

УДК 581.9:911.52(571.15)

Д.В. Золотов
Д.В. Черных

D.V. Zolotov
D.V. Chernykh

СООТНОШЕНИЕ ФЛОРИСТИЧЕСКОГО И ЛАНДШАФТНОГО РАЗНООБРАЗИЯ В ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ПРИОБСКОГО ПЛАТО (АЛТАЙСКИЙ КРАЙ)

INTERRELATION OF FLORISTIC AND LANDSCAPE DIVERSITY IN SOUTHERN FOREST-STEPPE OF THE OB' PLATEAU (ALTAI REGION)

Описывается соотношение флористического и ландшафтного разнообразия трех флористических микрорайонов в пределах одного ландшафтного микрорайона южной лесостепи Приобского плато (нижняя часть бассейна реки Барнаулки в Алтайском крае). Флористическое таксономическое разнообразие рассмотрено на уровне видового, родового и семейственного состава. Ландшафтное типологическое разнообразие проанализировано на уровне типов групп сложных урочищ, типов местностей и индивидуальных ландшафтов.

В результате многолетних комплексных исследований в бассейне р. Барнаулка (Золотов, 2009; Золотов, Черных, 2010) появилась возможность сравнить флористическое и ландшафтное разнообразие в пределах эквивалентных по размерности и сложности, внутренне зонально однородных субрегиональных выделов южной лесостепи (ЮЛС) Приобского плато, где экотонный эффект выражен наиболее сильно, а проблема установления естественных границ стоит наиболее остро. В качестве таких естественных выделов в пределах 1 ландшафтного микрорайона ЮЛС рассмотрены 3 флористических микрорайона (Ф3, Ф4, Ф5), территориально соответствующих 3 элементарным региональным флорам (ЭРФ). В данном конкретном случае один ландшафтный микрорайон включает три флористических, тогда как в умеренно-засушливой и засушливой степи это отношение 1:1 (Золотов, Черных, 2010). В предлагаемом варианте районирования уточнены границы микрорайонов, при этом их флористическое содержание, особенно в части дифференциальных и субдифференциальных видов не изменилось (рис., табл. 1). Некоторое несоответствие флористических и ландшафтных ЮЗ границ ЮЛС и умеренно-засушливой степи связано с различием методических подходов: в маргинальных частях индивидуальных ландшафтов (ИЛ)

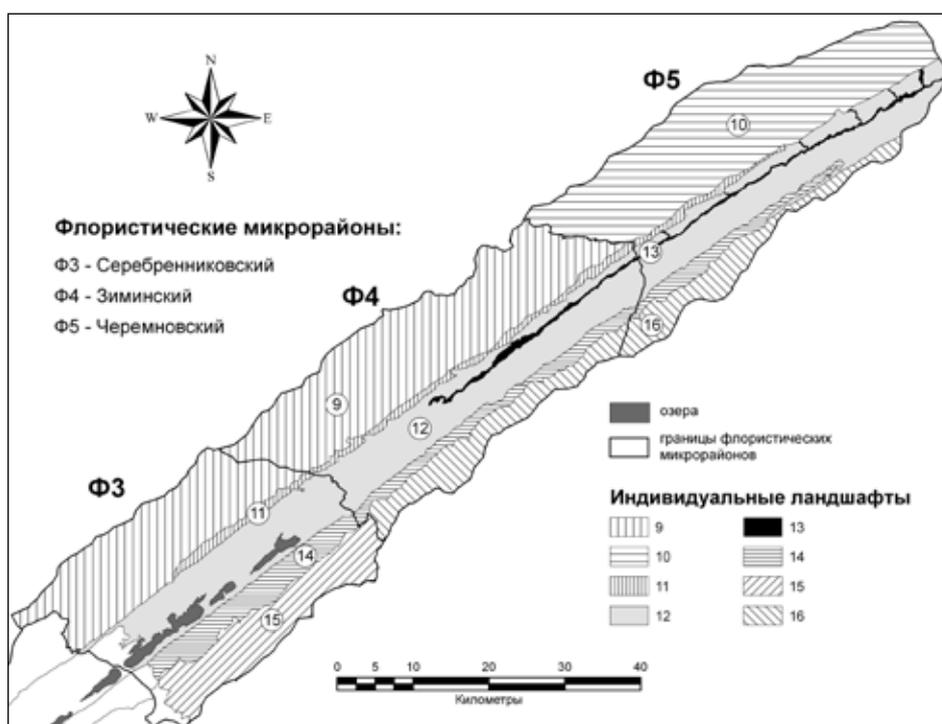


Рис. Соотношение индивидуальных ландшафтов и флористических микрорайонов в южной лесостепи Приобского плато в пределах нижней части бассейна р. Барнаулка.

Таблица 1

Характеристики флористических микрорайонов бассейна р. Барнаулка

Характеристика микрорайонов	Ф3–Ф5		Ф3		Ф4		Ф5	
Площадь, км ²	2958		920		1050		988	
Видов (% от Ф3–Ф5)	785 (100,0)		556 (70,8)		520 (66,2)		707 (90,1)	
Родов (% от Ф3–Ф5)	350 (100,0)		280 (80,0)		273 (78,0)		333 (95,1)	
Семейств (% от Ф3–Ф5)	96 (100,0)		80 (83,3)		79 (82,3)		94 (97,9)	
Границы флористические:	ЮЗ	СВ	ЮЗ	СВ	ЮЗ	СВ	ЮЗ	СВ
Всего дифференциальных и субдифференциальных видов:	119	64	21	17	21	10	77	37

дифференциальные элементы флоры, характерные для их центральных частей, могут отсутствовать, делая невозможной строгую унификацию границ.

Для анализа флористического разнообразия использована аборигенная фракция ЭРФ, поскольку сравниваемые территории неодинаково трансформированы: лидирует в этом отношении Ф5. Наиболее богатой по числу видов, родов и семейств является Ф5, которая и определяет флористическое разнообразие ЮЛС в бассейне р. Барнаулка, т. к. содержит 90 % видов, встречающихся на этой территории. Второе место занимает Ф3, а наиболее бедна Ф4, хотя она самая большая по площади (табл. 1). Анализ сходства ЭРФ по мере Сьеренсена показывает (табл. 2, 3, 4), что на всех уровнях (видового, родового и семейственного состава) связь Ф3–Ф4 всегда сильнее, чем Ф4–Ф5 и тем более Ф3–Ф5. Таким образом очевидно, что флора Ф5 стоит особняком от флор Ф3 и Ф4. Это видно также и по наибольшему числу дифференциальных и субдифференциальных видов, маркирующих ее ЮЗ и СВ границы.

Анализ ландшафтного разнообразия основывался на оригинальной крупномасштабной карте (М 1:100 000), фрагменты которой уже публиковались (Золотов, Черных, 2010). В качестве картографируемых единиц выбраны типы групп сложных урочищ (ТГСУ), объединяемые в типы местностей (ТМ) и ИЛ. Кроме того, картографируемые единицы (ТГСУ, ТМ, ИЛ) в пределах флористических микрорайонов были разбиты на 3 группы: тривиальные, общие для всех трех микрорайонов; специфичные; специфичные для пары смежных микрорайонов. По числу ТГСУ Ф5 занимает последнее место, а первое – Ф3, который лидирует и по специфичным ТГСУ. Специфичных для пары смежных микрорайонов ТГСУ, естественно, больше в Ф4, но и здесь видно, что преобладает связь с Ф3. Это подтверждает и анализ ландшафтных

Таблица 2

Матрицы пересечения, включения и сходства для аборигенной фракции элементарных региональных флор (Ф3, Ф4, Ф5) южной лесостепи на уровне видового состава (ВС)

Пересечение				Включение				Сходство			
ВС	Ф3	Ф4	Ф5	ВС→	Ф3	Ф4	Ф5	ВС	Ф3	Ф4	Ф5
Ф3	556			Ф3	100	89	69	Ф3	100		
Ф4	463	520		Ф4	83	100	70	Ф4	86	100	
Ф5	491	492	707	Ф5	88	95	100	Ф5	77	81	100

Таблица 3

Матрицы пересечения, включения и сходства для аборигенной фракции элементарных региональных флор (Ф3, Ф4, Ф5) южной лесостепи на уровне родового состава (РС)

Пересечение				Включение				Сходство			
РС	Ф3	Ф4	Ф5	РС→	Ф3	Ф4	Ф5	РС	Ф3	Ф4	Ф5
Ф3	280			Ф3	100	93	79	Ф3	100		
Ф4	254	273		Ф4	91	100	80	Ф4	92	100	
Ф5	263	266	333	Ф5	94	97	100	Ф5	86	88	100

Таблица 4

Матрицы пересечения, включения и сходства для аборигенной фракции элементарных региональных флор (Ф3, Ф4, Ф5) южной лесостепи на уровне семейственного состава (СС)

Пересечение				Включение				Сходство			
СС	Ф3	Ф4	Ф5	СС→	Ф3	Ф4	Ф5	СС	Ф3	Ф4	Ф5
Ф3	80			Ф3	100	99	83	Ф3	100		
Ф4	78	79		Ф4	97	100	83	Ф4	98	100	
Ф5	78	78	94	Ф5	97	99	100	Ф5	89	90	100

Таблица 5

Ландшафтное разнообразие флористических микрорайонов (Ф3, Ф4, Ф5) южной лесостепи на уровне типов групп сложных урочищ (ТГСУ)

Типы групп сложных урочищ (ТГСУ)	Ф3	Ф4	Ф5	Ф3–Ф5
Всего (% от числа ТГСУ в Ф3–Ф5):	45 (77,6)	43 (74,1)	34 (58,6)	58 (100)
Тривиальных (% от ТГСУ в микрорайоне):	22 (48,9)	22 (51,2)	22 (64,7)	22 (37,9)
Специфичных (% от ТГСУ в микрорайоне):	9 (20,0)	2 (4,6)	5 (14,7)	16 (27,6)
Специфичных для пары смежных микрорайонов (% от ТГСУ в микрорайоне):	13 (28,9)	Ф3–Ф4: 13 (30,2) Ф4–Ф5: 6 (13,9)	6 (17,6)	18 (31,0)

связей (табл. 6) на основе меры Сьеренсена: сходство Ф3–Ф4 выше, чем Ф4–Ф5 и Ф3–Ф5. На уровне ТМ (табл. 7) наиболее богатым оказывается Ф4, но в нем отсутствуют специфичные типы, а Ф3 и Ф5 равны по этому показателю. Как следствие, ландшафтные связи (табл. 8) этих микрорайонов с Ф4 также оказываются одинаково прочными, а связь Ф3–Ф5 значительно более слабая. На уровне ИЛ (табл. 9) по их числу на первом месте находятся Ф5 и Ф4, но в последнем случае отсутствуют специфичные ИЛ. На этот раз более сильна ландшафтная связь Ф4–Ф5, нежели Ф3–Ф4, как во всех предыдущих рассматриваемых случаях, включая флористические.

В заключении следует сказать, что ландшафтное разнообразие связано с флористическим далеко не линейно и неоднозначно на разных уровнях. Так, наиболее богатый флористически микрорайон Ф5 является наиболее бедным по числу ТГСУ. По числу ТМ, наоборот, лидирует самый бедный флористически микрорайон Ф4, а по числу ИЛ равны самый бедный флористический Ф4 и самый богатый по этому показателю Ф5. В большинстве рассмотренных случаев флористически и ландшафтно более сильно связаны Ф3–Ф4, и только на уровне индивидуальных ландшафтов преобладает связь Ф4–Ф5.

Особо необходимо отметить, что ИЛ ЮЛС чаще всего имеют вид линеаментов и пересекают границы нескольких флористических микрорайонов, т. е. флористически не однородны, а сами флористические микрорайоны также состоят из 5-6 ИЛ (табл. 9) и, естественно, ландшафтно неоднородны. В этой связи, проводя известную аналогию флора ландшафта – ЭРФ – конкретная флора, видно, что это условие не выполняется, поскольку в случае гетерогенных экотонных территорий флора ландшафта – это парциальная

Таблица 6

Матрицы пересечения, включения и сходства для ландшафтного разнообразия флористических микрорайонов (Ф3, Ф4, Ф5) южной лесостепи на уровне ТГСУ

Пересечение				Включение				Сходство			
ТГСУ	Ф3	Ф4	Ф5	ТГСУ→	Ф3	Ф4	Ф5	ТГСУ	Ф3	Ф4	Ф5
Ф3	45			Ф3	100	81	68	Ф3	100		
Ф4	35	43		Ф4	78	100	82	Ф4	79	100	
Ф5	23	28	34	Ф5	51	65	100	Ф5	58	72	100

Таблица 7

Ландшафтное разнообразие флористических микрорайонов (Ф3, Ф4, Ф5) южной лесостепи на уровне типов местностей (ТМ)

Типы местностей (ТМ)	Ф3	Ф4	Ф5	Ф3–Ф5
Всего (% от ТМ в Ф3–Ф5):	13 (81,2)	14 (87,5)	13 (81,2)	16 (100)
Тривиальных (% от ТМ в микрорайоне):	10 (76,9)	10 (71,4)	10 (76,9)	10 (62,5)
Специфичных (% от ТМ в микрорайоне):	1 (7,7)	–	1 (7,7)	2 (12,5)
Специфичных для пары смежных микрорайонов (% от ТМ в микрорайоне):	2 (15,4)	Ф3–Ф4: 2 (14,3) Ф4–Ф5: 2 (14,3)	2 (15,4)	4 (25,0)

Таблица 8

Матрицы пересечения, включения и сходства для ландшафтного разнообразия флористических микрорайонов (Ф3, Ф4, Ф5) южной лесостепи на уровне ТМ

Пересечение				Включение				Сходство			
ТМ	Ф3	Ф4	Ф5	ТМ→	Ф3	Ф4	Ф5	ТМ	Ф3	Ф4	Ф5
Ф3	13			Ф3	100	86	77	Ф3	100		
Ф4	12	14		Ф4	92	100	92	Ф4	89	100	
Ф5	10	12	13	Ф5	77	86	100	Ф5	77	89	100

Таблица 9

Ландшафтное разнообразие флористических микрорайонов (Ф3, Ф4, Ф5) южной лесостепи на уровне индивидуальных ландшафтов (ИЛ)

Род ландшафта	ИЛ	Ф3	Ф4	Ф5	Ф3–Ф5
Зонально-водораздельные лессовые	9	+	+	–	++
	10	–	–	+	+
Галогидроморфные	11	+	+	+	+++
Псаммофильные	12	+	+	+	+++
Современно-долинные	13	–	+	+	++
Галогидроморфные	14	+	+	+	+++
Зонально-водораздельные лессовые	15	+	–	–	+
	16	–	+	+	++
Всего (% от ИЛ в Ф3–Ф5):		5 (62,5)	6 (75,0)	6 (75,0)	8 (100)
Тривиальных (% от ИЛ в микрорайоне):		3 (60,0)	3 (50,0)	3 (50,0)	3 (37,5)
Специфичных (% от ИЛ в микрорайоне):		1 (20,0)	–	1 (16,7)	2 (25,0)
Специфичных для пары смежных микрорайонов (% от ИЛ в микрорайоне):		1 (20,0)	Ф3–Ф4: 1 (20,0) Ф4–Ф5: 2 (33,3)	2 (33,3)	3 (37,5)

Таблица 10

Матрицы пересечения, включения и сходства для ландшафтного разнообразия флористических микрорайонов (Ф3, Ф4, Ф5) южной лесостепи на уровне ИЛ

Пересечение				Включение				Сходство			
ИЛ	Ф3	Ф4	Ф5	ИЛ→	Ф3	Ф4	Ф5	ИЛ	Ф3	Ф4	Ф5
Ф3	5			Ф3	100	67	50	Ф3	100		
Ф4	4	6		Ф4	80	100	83	Ф4	73	100	
Ф5	3	5	6	Ф5	60	83	100	Ф5	54	83	100

флора мегаэктопа, а ЭРФ складывается из нескольких таких флор. Таким образом, становится очевидно, что территория флористического микрорайона не однородна топологически, а представляет собой определенный полный набор экотопов, который характерен для данного региона (!) – ЮЛС Приобского плато в целом. Именно поэтому микрорайон является мельчайшей единицей районирования, поскольку отражает общий характер как флористического, так и ландшафтного разнообразия существенно большей территории.

Исследования выполнены при поддержке гранта РФФИ № 08-05-00093-а.

ЛИТЕРАТУРА

Золотов Д.В. Конспект флоры бассейна реки Барнаулки. – Новосибирск: Наука, 2009. – 186 с.

Золотов Д.В., Черных Д.В. Особенности выделения элементарных региональных флор в пределах современных бассейнов ложбин древнего стока в степной и лесостепной зонах Алтайского края с использованием ландшафтного картографирования // Труды Рязанского отделения РБО. – Вып. 2, ч. 2: Сравнительная флористика: материалы Всероссийской школы-семинара по сравнительной флористике, посвященной 100-летию «Окской флоры» А.Ф. Флорова. – Рязань: РИЦ РГУ, 2010. – С. 28–38.

SUMMARY

The article deals with the description of floristic and landscape diversity interrelation in 3 floristic microdistricts within 1 landscape microdistrict of southern forest-steppe of the Ob' plateau (low part of R. Barnaulka basin in Altai Krai). Floristic taxonomic diversity is considered on a level of species, generic and family composition. Landscape typological diversity is analyzed on a level of types of compound urotshistshe groups and locality as well as individual landscapes.