



УДК 581.9

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГИГРОМОРФНОГО СОСТАВА ВЕДУЩИХ СЕМЕЙСТВ ФЛОР РАЗНЫХ РЕГИОНОВ РОССИИ

А. В. Иванова



Иванова Анастасия Викторовна, научный сотрудник лаборатории проблем фиторазнообразия Института экологии Волжского бассейна РАН (Тольятти), кандидат биологических наук. E-mail: nastia621@yandex.ru

Каждое семейство высших сосудистых растений демонстрирует определенную степень экологической общности. В данной работе экологическая характеристика семейств оценивалась по соотношению групп гигроморф (экологических групп видов по отношению к условиям почвенного увлажнения). Гигроморфы являются частью общей системы экоморф растений, которая была разработана А. Л. Бельгардом. Характеристика семейств флоры Самарской области составлена на основе данных по 8 группам гигроморф. Для Самарской области выделено две основные гигроморфные группы семейств: «ксерофитная» (Brassicaceae, Chenopodiaceae, Asteraceae и Caryophyllaceae) и «мезофитная» (Rosaceae, Scrophulariaceae, Poaceae, Lamiaceae, Fabaceae и Boraginaceae). В географически удаленных флорах (Челябинская и Кировская области, а также Республика Мордовия) в связи с изменением видового состава и природных условий гигроморфные характеристики ведущих семейств флоры не сохраняются полностью. Количество видов в «мезофитной» группе возрастает по мере увеличения количества осадков на рассматриваемой территории. Все регионы, данные по флорам которых привлечены для сравнительного анализа, расположены в условиях более сильного увлажнения. Состав «ксерофитной» группы в географически удаленных флорах оказался значительно сокращен. Однако, следует отметить, что одни и те же семейства относительно друг друга характеризуются сходно.

Ключевые слова: экологическая характеристика семейств, гигроморфы, ведущие семейства флоры, условия увлажнения.

DOI: 10.18500/1816-9775-2017-17-4-475-480

Различают два типа классификаций живых организмов: искусственные и естественные. Естественная классификация, распределяя живые организмы по группам (таксонам), отражает их родство между собой. Таким образом, любая таксономическая категория объединяет группу видов, в определенной степени родственную. Как и вид – категория, к которой относится группа особей с общими признаками, семейство также характеризуется определенной степенью общности ряда признаков: морфологических, генетических, физиологических, в том числе и экологических. Поэтому численность видов в каком-либо семействе, положение семейства в спектре и состав самого семейственного спектра являются косвенными показателями экологических условий территории.

Экологическая характеристика семейств является суммой таковых слагающих его видов. Эти виды могут существенно отличаться по экологическим требованиям (отношение к температуре, влажности, освещенности и т.д.), поэтому не все семейства характеризуются однозначно. Однако дать некую общую характеристику возможно. Следует также отметить, что видовой состав одного и того же семейства в различных географических пунктах может существенно отличаться. Поэтому и экологические характеристики его изменятся. Кроме того, один и тот же вид может изменять характер взаимодействия с окружающей средой в различных условиях, например, при изменении значений других экологических факторов.

Отдельные виды между собой различаются по широте экологической амплитуды. По отношению к условиям почвенного увлажнения выделяется ряд экологических групп видов: ксерофиты, мезофиты, гигрофиты и т.д. [1]. При этом существуют типичные мезофиты: ландыш майский (*Convallaria majalis* L.), вороний глаз (*Paris quadrifolia* L.) и др. В то же время экологический портрет ряда видов не столь конкретен. Пастушья сумка (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik) произрастает в условиях, сильно отличающихся по параметрам основных экологических факторов [2]. Очевидно, поэтому на территории, имеющей большее увлажнение, данный вид характеризуется как мезофит [3], когда, попадая в соответствующие природные условия, приспосабливается к ним. В более сухих условиях пастушья сумка вполне довольствуется ксерофитными условиями [4]. Широкая экологическая пластичность вида объясняется наличием у него соответствующих адаптационных механизмов. Таким образом, будут различаться как экологические характеристики флор географически удаленных местностей, так и одних и тех же семейств в составе этих флор.

Для гигроморфной характеристики семейств флоры Самарской области выбрано 8 экологических групп видов по отношению к условиям почвенного увлажнения (гигроморф). Гигроморфы являются частью общей системы экоморф растений, которая была предложена еще А. П. Шенниковым, а затем разработана А. Л. Бельгардом [1].



Данная система была создана для условий степной зоны, но затем расширена и дополнена [5–7].

Экологическая характеристика семейств оценивалась в данной работе по соотношению групп гигроморф. Для этого в каждом семействе определялся процент содержания присутствующих в нем гигроморф. Рассматривалось 11 семейств, большая часть которых входит в десятку ведущих у европейских флор: Asteraceae, Poaceae, Fabaceae, Rosaceae, Brassicaceae, Chenopodiaceae, Caryo-

phyllaceae, Lamiaceae, Boraginaceae, Cyperaceae, Scriphulariaceae.

Видовые списки семейств высших растений для Самарской области были квалифицированы по 4 основным (ксерофиты, мезофиты, гигрофиты, гидрофиты) и 4 промежуточным (гигромезофиты, мезогигрофиты, мезоксерофиты, ксеромезофиты) категориям гигроморф [4]. Распределение гигроморф с учетом всего видового состава для всей области выглядит следующим образом (рис. 1).

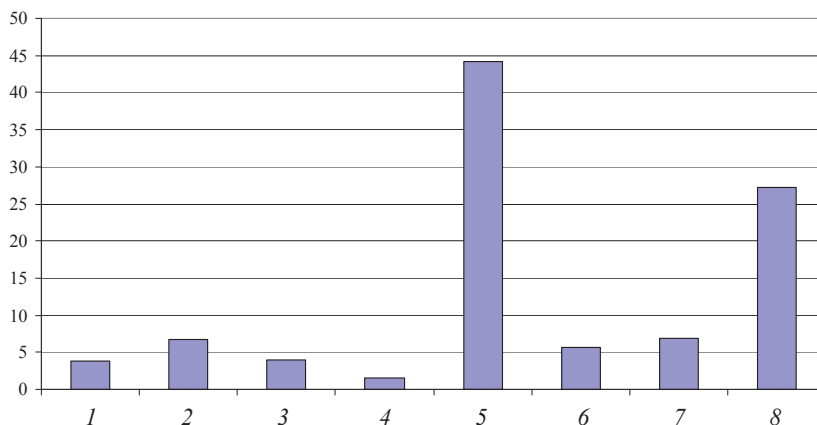


Рис. 1. Распределение видов флоры по группам гигроморф для Самарской области, %: 1 – гидрофиты, 2 – гигрофиты, 3 – гигромезофиты, 4 – мезогигрофиты, 5 – мезофиты, 6 – мезоксерофиты, 7 – ксеромезофиты, 8 – ксерофиты

С точки зрения режима увлажнения климат Самарской области характеризуется как засушливый, континентальный. Годовое количество осадков здесь колеблется от 450 мм на севере до 300 мм и менее – на юге [8]. Поэтому во флоре данной территории можно наблюдать значительное количество ксерофитов. Выделяется и вторая основная категория – мезофиты. Остальные категории, в том числе и переходные, не столь многочисленны.

Иначе выглядит картина распределения видового состава высших сосудистых растений Кировской области по основным экологическим группам [3]. Кировская область находится в зоне

избыточного увлажнения. Среднее годовое количество осадков составляет здесь 500–680 мм, и оно колеблется по районам [9]. Мезофитов гораздо больше, следующая по численности категория – гигрофиты. Их насчитывается достаточно много по причине большого количества на территории экотопов с повышенной влажностью. Группа ксерофитов очень малочисленна (рис. 2).

Очевидно, что такого рода спектр характеризует экологические условия рассматриваемой территории, а именно интенсивность увлажнения. Распределение всего видового состава по указанным группам характеризует территорию в целом.

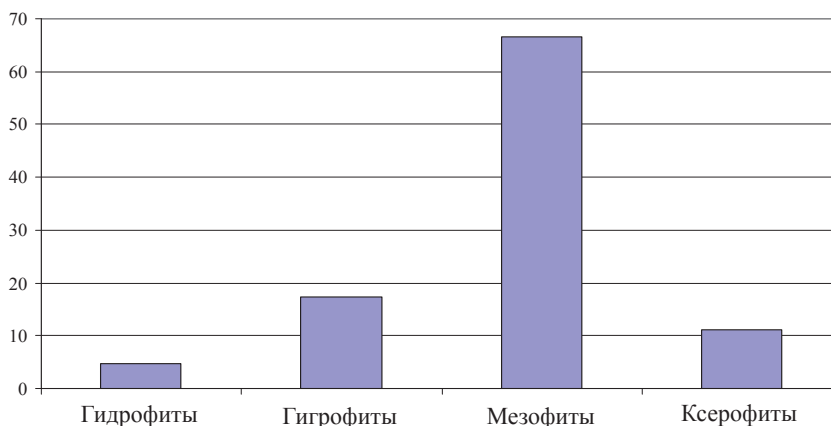


Рис. 2. Распределение видов флоры по группам гигроморф для Кировской области, %



Рассмотрим распределение видов по указанным экологическим группам внутри ведущих семейств для территории Самарской области

(рис. 3). Это позволит дать своеобразную экологическую характеристику семейств по отношению к увлажнению субстрата (почвы).

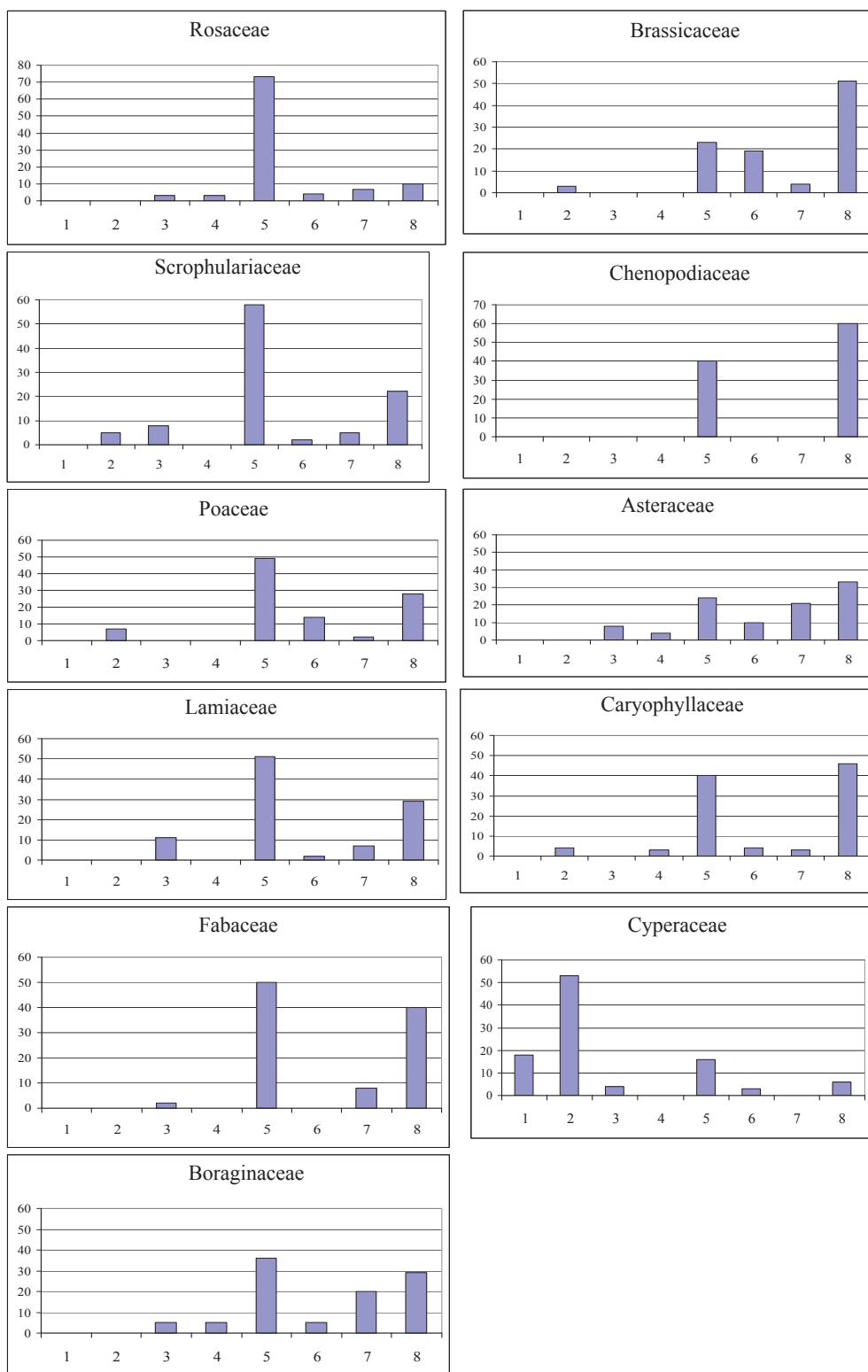


Рис. 3. Распределение видов ведущих семейств флоры Самарской области по группам гигроморф, %: 1 – гидрофиты, 2 – гигрофиты, 3 – гигромезофиты, 4 – мезогигрофиты, 5 – мезофиты, 6 – мезоксерофиты, 7 – ксеромезофиты, 8 – ксерофиты



Исходя из наличия двух основных групп видов (мезофиты и ксерофиты) и переходных категорий между ними, все рассмотренные семейства можно условно поделить на «мезофитные» и «ксерофитные». Эти черты могут быть выражены в различной степени. К мезофитной группе отнесем семейства, в составе которых виды данной экологической группы преобладают. Наиболее выражены мезофитные свойства у семейств *Rosaceae* и *Scrophulariaceae*. Слабее – у *Roaceae*, *Lamiaceae*, *Fabaceae* и *Boraginaceae*.

Семейств, относящихся к группе ксерофитных, оказалось меньше. К типичным ксерофитным относятся *Brassicaceae* и *Chenopodiaceae*. У *Asteraceae* и *Caryophyllaceae* ксерофитный характер выражен слабее.

Совершенным особняком к данной классификации стоит семейство *Syringaceae*. Известно, что его представители предпочитают водные и околводные биотопы более других, это сказывается на общем распределении видов. Это семейство является одним из крупнейших в европейской флоре и может характеризоваться как «гигрофитное».

Полученные характеристики ведущих семейств дают возможность объяснить некоторые особенности состава головной части спектра всей Самарской области и ее географических подразделений. Флора целой области принадлежит зоне бобовых, так как мезофитные свойства семейства *Fabaceae* не столь выражены, как у *Rosaceae*. Так как по территории области проходит граница природных зон, и южная ее часть лежит в степной зоне [10], спектры флор этих подразделений различаются [11]. В спектре флоры южной части высокое положение имеют маревые (*Chenopodiaceae*) как семейство с выраженными ксерофитными свойствами, так как условия увлажнения юга и севера территории области значительно различаются.

Полученные экологические характеристики семейств флоры применимы в полной мере для Самарской области. Как было сказано выше, они могут не дублироваться полностью на территориях других регионов с иными климатическими условиями. Рассмотрим, насколько схоже характеризуются крупнейшие семейства в географически удаленных областях.

Следует отметить, что все регионы, данные по флорам которых привлечены для анализа [3, 4, 12, 13], расположены либо в климатических областях с большим количеством осадков, нежели Самарская область, или включают в себя более увлажненные территории. Для Республи-

ки Мордовия характерно 444–525 мм осадков в год [14], а в Челябинской области выпадает 500–800 мм в горно-лесной зоне и 270–400 мм в лесостепной и степной [13].

Анализируя распределение семейств по составу экологических групп, можно сказать следующее. В группе мезофитных семейств все предсказуемо: количество видов в этой группе возрастает по мере увеличения количества осадков на рассматриваемой территории. Однако характеристика каждого из них сохраняется. Виды же с ксерофитными свойствами в составе этих семейств показаны лишь для Республики Мордовия. Только в составе *Roaceae* есть представители в Челябинской области.

В составе ксерофитной группы существенно смещается экологический профиль. Здесь можно скорее говорить о присутствии видов ксерофитной группы, нежели об их преобладании. Присутствуют они в составе всех семейств во флорах Челябинской области и Мордовии. В Кировской области эта группа очень малочисленная во флоре (см. рис. 2).

Семейство *Brassicaceae* теряет черты ксерофитности в более северных флорах. Возможно, часть видов переходит в промежуточную категорию (ксеромезофиты). И эта промежуточная группа еще преобладает в Мордовии, а севернее снижает численность.

Семейство *Chenopodiaceae* в отношении ксерофитности более консервативно. Здесь мы еще наблюдаем численный перевес ксерофитов, или же группы ксеромезофитов. Если же рассматривать семейства флоры Кировской области отдельно, то можно отметить наибольший процент содержания ксеромезофитов именно среди маревых, хотя они, безусловно, уступают мезофитам.

Семейства *Asteraceae* и *Caryophyllaceae* ведут себя схоже. Можно сказать, что их ксерофитный характер теряется, становятся более выражены мезофитные черты.

Таким образом, каждое семейство высших сосудистых растений действительно демонстрирует некую экологическую общность. Эти общие экологические черты могут быть более или менее выражены (рис. 4). Для Самарской области выделено две основные группы семейств: ксерофитная (*Brassicaceae*, *Chenopodiaceae*, *Asteraceae* и *Caryophyllaceae*) и мезофитная (*Rosaceae*, *Scrophulariaceae*, *Roaceae*, *Lamiaceae*, *Fabaceae* и *Boraginaceae*). В географически удаленных флорах в связи с изменением видового состава и природных условий гигроморфологические характеристи-



Рис. 4. Распределение видов ведущих семейств флор рассматриваемых областей по группам гигроморф, %: 1 – гидрофиты, 2 – гигрофиты, 3 – гигромезофиты, 4 – мезогигрофиты, 5 – мезофиты, 6 – мезоксерофиты, 7 – ксеромезофиты, 8 – ксерофиты



ки ведущих семейств флоры не сохраняются полностью. Однако одни и те же семейства относительно друг друга характеризуются сходно.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 16_04_00747_а).

Список литературы

1. *Бельгард А. Л.* Лесная растительность юго-востока УССР. Киев : Изд-во Киев. ун-та, 1950. 264 с.
2. *Марков М. В.* Пастушья сумка обыкновенная // Биологическая флора Московской области / под ред. Т. А. Работнова. М. : Изд-во Моск. ун-та, 1978. Вып. 4. С. 86–95.
3. *Тарасова Е. М.* Флора Вятского края. Ч. 1. Сосудистые растения. Киров : ОАО «Кировская областная типография», 2007. 440 с.
4. Сосудистые растения Самарской области : учеб. пособие / под ред. А. А. Устиновой, Н. С. Ильиной. Самара : ООО «ИПК «Содружество», 2007. 400 с.
5. *Альбицкая М. А.* Основные закономерности формирования травяного покрова в искусственных лесах степной зоны УССР // Искусственные леса степной зоны Украины. Харьков : Изд-во Харьк. ун-та, 1960. С. 155–208.
6. *Тарасов В. В.* К вопросу о биоэкологической паспортизации сорных растений лесных культур Днепропетровской области // Биогеоэкологические особенности лесов Присамарья и их охрана : тр. комплексной экспедиции. Днепропетровск : Изд-во Днепропетр. ун-та, 1981. С. 122–139.
7. *Матвеев Н. М., Филиппова К. Н., Демина О. Е.* Систематический и экоморфный анализ флоры Красносарского лесного массива в зоне настоящих степей // Вопросы экологии и охраны природы в лесостепной и степной зонах : межвед. сб. науч. тр. Самара : Самар. ун-т, 1995. Вып. 1 С. 41–71.
8. Атлас земель Самарской области / глав. ред. Л. Н. Порошина. М. : Федеральная служба геодезии и картографии России, 2002. 100 с.
9. Климат. Фенология. Экологический риск : учеб.-метод. пособие / сост. С. Ю. Огородникова, Л. М. Попцова, Н. М. Алалякина. Киров : ООО «Типография «Старая Вятка», 2012. 94 с.
10. Физико-географическое районирование Среднего Поволжья / под ред. А. В. Ступишина. Казань : Изд-во Казан. ун-та, 1964. 173 с.

11. *Иванова А. В., Костина Н. В., Розенберг Г. С., Саксонов С. В.* Семейственные спектры флор территории Волжского бассейна // Бот. журн. 2016. Т. 101, № 9. С. 1042–1055.
12. Сосудистые растения Республики Мордовия (конспект флоры). Саранск : Изд-во Морд. ун-та, 2010. 352 с.
13. *Куликов П. В.* Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения). Екатеринбург ; Миасс : Геотур, 2005. 537 с.
14. *Горцев В. И.* Природа Мордовии. Саранск : Морд. кн. изд-во, 1958. 124 с.

Comparative Characteristics of the Hygromorphic Composition of the Leading Families of Florae of Different Regions of Russia

A. V. Ivanova

Anastasia V. Ivanova, ORCID 0000-0003-2467-546X, Institute Ecology of Volga River Basin RAS, 10, Komzina Str., Togliatti, 445003, Russia, nastia621@yandex.ru

Each family of higher vascular plants demonstrates a certain degree of ecological community. In this paper, the ecological characteristics of families were estimated by the ratio of groups of hygromorphs (ecological groups of species in relation to soil moisture conditions). Hygromorphs are part of the general system of plant ecomorphs, which was developed by A. L. Belgardas. The characteristics of the families of the flora of Samara region are compiled on the basis of data on 8 groups of hygromorphs. Two main hygromorphic groups of families have been identified for Samara region: "xerophytic" (Brassicaceae, Chenopodiaceae, Asteraceae and Caryophyllaceae) and "mesophytic" (Rosaceae, Scrophulariaceae, Poaceae, Lamiaceae, Fabaceae and Boraginaceae). In geographically remote floras (Chelyabinsk and Kirov regions as well as the Republic of Mordovia) due to changes in species composition and natural conditions, the hygromorphic characteristics of the leading families of the flora are not completely preserved. The number of species in the "mesophytic" group increases as the amount of precipitation increases in the territory under consideration. All regions, whose flora data are involved for comparative analysis, are located in conditions of stronger moistening. The composition of the "xerophytic" group in geographically remote flora was significantly reduced. However, it should be noted that the same families are similar in relation to each other.

Key words: ecological characteristics of families, hygromorphs, leading families of flora, humidification conditions.

Образец для цитирования:

Иванова А. В. Сравнительная характеристика гигроморфного состава ведущих семейств флор разных регионов России // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Химия. Биология. Экология. 2017. Т. 17, вып. 4. С. 475–480. DOI: 10.18500/1816-9775-2017-17-4-475-480.

Cite this article as:

Ivanova A. V. Comparative Characteristics of the Hygromorphic Composition of the Leading Families of Florae of Different Regions of Russia. *Izv. Saratov Univ. (N.S.), Ser. Chemistry. Biology. Ecology*, 2017, vol. 17, iss. 4, pp. 475–480 (in Russian). DOI: 10.18500/1816-9775-2017-17-4-475-480.