara-Ulyanovsk Volga region contains 40 genera and 89 species. It is not possible to unambiguously single out the head part in the generic spectrum, concentrating in itself a significant part of the flora species of this family. The most numerous genera are *Rorippa*, *Lepidium* and *Alyssum*. The species representation of these genera, as well as those of slightly smaller weight (*Cardamine*, *Erysimum* and *Sisymbrium*), does not differ in the considered physiographic regions. An exception is the genus *Alyssum*, whose representatives are confined to limestone and chalk substrates, which are not common in all areas. The Brassicaceae family has a fairly wide ecological spectrum; it includes species that grow in different ecotopes.

Keywords: flora; spectra of families and genera; taxonomic parameters; leading families; Brassicaceae; Samara-Ulyanovsk Volga region; physical-geographical regions.

Анализ головной части таксономического спектра традиционно является главной характеристикой флоры какой-либо территории. Последовательность расположения в семейственном и родовом спектрах отражает их видовое многообразие, что в свою очередь характеризует флору: ее происхождение, особенности и экологию. Кроме того, характерное для изучаемой географической местности расположение ведущих се-

мейств (таксонов) в спектре является комплексом признаков, позволяющим оценить полноту видовой выборки, которая представляет данную флору. Таким образом, анализируя состав таксономических спектров, можно оценить достаточность видовой состава для характеристики флоры изучаемой местности.

В спектрах региональных флор России ведущие места принадлежат семействам Asteraceae и Poaceae.

«Это характерно почти для всей Голарктики, исключая некоторые районы Арктики, пустынь и высокогорий» [1, с. 12–13]. Определяющим для характеристики флоры является третье место в спектре семейств, по которому А.П. Хохряков предложил выделять тип флоры [2]. Большинство флор регионального и локального уровня, рассматриваемых в пределах Самаро-Ульяновского Поволжья, относятся к Fabaceae-типу [3]. Численность этого семейства обеспечивается на 49% родами *Astragalus*, *Vicia* и *Lathyrus*, а десять ведущих родов включают почти 80% видового состава. Было показано, что в спектре родов у различных локальных флор лидирует либо *Astragalus*, либо род *Vicia* [4].

Вторым по встречаемости типом флоры является Rosaceae-тип. Он был показан нами у ряда локальных (опорных) флор, в составе которых по каким-либо причинам недостаточно представлено семейство Fabaceae, а Rosaceae, соответственно, сохранило свою численность [5]. Самым многочисленным в семействе розоцветных для изучаемой территории является род *Potentilla* [6]. У отдельных территорий, относящихся к Самаро-Ульяновскому Поволжью, достаточно многочисленен род *Alchemilla*. Таковой является Самарская Лука – Жигулевский физико-географический район [7].

Таким образом, изучение состава родов отдельных лидирующих семейств позволяет выявить индивидуальные черты флор и их особенности. В отдельных локальных флорах на территории Самаро-Ульяновского лесостепного Заволжья, по причине недостаточной численности семейств Fabaceae и Rosaceae

на третьем месте по численности в спектре семейств оказывается семейство Brassicaceae [5]. При этом остальные таксономические параметры изучаемых локальных флор оказались недостаточными для характеристики флоры. Представляет интерес изучение родového состава и этого семейства тоже, что поможет понять, существуют ли локальные особенности состава флоры крестоцветных. Исследование произведено нами на уровне флор физико-географических районов, площади которых составляют 2,3–9,7 тыс. км² [8]. Эти величины по размерности попадают в интервал между локальным и региональным уровнем, обозначенные Р.В. Камелиным [9].

Материалы и методы

Природные условия

Изученная территория Самаро-Ульяновского Поволжья охватывает две административные области: Ульяновскую и Самарскую (рис. 1). На ее пределы распространяется районирование А.В. Ступишина [8], согласно которому здесь выделяется две природные зоны: лесостепная и степная, четыре провинции и 15 физико-географических районов (рис. 1). Лесостепная зона подразделяется на три физико-географические провинции: Низменного Заволжья, Высокого Заволжья и Приволжской возвышенности. Степная природная зона представлена провинцией Низменного и Сыртового Заволжья. Каждое из физико-географических подразделений (районов и провинций) имеет свои особенности рельефа, геологического строения, почв, растительности и местных климатических условий.

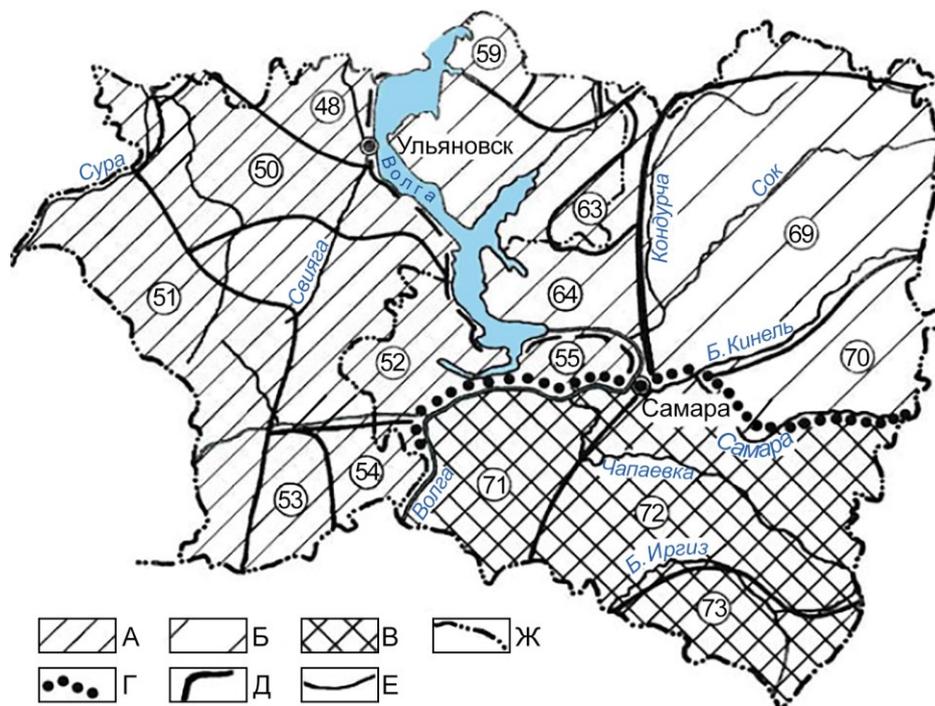


Рисунок 1 – Физико-географические районы Самаро-Ульяновского Поволжья (по [8]):

А – лесостепная провинция Предволжья, Б – лесостепная провинция Заволжья,

В – степная провинция Заволжья, Г – граница физико-географических зон,

Д – граница физико-географических провинций, Е – граница физико-географических районов,

Ж – граница Самарской и Ульяновской областей.

Физико-географические районы: 48 – Средне-Свияжский,

50 – Корсунско-Сенгилеевский, 51 – Инзенский, 52 – Свияго-Усинский,

53 – Сызранско-Терешкинский, 54 – Южно-Сызранский, 55 – Жигулевский, 64 – Мелекесско-Ставропольский,

69 – Сокский, 70 – Самаро-Кинельский, 71 – Чагринский, 72 – Сыртовый, 73 – Иргизский

Использованные данные и обработка

Данные по флоре для физико-географических районов Самаро-Ульяновского Поволжья представлены в виде флористических описаний (списков встреченных видов). Полученные списки различаются количеством видов (30–500), фитоценотической приуроченностью (различное количество экотопов), а также частоте наблюдения географических пунктов, в которых они составлены (одноразовые посещения, регулярные посещения в разные периоды вегетационного сезона). На территории каждого физико-географического района составлено 50–150 списков. В состав списков были включены только фактически обнаруженные виды сосудистых растений. Все флористические списки составлены по результатам полевых исследований за 2004–2020 гг. и хранятся в электронной базе данных FD SUR [10].

Списки всех рассматриваемых нами флор физико-географических районов сформированы на основе исходных списков флористических описаний, содержащихся в базе данных FD SUR. Из 15 физико-географических районов, находящихся в пределах территории Самаро-Ульяновского Поволжья, представленных на рисунке 1, в данной работе более подробно рассматривается 7, для которых, по имеющимся у нас данным, число видов во флорах превышает 1000 видов. Все они расположены в лесостепной зоне: Средне-Свияжский, Корсунско-Сенгилеевский, Инзенский, Свияго-Усинский, Мелекесско-Ставропольский, Жигулевский и Сокский. Флора Жигулевского физико-географического района (номер 55, рис. 1) анализировалась по данным С.В. Саксонова [7].

Идентификация адвентивных видов произведена по опубликованному концепту чужеродных растений Среднего Поволжья [11]. Характеристики гигроморф видового состава семейств Brassicaceae и Fabaceae определялись по концепту сосудистых растений Самарской области [12].

Результаты и обсуждение

Анализируя спектры региональных флор Волжского бассейна, можно видеть, что семейство Brassicaceae стабильно находится в первой шестерке головной части спектра семейств (таблица 1). Таким образом, оно является одним из ведущих. В то же время в первую тройку оно не входит. На территории Нижнего Поволжья (в том числе и в Самарской области, часть которой расположена в степной зоне) оно имеет самую большую долю из всех рассматриваемых региональных флор. Севернее его участие начинает снижаться. Выше по спектру начинает подниматься семейство Сурегасеae. При продвижении на север осоковые становятся многочисленнее крестоцветных, а также бобовых (Кировская область, Пермский край, республика Марий Эл).

Можно отметить, что, согласно имеющимся данным по региональным флорам северной части Среднего Поволжья, а также Верхнего Поволжья, ведущая шестерка семейств (их можно назвать лидирующими) выглядит так: Asteraceae, Poaceae, затем в различном порядке Fabaceae, Rosaceae, Brassicaceae и Сурегасеae (таблица 1).

Таким образом, на территории Волжского бассейна семейство Brassicaceae является достаточно многочисленным. В спектре семейств флоры Самаро-Ульяновского Поволжья Brassicaceae занимают пятое место. У рассматриваемых физико-географических районов картина несколько различается. Семейство Brassicaceae находится в головной части спектра, расположено на 4–5 месте и делит его с другими лидирующими семействами (таблица 2). Часть рассматриваемых нами районов не имеет выраженный Fabaceae-тип флоры (номер 51 на рис. 1) или относится к Rosaceae-типу (номера 64, 55). Однако численность крестоцветных достаточно стабильна.

Таблица 1 – Десятка ведущих семейств спектра региональных флор Волжского бассейна [3; 10]

АО	СарО	СамО	РТ	УлО	ПО	ЧР	РМ	ВО	РО	РМЭ	КО	ПК
Ast												
Poa												
Chen	Fab	Fab	Fab	Fab	Ros							
Bras	Bras	Bras	Сур	Ros	Fab	Сур						
Fab	Ros	Ros	Ros	Bras	Сур	Fab	Bras	Fab	Fab	Bras	Fab	Fab
Сур	Chen	Сур	Bras	Сур	Bras	Bras	Fab	Bras	Bras	Fab	Bras	Bras
Bor	Lam	Scr	Car	Scr	Car	Scr	Car	Car	Car	Scr	Car	Car
Pol	Api	Lam	Scr	Car	Lam	Car	Scr	Lam	Scr	Car	Scr	Ran
Car	Сур	Car	Lam	Lam	Scr	Ran	Lam	Scr	Lam	Lam	Lam	Scr
Lam	Scr	Chen	Api	Chen	Api	Lam	Api	Api	Ran	Ran	Ran	Lam

Примечание. **Субъекты РФ:** АО – Астраханская область, СарО – Саратовская область, СамО – Самарская область, РТ – Республика Татарстан, УлО – Ульяновская область, ПО – Пензенская область, ЧР – Чувашская Республика, РМ – Республика Мордовия, ВО – Владимирская область, РО – Рязанская область, РМЭ – Республика Марий Эл, КО – Кировская область, ПК – Пермский край. **Семейства:** Ast – Asteraceae, Poa – Poaceae, Fab – Fabaceae, Ros – Rosaceae, **Bras** – **Brassicaceae**, Car – Caryophyllaceae, Сур – Cyperaceae, Lam – Lamiaceae, Api – Apiaceae, Pol – Polygonaceae, Ran – Ranunculaceae, Scr – Scrophulariaceae, Chen – Chenopodiaceae.

Таблица 2 – Лидирующие семейства спектров флор физико-географических районов

№ п/п	Физико-географические районы						
	48	50	51	52	55	64	69
	Число видов						
	1171	1008	1083	1214	1300	1256	1179
1	Ast (14,35)	Ast (14,58)	Ast (14,87)	Ast (14,09)	Ast (15,38)	Ast (14,57)	Ast (16,12)
2	Poa (9,91)	Poa (10,42)	Poa (9,7)	Poa (9,97)	Poa (9,62)	Poa (10,51)	Poa (8,82)
3	Fab (5,64)	Fab (7,24)	Fab (5,91)	Fab (6,18)	Ros (6,08)	Ros (5,65)	Fab (6,62)
4	Ros (5,47)	Bras (5,65)	Ros (5,91)	Ros (6,10)	Bras (4,69)	Bras (5,10)	Ros (5,77)
5	Bras (5,04)	Ros (5,46)	Bras (5,17)	Bras (4,78)	Car (4,46)	Car (4,62)	Bras (4,58)
6	Car (4,27)	Lam (4,46)	Car (4,25)	Car (4,28)	Fab (4,46)	Fab (4,54)	Car (4,07)

Примечание. Семейства: Ast – Asteraceae, Poa – Poaceae, Fab – Fabaceae, Ros – Rosaceae, Bras – Brassicaceae, Car – Caryophyllaceae, Lam – Lamiaceae; числами в скобках обозначено процентное содержание видов во флорах районов. Нумерация физико-географических районов – в соответствии с картой-схемой рис. 1.

Семейство Brassicaceae рассматривается нами как лидирующее для объема выборок соответствующих региональной флоре (флора области как административной единицы, или флора физико-географического района, в составе которой зарегистрировано более 1000 видов). На примере Сокского физико-географического района (номер 69 на рис. 1) нами было показано, что данное семейство занимает 5-е место именно при указанном объеме выборки [13]. Сокский район находится в пределах рассматриваемой территории, однако имеет при этом свои природные особенности. Однако если представить ряд районов Самаро-Ульяновского Поволжья в составе выборок, имеющих меньший видовой состав, можно заметить, что численность Brassicaceae снижается настолько, что данное семейство занимает заметно более низкие позиции в спектре (таблица 3). В то же время положение семейств Asteraceae, Poaceae, Fabaceae и Rosaceae вполне соответствуют региональным флорам. Поэтому критерий оценки полноты флористической выборки по положению в спектре семейства Brassicaceae, очевидно, может быть использован для юга лесостепной зоны, к которой относится часть территории Среднего Поволжья. В пределах других территорий лесостепной зоны, а также степной могут наблюдаться другие особенности данного семейства.

Существенную долю в видовой состав семейства Brassicaceae вносят адвентивные виды. Во флоре Самаро-Ульяновского Поволжья насчитывается 28 таких видов (1,5% всей флоры территории), принадлежащих 19 родам и имеющих различный статус. Среди них 16 инвазионных, успешно размножающихся на нарушенных местообитаниях, но не распространяющихся в естественные и полустепные сообщества (эпектофиты) и попавших на изучаемую территорию в результате непреднамеренного заноса (ксенофиты). Самыми распространенными являются: *Brassica campestris* L., *Bunias orientalis* L., *Camelina microcarpa* Andr. ex DC., *Capsella bursa-pastoris* (L.)

Medik., *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl, *Lepidium ruderale* L., *Sisymbrium loeselii* L. и др.

В спектрах адвентивных фракций флор рассматриваемых физико-географических районов семейство Brassicaceae поднимается на 2–3 позицию (таблица 4), а в спектре аборигенной фракции оно опускается на 7–9 место.

В составе полной флоры крестоцветных всей территории Самаро-Ульяновского Поволжья содержится 40 родов и 89 видов. Из них только 9 родов содержит более двух видов (*Alyssum*, *Arabis*, *Barbarea*, *Camelina*, *Cardamine*, *Erysimum*, *Lepidium*, *Rorippa*, *Sisymbrium*). Самым многочисленным родом у семейства Brassicaceae можно назвать *Rorippa* (рис. 2). Однако различия по численности его от других ведущих родов этого семейства не столь разительны, как, например, для рода *Astragalus* в составе бобовых у ряда флор территорий отдельных физико-географических районов.

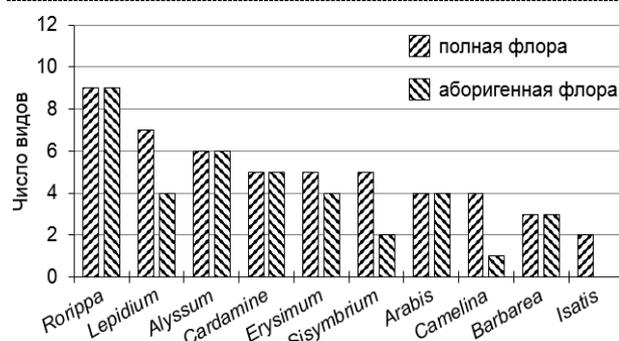


Рисунок 2 – Распределение первой десятки родов семейства Brassicaceae по числу видов для территории Самаро-Ульяновского Поволжья

В составе аборигенной флоры семейства Brassicaceae насчитывается 27 родов и 60 видов. Таким образом, адвентивные виды существенно увеличивают численность данного семейства, к тому же в состав

полной флоры добавляется еще 13 родов. Часть из них имеет лишь одного представителя на изучаемой территории: *Cardaria draba*, *Descurainia sophia*, *Euclydium syriacum*, *Neslia paniculata*. Еще часть родов состоит только из адвентивных представителей: *Brassica*, *Isatis*, *Sinapis*. Для сравнения, у семейства Fabaceae в составе общей флоры адвентивным компонентом добавляется лишь 7 дополнительных родов [4]. Из состава ведущих родов семейства Brassicaceae самыми активными «поставщиками» адвентивных видов оказываются рода *Camelina*, *Lepidium*, *Sisymbrium*.

В составе аборигенной фракции род *Rorippa* остается лидирующим, на втором же месте оказывается род *Alyssum*. Порядок ранжирования первой десятки родов по числу видов несколько изменяется (рис. 2).

Десять ведущих родов содержат 56,2% видового богатства данного семейства. Это значительно меньше, чем у семейства Fabaceae и Rosaceae, однако больше, чем у первых лидирующих семейств (таблица 5). По количеству родов, содержащих один вид Brassicaceae, также более близки к Asteraceae и Poaceae. Даже после исключения из рассмотрения адвентивных видов эта разница остается заметной. На основе приведенных данных в таблице 5 можно от-

метить, что для всех рассмотренных семейств присутствие адвентивных видов в родовом спектре увеличивает его хвостовую часть и снижают «вес» головной. Однако проявляется это у семейств в различной степени.

Нами рассмотрено распределение видового состава флоры крестоцветных по родам у различных физико-географических районов (таблица 6). В перечне родов не у всех районов однозначно на первом месте оказывается род *Rorippa*. Его представители являются весьма обычными по встречаемости видами. У всех районов видовой состав данного семейства выявлен свыше 80% (при числе видов 1000 и более). Очевидно, чтобы представить состав Brassicaceae наиболее полно, необходимо обследование широкого спектра биотопов, этим можно объяснить постепенное накопление видов данного семейства в общем списке флоры как физико-географического района, так и локальной флоры, претендующей в лесостепной зоне на охват территории не меньшей 400 км² [9]. Для полноты представления флоры такой территории необходимо обследование ряда географических пунктов с охватом максимального количества экотопов.

Таблица 3 – Ведущие семейства спектров флор физико-географических районов

№ п/п	Физико-географические районы						
	48	51	53	54	64	69	70
	Число видов						
	718	706	636	766	774	714	884
1	Ast (14,07)	Ast (17,14)	Ast (18,24)	Ast (16,58)	Ast (12,4)	Ast (15,97)	Ast (16,06)
2	Poa (9,89)	Poa (10,06)	Poa (9,91)	Poa (9,79)	Poa (9,04)	Poa (8,96)	Poa (10,52)
3	Ros (5,99)	Fab (6,23)	Fab (7,86)	Fab (7,31)	Ros (6,07)	Fab (4,54)	Fab (6,33)
4	Fab (5,43)	Ros (6,09)	Ros (5,66)	Ros (6,01)	Car (5,04)	Ros (5,65)	Ros (4,98)
5	Lam (4,60)	Car (4,96)	Lam (5,19)	Lam (4,83)	Fab (4,78)	Lam (4,76)	Car (4,30)
6	Car (4,46)	Bras (4,67)	Bras (4,87)	Car (4,57)	Bras (4,52)	Cyp (4,20)	Bras (4,07)
7	Bras (4,32)	Lam (4,25)	Car (4,4)	Bras (4,44)	Lam (4,52)	Car (4,20)	Lam (3,73)
8	Api (3,76)	Scr (3,82)	Scr (3,93)	Scr (3,79)	Cyp (3,62)	Api (4,20)	Cyp (3,62)
9	Cyp (3,34)	Api (3,70)	Api (3,46)	Api (3,79)	Scr (3,23)	Scr (4,06)	Api (3,51)
10	Ran (3,20)	Pol (2,55)	Ran (2,99)	Chen (2,87)	Pol (3,10)	Bras (3,92)	Scr (3,39)

Примечание. Семейства: Ast – Asteraceae, Poa – Poaceae, Fab – Fabaceae, Ros – Rosaceae, Bras – Brassicaceae, Car – Caryophyllaceae, Cyp – Cyperaceae, Lam – Lamiaceae, Api – Apiaceae, Ran – Ranunculaceae, Scr – Scrophulariaceae, Chen – Chenopodiaceae; числами в скобках обозначено процентное содержание видов во флорах районов. Нумерация физико-географических районов – в соответствии с картой-схемой рис. 1.

Таблица 4 – Лидирующие семейства спектров адвентивных флор физико-географических районов

№ п/п	Физико-географические районы						
	48	50	51	52	55	64	69
	Число адвентивных видов						
	280	213	164	194	214	298	303
1	Ast (13,6)	Ast (13,6)	Ast (16,5)	Poa (12,9)	Ast (14,9)	Poa (13,8)	Ast (13,2)
2	Poa (13,2)	Bras (13,2)	Bras (12,2)	Bras (11,9)	Poa (11,2)	Ast (12,4)	Poa (12,5)
3	Bras (10,4)	Poa (10,8)	Poa (11,0)	Ast (11,3)	Bras (10,3)	Bras (10,7)	Bras (10,6)
4	Chen (8,6)	Chen (8,5)	Chen (9,8)	Chen (10,8)	Chen (6,1)	Chen (8,1)	Chen (8,3)
5	Fab (6,4)	Lam (6,1)	Lam (6,1)	Fab (5,7)	Ros (5,6)	Fab (4,4)	Fab (6,3)
6	Lam (4,3)	Fab (5,6)	Fab, Bor (4,3)	Bor, Lam (4,1)	Lam (5,1)	Lam (4,4)	Lam (4,3)
	Место Brassicaceae в спектре аборигенной флоры						
	9	8	8	9	8	9	7

Примечание. Семейства: Ast – Asteraceae, Poa – Poaceae, Fab – Fabaceae, Ros – Rosaceae, **Bras** – Brassicaceae, Chen – Chenopodiaceae, Bor – Boraginaceae, Lam – Lamiaceae; числами в скобках обозначено процентное содержание видов во флорах районов. Нумерация физико-географических районов – в соответствии с картой-схемой рис. 1.

Таблица 5 – Некоторые характеристики родовых спектров лидирующих семейств флоры Самаро-Ульяновского Поволжья

Характеристики	Семейство				
	Ast	Poa	Fab	Ros	Bras
	Для полной флоры				
Доля содержания видов в 10 ведущих родах, %	43,01	40,98	78,76	68,38	56,2
Количество родов, содержащих 1 вид	23	22	6	8	21
Для аборигенной флоры					
Доля содержания видов в 10 ведущих родах, %	53,78	50,00	82,76	81,19	65,0
Количество родов, содержащих 1 вид	15	24	6	11	16

Таблица 6 – Родовые спектры семейства Brassicaceae флор физико-географических районов

№ п/п	Физико-географические районы						
	48	50	51	52	55	64	69
	Число родов в семействе Brassicaceae						
	33	33	34	30	32	32	34
1	Rorippa	Rorippa	Rorippa	Alyssum	Rorippa	Rorippa	Alyssum
2	Lepidium	Alyssum	Alyssum	<i>Sisymbrium</i>	Alyssum	Lepidium	Rorippa
3	<i>Cardamine</i>	<i>Erysimum</i>	Lepidium	<i>Arabis</i>	<i>Sisymbrium</i>	<i>Cardamine</i>	<i>Erysimum</i>
4	<i>Camelina</i>	<i>Sisymbrium</i>	<i>Erysimum</i>	Rorippa	<i>Arabis</i>	<i>Sisymbrium</i>	Lepidium
5	<i>Erysimum</i>	Lepidium	<i>Cardamine</i>	<i>Erysimum</i>	<i>Camelina</i>	<i>Camelina</i>	<i>Camelina</i>
6	<i>Arabis</i>	<i>Camelina</i>	<i>Barbarea</i>	Lepidium	Lepidium	<i>Erysimum</i>	<i>Sisymbrium</i>
7	<i>Sisymbrium</i>	<i>Arabis</i>	<i>Camelina</i>	<i>Camelina</i>	<i>Erysimum</i>	Alyssum	<i>Cardamine</i>
8	<i>Barbarea</i>	<i>Barbarea</i>	<i>Sisymbrium</i>	<i>Cardamine</i>	<i>Cardamine</i>	<i>Arabis</i>	<i>Draba</i>
9	<i>Draba</i>	<i>Cardamine</i>	<i>Draba</i>	<i>Barbarea</i>	<i>Barbarea</i>	<i>Barbarea</i>	<i>Crambe</i>
10	<i>Syrenia</i>	<i>Draba</i>	<i>Syrenia</i>	<i>Syrenia</i>	<i>Arabidopsis</i>	<i>Draba</i>	25 родов
11	<i>Sinapis</i>	<i>Sinapis</i>	<i>Sinapis</i>	<i>Draba</i>		<i>Brassica</i>	
12		<i>Isatis</i>				<i>Syrenia</i>	
13	22 рода	<i>Brassica</i>	23 рода	22 рода	22 рода	<i>Diplotaxis</i>	
14						<i>Sinapis</i>	
15		20 родов				18 родов	

Примечание. Самые многочисленны роды *Rorippa*, *Lepidium* и *Alyssum* во флоре крестоцветных Самаро-Ульяновского Поволжья выделены в таблице полужирным шрифтом. Нумерация физико-географических районов – в соответствии с картой-схемой рис. 1.

Анализируя состав головных частей родовых спектров семейства Brassicaceae флор физико-географических районов, можно отметить, что не во всех случаях все девять обозначенных выше родов присутствуют в головных частях. Поэтому все эти девять родов нельзя отнести к ведущим. Во флоре Самаро-Ульяновского Поволжья в составе семейства Brassicaceae самыми многочисленными родами являются *Rorippa*, *Lepidium* и *Alyssum*. В сумме они включают всего 25,3% видовой состава семейства. Из названных трех родов *Rorippa* и *Lepidium* присутствуют в головных частях спектров флор всех районов, а род *Alyssum* является самым немногочисленным в составе Средне-Свияжского района. Кроме того, заметно ниже численность видов этого рода во флоре Мелекесско-Ставропольского района. Виды этого рода, произрастающие на изучаемой территории, приурочены к известнякам и меловым субстратам, которые распространены не во всех районах.

Несколько меньший вклад во флору крестоцветных Самаро-Ульяновского Поволжья имеют рода *Cardamine*, *Erysimum* и *Sisymbrium*. Виды этих родов приспособлены к более разнообразным экологическим условиям, поэтому данные таксоны представлены в спектрах всех районов (таблица 6).

Хвостовая часть спектра родов семейства Brassicaceae является достаточно большой: она включает у разных районов от 18 до 25 родов, содержащих один вид. При этом в спектре флоры всего Самаро-Ульяновского Поволжья таких родов насчитывается 21. Некоторое несоответствие представленных цифр, вероятно, указывает на неполноту выявления флор физико-географических районов.

Представители семейства Brassicaceae имеют достаточно широкий экологический спектр. Они часто приурочены к засушливым и сухим местообитаниям, однако есть и представители прибрежно-водной и луговой флоры. Более наглядно экологию крестоцветных иллюстрирует рисунок 3. Можно видеть, что семейство Brassicaceae отличается от Fabaceae большим разнообразием гигроморф.



Рисунок 3 – Распределение видового состава флоры Самаро-Ульяновского Поволжья семейств Fabaceae и Brassicaceae по гигроморфам

Заключение

Во флоре Самаро-Ульяновского Поволжья семейство Brassicaceae является одним из самых многочисленных. В спектре семейств флор физико-географических районов, расположенных в южной части лесостепной зоны, оно занимает 4–5 место, если выборка составляет 1000 видов и более.

Существенную часть видовой состава крестоцветных составляют адвентивные виды. В спектре адвентивной фракции флоры данное семейство поднимается на 2–3 позицию, а в спектре аборигенной фракции оно опускается на 7–9 место.

В составе полной флоры семейства Brassicaceae всей территории Самаро-Ульяновского Поволжья содержится 40 родов и 89 видов. Выделить однозначно в родовом спектре головную часть, концентрирующую в себе значительную часть видов флоры данного семейства, не представляется возможным. Самыми многочисленными родами являются *Rorippa*, *Lepidium* и *Alyssum*. Видовая представленность этих родов, а также имеющих несколько меньший вес (*Cardamine*, *Erysimum* и *Sisymbrium*), у рассмотренных физико-географических районов не различается. Исключение составляет род *Alyssum*, представители которого приурочены в своем обитании к известнякам и меловым субстратам, которые распространены не во всех районах.

Семейство Brassicaceae имеет достаточно широкий экологический спектр, в его составе есть виды, приуроченные в своем произрастании к различным экотопам. Этим можно объяснить относительно медленное выявление видовой состава флоры данного семейства.

Благодарность

Авторы выражают искреннюю благодарность кандидату биологических наук В.М. Васюкову за помощь в подготовке рукописи к печати.

Список литературы:

1. Хохряков А.П. Основные типы флористических спектров Средней России // Флористические исследования в Центральной России: мат-лы науч. конф. «Флора Центральной России» (Липецк, 1–3 февраля 1995 г.) / под ред. В.Н. Тихомирова. М., 1995. С. 12–16.
2. Хохряков А.П. Таксономические спектры и их роль в сравнительной флористике // Ботанический журнал. 2000. Т. 85, № 5. С. 1–11.
3. Иванова А.В., Костина Н.В., Розенберг Г.С., Саксонов С.В. Семейственные спектры флор территории Волжского бассейна // Ботанический журнал. 2016. Т. 101, № 9. С. 1042–1055. DOI: 10.1134/S0006813616090040.
4. Иванова А.В., Костина Н.В., Васюков В.М. Таксономическое разнообразие семейства Fabaceae на территории Самаро-Ульяновского Поволжья // Экосистемы. 2020. № 23 (53). С. 32–47. DOI: 10.37279/2414-4738-2020-23-32-47.
5. Иванова А.В., Костина Н.В., Лысенко Т.М., Козловская О.В. Особенности флоры Мелекесско-Ставропольского физико-географического района // Самарский научный вестник. 2017. № 4 (21). С. 47–53. DOI: 10.17816/snv201764109.
6. Иванова А.В., Костина Н.В., Аристова М.А. Особенности таксономических спектров флор лесостепной части Самаро-Ульяновского Поволжья // Экосистемы. 2019. № 18 (48). С. 14–23.
7. Саксонов С.В. Самаролукский флористический феномен. М.: Наука, 2006. 263 с.
8. Физико-географическое районирование Среднего Поволжья / под ред. А.В. Ступишина. Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1964. 173 с.
9. Камелин Р.В. География растений: учеб. пособие. СПб.: Изд-во ВВМ, 2018. 306 с.
10. Аристова М.А., Розенберг Г.С., Кудинова Г.Э., Розенберг А.Г., Иванова А.В., Васюков В.М., Костина Н.В., Саксонов С.В. База данных «Флористические описания

локальных участков Самарской и Ульяновской областей» (FD SUR). Св-во о рег. базы данных RUS 2018621983 12.11.2018.

11. Сенатор С.А., Васюков В.М. Конспект чужеродных растений Среднего Поволжья // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2019. Т. XIII, № 4. С. 353–396. DOI: 10.24411/2072-8816-2019-10057.

12. Сосудистые растения Самарской области: учеб. пособие / под ред. А.А. Устиновой и Н.С. Ильиной. Самара: ООО «ИПК «Содружество». 2007. 400 с.

13. Иванова А.В., Костина Н.В., Аристова М.А. Зависимость таксономических параметров флор от размеров выборки // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Химия. Биология. Экология. 2020. Т. 20, № 4. С. 404–416.

Исследование проведено в рамках государственного задания по теме с регистрационным номером 1021060107217-0-1.6.19.

Информация об авторе(-ах):	Information about the author(-s):
<p>Иванова Анастасия Викторовна, кандидат биологических наук, научный сотрудник лаборатории проблем фиторазнообразия и фитоценологии; Институт экологии Волжского бассейна РАН – филиал Самарского федерального исследовательского центра РАН (г. Тольятти, Самарская область, Российская Федерация). E-mail: nastia621@yandex.ru.</p>	<p>Ivanova Anastasia Viktorovna, candidate of biological sciences, researcher of Phytodiversity and Phytocoenology Problems Laboratory; Institute of Ecology of the Volga River Basin of the Russian Academy of Sciences – Branch of the Samara Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences (Togliatti, Samara Region, Russian Federation). E-mail: nastia621@yandex.ru.</p>
<p>Костина Наталья Викторовна, доктор биологических наук, заведующий лабораторией моделирования и управления экосистемами; Институт экологии Волжского бассейна РАН – филиал Самарского федерального исследовательского центра РАН (г. Тольятти, Самарская область, Российская Федерация). E-mail: knva2009@yandex.ru.</p>	<p>Kostina Natalya Viktorovna, doctor of biological sciences, head of Ecosystems Modeling and Management Laboratory; Institute of Ecology of the Volga River Basin of the Russian Academy of Sciences – Branch of the Samara Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences (Togliatti, Samara Region, Russian Federation). E-mail: knva2009@yandex.ru.</p>
<p>Аристова Маргарита Алексеевна, младший научный сотрудник лаборатории моделирования и управления экосистемами; Институт экологии Волжского бассейна РАН – филиал Самарского федерального исследовательского центра РАН (г. Тольятти, Самарская область, Российская Федерация). E-mail: margo.aristova2016@yandex.ru.</p>	<p>Aristova Margarita Alekseevna, junior researcher of Ecosystems Modeling and Management Laboratory; Institute of Ecology of the Volga River Basin of the Russian Academy of Sciences – Branch of the Samara Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences (Togliatti, Samara Region, Russian Federation). E-mail: margo.aristova2016@yandex.ru.</p>

Для цитирования:

Иванова А.В., Костина Н.В., Аристова М.А. Таксономическое разнообразие семейства Brassicaceae в пределах территории Самаро-Ульяновского Поволжья // Самарский научный вестник. 2022. Т. 11, № 2. С. 57–64. DOI: 10.55355/snv2022112108.