

УДК 581.9(571.15)

Д.В. Золотов

D.V. Zolotov

ПСАММОФИЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ФЛОРЫ КАК ИНДИКАТОР ЗОНАЛЬНОСТИ

PSAMMOPHILOUS ELEMENT OF FLORA AS THE INDICATOR OF ZONALITY

В статье приводятся результаты сравнительного анализа псаммофильного элемента флор фрагментов зонированного бассейна реки Барнаулки (Алтайский край). Несмотря на интразональное распространение песков касмалинской свиты псаммофильная флора имеет зональные черты, как на уровне дифференциальных видов, так и на уровне видового богатства. Доля псаммофильного элемента наиболее высока во флоре засушливо-степного фрагмента бассейна реки Барнаулки, тогда как умеренно-засушливая степь и южная лесостепь не обнаруживают резких различий по этому показателю.

Бассейн реки Барнаулки (ББ) в Алтайском крае согласно ландшафтно-флористическому зонированию (Золотов, 2002) разделен на 5 фрагментов, соответствующих природным подзонам и полосам: ЗС – засушливо-степной; УЗС – умеренно-засушливо-степной; ЮЛС-1 – южно-лесостепной переходный; ЮЛС-2 – южно-лесостепной условно-типичный; ЮЛС-3 – южно-лесостепной приобский (рис. 1). В ряду ЗС–ЮЛС-3 увеличивается гидротермический коэффициент (таблица 1), а высокая степень инвентаризации флор этого ряда позволяет использовать их для изучения флористической и географической зональности.

Таблица 1

Зональные характеристики фрагментов ББ

	ББ				
	ЗС	УЗС	ЮЛС-1	ЮЛС-2	ЮЛС-3
Зона	Степь		Лесостепь		
Подзона	Засушливая	Умеренно-засушливая	Южная		
Полоса	-	-	Переходная	Условно-типичная	Приобская
К	0,6-0,8	0,8-1,0		1,0-1,2	

Примечание: К – гидротермический коэффициент (Атлас Алтайского края, 1978: с. 70)

Средне и позднеплейстоценовые аллювиальные пески касмалинской свиты (Атлас ..., 1978), которыми выполнена Барнаульская ложбина древнего стока, обуславливают существование специфического псаммофильного комплекса видов. Псаммофиты понимаются в данном случае эдафотопически (Юрцев, Камелин, 1987), т. е. как растения, произрастающие в приборовых песчаных степях, на боровых песках и прибрежных дюнах. Эти местообитания характеризуются относительно низким проективным покрытием, слабо оструктуренными и бедными гумусом почвами, недостатком влаги. В эту группу не включены виды, встреченные на сырых песках по берегам озер и рек в пределах ББ.

Таблица 2

Основные таксономические показатели флор фрагментов ББ

Территория	Площадь, км ²	Видов, кол-во	Родов, кол-во	Семейств, кол-во	Видов в ср. семействе	Родов в ср. семействе	Видов в ср. роде
ББ	5720	926	418	102	9,08	4,10	2,22
ЗС	~1820	545	284	73	7,47	3,89	1,92
УЗС	~1130	533	275	76	7,01	3,62	1,94
ЮЛС-1	~740	483	268	72	6,71	3,72	1,80
ЮЛС-2	~860	538	296	78	6,90	3,79	1,82
ЮЛС-3	~1170	801	386	97	8,26	3,98	2,08
ВФ	5720	369	222	65	5,68	3,42	1,66

Примечание: ВФ – комплекс видов флоры ББ отмеченных во всех его фрагментах

Таблица 3

Псаммофильный элемент во флоре ББ

Экологическая Группа	Количество видов / % от флоры						
	ББ	ЗС	УЗС	ЮЛС-1	ЮЛС-2	ЮЛС-3	ВФ
ОПс	54 / 5,8	47 / 8,6	28 / 5,3	24 / 5,0	26 / 4,8	33 / 4,1	19 / 5,1
ФПс	110 / 11,9	97 / 17,8	84 / 15,8	78 / 16,1	85 / 15,8	101 / 12,6	71 / 19,3
Всего:	164 / 17,7	144 / 26,4	112 / 21,1	102 / 21,1	111 / 20,6	133 / 16,7	90 / 24,4

Примечание: ВФ – комплекс видов флоры ББ, отмеченных во всех его фрагментах.

Нами выделены следующие группы: 1) облигатные псаммофиты (ОПс) – виды, встречающиеся в ББ исключительно на песках (*Clausia aprica*, *Artemisia campestris*, *Helichrysum arenarium*, *Festuca beckeri* subsp. *polesica*, *Stipa pennata* subsp. *sabulosa* и др.); 2) факультативные псаммофиты (ФПс) – виды, обнаруживающие четкую экологическую приуроченность к песчаным местообитаниям в ББ, но встречающиеся также и вне их (*Pulsatilla flavescens*, *Psammophiliella muralis*, *Rumex acetosella*, *Euphorbia subcordata*, *Gagea fedtschenkoana* и др.).

Псаммофильный элемент флоры ББ слагается представителями 28 семейств, что значительно ниже, чем для галофильного (32 семейства), особенно если учесть, что первый (164 вида) превосходит второй (133 вида) по видовому богатству. Наибольшая роль в сложении псаммофильного элемента флоры ББ принадлежит 9 семействам: Asteraceae (35), Poaceae (23), Chenopodiaceae (15), Rosaceae (14), Caryophyllaceae (12), Brassicaceae (10), Boraginaceae (7), Cyperaceae (6), Fabaceae (5). В родовом спектре доминируют 8 родов: *Potentilla* (9), *Artemisia* (8), *Carex* (6), *Otites* (4), *Corispermum* (4), *Kochia* (4), *Lappula* (4), *Pilosella* (4) (см. таблицу 2).

Наибольшее абсолютное и относительное количество псаммофитов в пределах ББ сконцентрировано в ЗС. Особенно это касается ОПс, количество и процент которых резко снижается при переходе в УЗС. Далее доля ОПс сравнительно постоянна и снова снижается при переходе из ЮЛС-2 в ЮЛС-3, тогда как абсолютное количество ОПс колеблется в зависимости от общего богатства флоры.

В более сглаженной форме та же тенденция касается и ФПс, хотя несколько нарушено соотношение этой группы в УЗС и ЮЛС-1. Дело в том, что флора ЮЛС-1 сложена преимущественно широко распространенными видами (ВФ), среди которых доля ФПс выше, чем во всех фрагментах и ББ в целом. То есть,

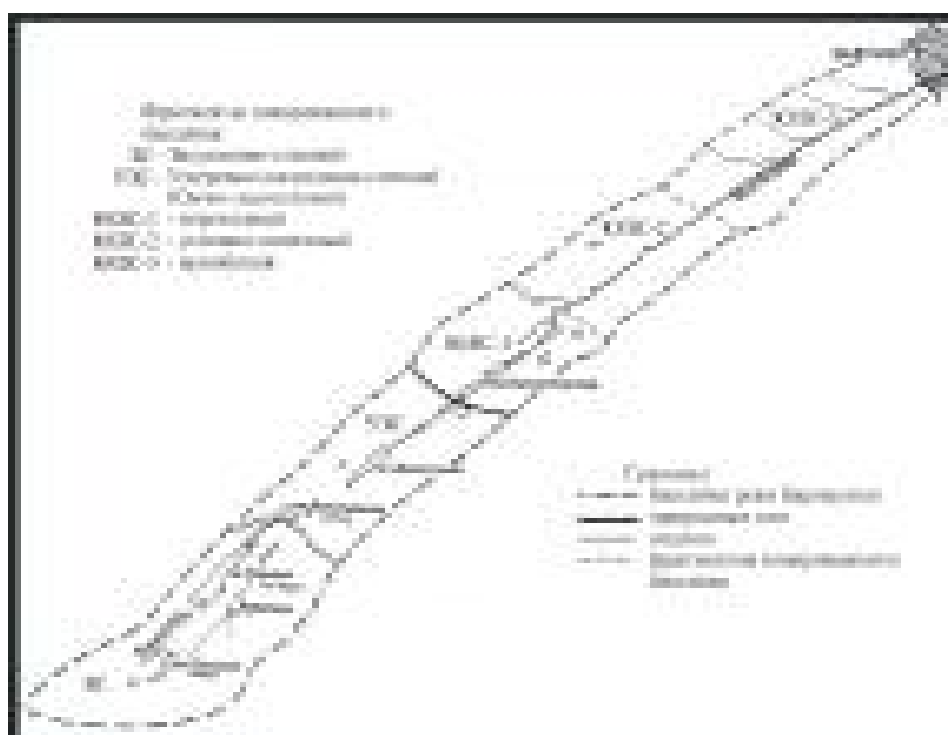


Рис 1. Схема ландшафтно-флористического зонирования ББ

если флора ЮЛС-1 будет дополнена, то, прежде всего, за счет непсаммофитных видов и тогда процент псаммофитов будет ниже, соответствуя уменьшению доли ФПс в ряду ЗС–ЮЛС-3. То же можно сказать о псаммофитах в целом, поскольку ФПс более чем в 3 раза превышает ОПс в рассматриваемых флорах, за исключением ЗС и ББ, где превышение двукратное (см. таблицу 3).

В целом не наблюдается резкого изменения структуры псаммофильной флоры при переходе из степи в лесостепь, как в случае с галофильной флорой, оно носит плавный характер. Такое изменение структуры наблюдается при пересечении границы между ЗС и УЗС, когда происходит резкое сокращение богатства и долевого участия ОПс, псаммофитов в целом и в меньшей степени ФПс. Достаточно резкое снижение доли псаммофитов наблюдается также при переходе из ЮЛС-2 в ЮЛС-3, но это в большей степени обусловлено чрезвычайным богатством флоры ЮЛС-3, тогда как уменьшения абсолютного количества псаммофитов не наблюдается.

Так, специфичных для ЮЛС-3 в ББ псаммофитов, не встречающихся в Кулунде (Хрусталева, 2000) только 6 (*Dontostemon micranthus*, *Sedum aizoon*, *Lappula redowskii*, *Pilosella lydiae*, *Gnaphalium sylvaticum*, *Hierochloë glabra*), еще 7 видов отмечены в Кулунде (*Axyris prostrata*, *Kochia scoparia*, *Salsola australis*, *Orostachys thyriflora*, *Potentilla multifida*, *Centaurea diffusa*, *Calamagrostis pseudophragmites*). С другой стороны, специфичных для ЗС псаммофитов 17 (*Ephedra distachya*, *Otites baschkirorum*, *O. jenissensis*, *Corispermum orientale*, *Alyssum obovatum*, *Clausia aprica*, *Euphorbia caesia*, *Spiraea hypericifolia*, *Astragalus altaicus*, *Veronica verna*, *Chondrilla juncea*, *Jurinea cyanoides*, *Pilosella echioides*, *Scorzonera austriaca*, *Tragopogon podolicus*, *Calamagrostis macrolepis*, *Poa bulbosa*), кроме того, еще 11 псаммофитов могут встречаться в ЗС, т. к. отмечены в Кулунде и других фрагментах ББ: *Axyris prostrata*, *Kochia scoparia*, *Salsola australis*, *Orostachys spinosa*, *O. thyriflora*, *Potentilla multifida*, *P. tergemina*, *Lappula consanguinea*, *Carex caryophyllea*, *Calamagrostis pseudophragmites*, *Elytrigia lolioides*.

Таким образом, по богатству псаммофильной флоры в ББ наиболее четко выделяются две зоны: ЗС (тяготеет к Кулунде) и оставшаяся часть ББ, в которой несколько особняком стоит флора ЮЛС-3, которая кроме высокого общего богатства и низкой доли псаммофитов, содержит дифференциальные псаммофитные виды. Другими словами, несмотря на интразональное распространение песков касмалинской свиты, сформировавшаяся на них псаммофильная флора подчиняется зональным закономерностям, как на уровне дифференциальных видов, так и на уровне видового богатства.

Работа выполнена при поддержке Молодежного проекта СО РАН № 93, Интеграционного проекта СО РАН № 63, гранта РФФИ – БРФФИ № 02-05-81013.

ЛИТЕРАТУРА

Атлас Алтайского края. – М.-Барнаул, 1978. – 222 с.

Золотов Д.В. Ландшафтно-флористическое зонирование бассейнов рек и создание локальных систем ООПТ (на примере бассейна р. Барнаулка в Алтайском крае) // Особо охраняемые природные территории Алтайского края и сопредельных регионов, тактика сохранения видового разнообразия и генофонда. – Барнаул, 2002. – С. 100–108.

Хрусталева И.А. Конспект флоры Кулунды // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. – Барнаул, 2000. – Вып. 6. – С. 58–93.

Юрцев Б.А., Камелин Р.В. Очерк системы основных понятий флористики // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики. – Л., 1987. – С. 242–266.

SUMMARY

The paper presents the results of comparative analysis of psammophilous element of floras of zoned Barnaulka river basin fragments (Altai Krai). In spite of intrazonal spreading of kasmalinskaya suite sands the psammophilous flora has zonal features as on the level of differential species as on the level of species abundance. The share of psammophilous element is the highest in flora of droughty steppe fragment of Barnaulka river basin, whereas temperate-droughty steppe and south forest-steppe do not demonstrate sharp distinctions on this index.