

СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ФЛОРЫ
ЕВРЕЙСКОЙ АВТНОМНОЙ ОБЛАСТИ

Т.А. Рубцова

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН, г. Биробиджан

В статье приводятся современные сведения о систематических группах флоры Еврейской автономной области, включающей 1430 видов, 582 рода и 134 семейства. Дается подробный анализ систематической структуры области, указываются ведущие семейства, роды, виды; определяется специфика флоры.

Под систематической структурой флоры понимается полная территориальная совокупность надвидовых таксонов растений того или иного ранга [13]. Основной характеристики любой флоры является ее систематический состав, главным качественным показателем которого считается флористическое богатство, определяемое числом видов, родов, семейств [8, 9, 12]. Богатство флоры сосудистых растений Еврейской автономной области (ЕАО) составляет 1432 вида, относящихся к 583 родам и к 134 семействам. Пропорции флоры выражаются как 10,6 : 4,3 : 1. В составе флоры 165 адвентивных видов [5, 6]. Из них 61 род и 3 семейства (мальвовые Malvaceae, портулаковые Portulacaceae, щирицевые Amaranthaceae) включают только заносные виды. Автохтонная флора ЕАО включает 1267 видов, 522 рода и 131 семейство. Видовое богатство составляет 33 % от флоры российского Дальнего Востока (РДВ) [10]. Основные пропорции флоры представлены в табл. 1.

Преобладание представителей отдела покрытосеменные (94,7 %), составляющих основу флоры ЕАО, характеризует ее как флору умеренных областей Голарктики.

Сосудистые споровые растения представлены 18 семействами. Большую фитоценологическую роль играют семейства отдела папоротниковидные, что указывает на неморальные черты исследуемой флоры. Несмотря на малый процент растений отдела голосеменные (0,7 %) во флоре ЕАО, во многих ценозах они являются эдификаторами (сосна корейская *Pinus koraiensis*, пихта белоко-

рая *Abies nephrolepis*, ели аянская и сибирская *Picea ajanensis*, *P. obovata*, лиственница Каяндера *Larix cajanderi*.

Относительная роль голосеменных (0,7 %) и однодольных (26,5 %) несколько выше по сравнению с соотношениями во флоре земной суши (голосеменных – 0,34 %, однодольных – 18,0 %, двудольных – 81,6 %; так называемый «нормальный» спектр по Sprague) [14] и близка к пропорциям этих групп в дальневосточной флоре: голосеменных – 0,5 %, однодольных – 26 %, двудольных – 70,2 % [15]. Соотношение растений классов однодольные и двудольные составляет 1 : 2,6, что близко к соответствующей пропорции во флоре РДВ – 1 : 2,7.

По мнению Декандоля [9], в пределах северного полушария роль однодольных в сложении флор постепенно снижается по мере перемещения от крайнего севера в умеренные широты. А.И. Толмачев считал, что «... достаточно яркое отображение «лица» флор дают сведения о численном составе семейств высших растений, занимающих в соответствующих флорах ... господствующее положение...» [9]. Спектр семейств флоры ЕАО отражен в табл. 2.

При сравнении флористического спектра семейств ЕАО, РДВ [1] и мира [11] были получены данные о количестве видов и распределении мест, которые помещены в табл. 3.

На основе анализа таблицы можно сделать следующие выводы: 1) положение семейства Астровые *Astera-*

Таблица 1

Соотношение основных систематических групп сосудистых растений флоры Еврейской автономной области

Систематическая группа	Семейства		Роды		Виды		Соотношение – семейства: роды: виды
	А	Б	А	Б	А	Б	
Сосудистые споровые	18	13,4	35	6	65	4,6	1:1,9:3,6
Плауновидные	2	1,5	3	0,5	11	0,8	1:1,5:5,5
Хвощевидные	1	0,7	1	0,2	8	0,6	1:1:8
Папоротниковидные	15	11,2	31	5,4	46	3,2	1:2,1:3,1
Голосеменные	2	1,5	5	0,9	10	0,7	1:2,5:5
Покрытосеменные	115	85,8	543	93	1357	94,7	1:0,8:11,8
Однодольные	28	20,9	123	21,2	379	26,5	1:4,4:13,5
Двудольные	87	64,9	420	71,8	978	68,2	1:4,8:11,2
Итого	134	100	583	100	1432	100	1:4,3:10,6

Примечание: А – абсолютное число видов в группе; Б – процентное отношение ко всему числу видов

Наиболее крупные семейства флоры Еврейской автономной области

Место во флоре	Семейство	Число видов		Число родов
		А	Б	
1	Астровые <i>Asteraceae</i>	173	12,1	68
2	Сытевые <i>Cyperaceae</i>	115	8,1	10
3	Мятликовые <i>Poaceae</i>	112	7,8	48
4	Лютиковые <i>Ranunculaceae</i>	75	5,2	23
5	Розовые <i>Rosaceae</i>	65	4,4	22
6	Гречиховые <i>Polygonaceae</i>	49	3,4	11
7	Бобовые <i>Fabaceae</i>	49	3,4	18
8	Губоцветные <i>Lamiaceae</i>	46	3,2	22
9	Гвоздичные <i>Caryophyllaceae</i>	41	2,9	19
10	Норичниковые <i>Scrophulariaceae</i>	37	2,6	18
11	Орхидные <i>Orchidaceae</i>	30	2,1	21
	Итого	792	55,2	280

Примечание: А – абсолютное число видов; Б – процентное отношение ко всему числу видов флоры ЕАО

сеae соответствует первому месту во всех трех флорах; 2) Лютиковые *Ranunculaceae*, Розовые *Rosaceae* одинаково представлены во флорах ЕАО и РДВ; 3) Мятликовые *Poaceae* флоры ЕАО занимают такое же место, как и в мировой; 4) близкое положение в спектре семейств ЕАО и РДВ занимают семейства Сытевые *Cyperaceae*, *Poaceae*, Бобовые *Fabaceae*; 5) положение Норичниковые *Scrophulariaceae* исследуемой флоры близко к мировому спектру; 6) все ведущие семейства флоры ЕАО содержатся в мировом и дальневосточном флористических спектрах.

Остановимся более подробно на анализе семейственного спектра флоры ЕАО. На долю первых трех семейств – *Asteraceae*, *Cyperaceae*, *Poaceae* приходится 28 % от флоры ЕАО. Преобладание этих семейств – характерный признак флор Циркумбореальной области и северной части Восточноазиатской области [9, 14]. Во флоре ЕАО семейство *Poaceae* занимает третье место. Данное положение *Poaceae* в исследуемой флоре может быть связано с преобладающим горным рельефом [2].

Ведущее положение семейств *Ranunculaceae*, *Rosaceae*, *Fabaceae*, Губоцветные *Lamiaceae*, Зонтичные *Apiaceae*, *Scrophulariaceae* указывает на неморальные черты изучаемой флоры. Среди орхидных 17 видов –

неморальные, 13 – бореальные. Обитающие на территории ЕАО реликтовые семейства Аралиевые *Araliaceae*, Актинидиевые *Actinidiaceae*, Диоскореевые *Dioscoreaceae*, Виноградовые *Vitaceae*, Лимонниковые *Schisandraceae*, Хлорантовые *Chloranthaceae*, Деннштедтиевые *Dennstaedtiaceae*, Понтедериевые *Pontederiaceae*, Маслиновые *Oleaceae* придают уникальность её флоре.

Среднее число видов в одном семействе – 10,7. Этот уровень превосходят 28 семейств, на долю которых приходится 1079 видов (75,4 % от всей флоры). Родовое богатство семейств отражено в табл. 4. Семейств с одним родом во флоре ЕАО – 63 (47 %), с одним видом – 35 (26,1 %).

Л.И. Малышев считает, что семейственные спектры отображают в основном внешние, физиономические особенности флоры, тогда как родовые спектры характеризуют её внутреннюю структуру [2]. В табл. 5 отражено положение ведущих родов флоры ЕАО.

Господствующее положение в родовом спектре занимает род *осока Carex*, характерный в основном для бореальных флор, отличающийся экологической пластичностью, виды которого широко представлены в разнообразных биотопах. Из 81 вида этого рода 25 произрастают на болотах, 23 – в неморальных лесах, 7 – в бореальных лесах,

Таблица 3

Видовое богатство основных семейств во флоре Еврейской автономной области, российского Дальнего Востока и в мировой флоре

Семейства	Еврейская автономная область		Российский Дальний Восток		Мировая флора	
	А	Б	А	Б	А	Б
Астровые <i>Asteraceae</i>	173	1	135	1	25000	1
Сытевые <i>Cyperaceae</i>	115	2	108	2	5600	7
Мятликовые <i>Poaceae</i>	112	3	92	3	11000	3
Лютиковые <i>Ranunculaceae</i>	75	4	72	4	2000	32
Розовые <i>Rosaceae</i>	65	5	54	5	3350	13
Гречиховые <i>Polygonaceae</i>	49	6–7	43	6	1000	51
Бобовые <i>Fabaceae</i>	49	6–7	37	8	9000	4
Губоцветные <i>Lamiaceae</i>	46	8	39	7	3500	12
Гвоздичные <i>Caryophyllaceae</i>	41	9	34	9	2000	33
Норичниковые <i>Scrophulariaceae</i>	37	10	31	10–11	5000	8
Орхидные <i>Orchidaceae</i>	30	11	31	10–11	2500	2

Примечание: А – абсолютное количество видов во флоре; Б – место во флоре

Т а б л и ц а 4
Ведущие семейства по числу родов флоры
Еврейской автономной области

Семейства	Роды		Место во флоре
	А	Б	
Астровые <i>Asteraceae</i>	68	11,7	1
Мятликовые <i>Poaceae</i>	48	8,3	2
Капустовые <i>Brassicaceae</i>	25	4,3	3
Лютиковые <i>Ranunculaceae</i>	23	4	4
Губоцветные <i>Lamiaceae</i>	22	3,8	5–6
Розовые <i>Rosaceae</i>	22	3,8	5–6
Орхидные <i>Orchidaceae</i>	21	3,6	7
Гвоздичные <i>Caryophyllaceae</i>	19	3,3	8
Бобовые <i>Fabaceae</i>	18	3,1	9–10
Норичниковые <i>Scrophulariaceae</i>	18	3,1	9–10
Всего	284	48,8	

Примечание: А – количество родов во флоре; Б – в процентах от общего количества родов флоры ЕАО

6 – в долинных лесах, 12 – на лугах и в других фитоценозах. По экологическим условиям произрастания большая часть (36 видов) относится к гигрофитам, мезофитов – 17 видов, от 4 до 8 видов относятся к другим экологическим группам. Наряду с бореальными видами среди осок широко представлены и неморальные (44 вида; 52 %).

Л.И. Малышев отмечал, что род полынь *Artemisia* более характерен для флоры Арктики (особенно Сибирской) и пустынных районов Средней Азии, т.е. для крайних условий существования [2]. Велико обилие этого рода в Буреинском флористическом районе Дальнего Востока, к которому относится и территория автономии, на её территории произрастает 29 видов данного рода. Это связано с историческими причинами: развитие сельского хозяйства, миграция населения, наличие антропофильных сообществ, а также с природными факторами – разнообразием экотопов, наличие естественных путей миграций видов. В состав остальных 564 родов входят от 1 до

7 видов. Родов с одним видом – 280 (60 % от числа всех родов). Среди них редкие, реликтовые: ахудемия *Achudemia*, трехкосточник *Toisusu*, подлесник *Sanicula*, щиточешуйник *Pleopeltis*, пиррозия *Pyrrosia* и др.

Богатство видами родов фиалка *Viola*, борец *Aconitum*, соссюрея *Saussurea*, лук *Allium*, лютик *Ranunculus*, наличие *Cyperus* с четырьмя видами указывает на восточноазиатский облик флоры ЕАО, отражает пограничное положение исследуемой территории между Бореальной и Восточноазиатской флористическими областями.

Согласно А.И. Толмачеву [9], соотношение числа видов к количеству родов во флоре (родовой коэффициент) может служить показателем автохтонных и аллохтонных тенденций в развитии флоры. Он придерживается мнения, чем больше среднее число видов в роде, тем сильнее во флоре выражены автохтонные процессы и, напротив, чем ниже этот показатель, тем большую роль играла миграция видов в ходе флорогенеза. Значение родового коэффициента для флоры ЕАО соответствует 2,5.

Нами подсчитан показатель автохтонных и аллохтонных тенденций (показатель автономности), предложенный Л.И. Малышевым [3]. Показатель автономности флоры (*A*) представляет относительную разницу между фактическим (*S*) и расчетным числом видов (*s*):

$$A = \frac{S - s}{S},$$

где $s = 314,1 + 0,0045383 G^2$ (*G* – число родов в данной флоре).

Показатель автономности исследуемой флоры соответствует 0,8. Это говорит о незначительном преобладании аллохтонных тенденций над автохтонными в процессе флорогенеза, показатель автономности находится в тесной взаимосвязи с родовым коэффициентом [3].

Т а б л и ц а 5
Ведущие роды сосудистых растений флоры Еврейской автономной области

Роды	Количество видов	Доля от всей флоры (%)	Место во флоре
Осока <i>Carex</i>	81	5,7	1
Полынь <i>Artemisia</i>	29	2,03	2
Лапчатка <i>Potentilla</i>	24	1,6	3
Фиалка <i>Viola</i>	19	1,3	4
Соссюрея <i>Saussurea</i>	16	1,12	5–6
Горец <i>Persicaria</i>	16	1,12	5–6
Ива <i>Salix</i>	15	1,05	7
Борец <i>Aconitum</i>	13	0,9	8–12
Мятлик <i>Poa</i>	13	0,9	8–12
Лук <i>Allium</i>	13	0,9	8–12
Лютик <i>Ranunculus</i>	13	0,9	8–12
Ситник <i>Juncus</i>	13	0,9	8–12
Вика <i>Vicia</i>	12	0,8	13
Василистник <i>Thalictrum</i>	10	0,7	14–15
Шлемник <i>Scutellaria</i>	10	0,7	14–15
Вейник <i>Calamagrostis</i>	9	0,6	16
Дудник <i>Angelica</i>	8	0,5	17–18
Хвощ <i>Equisetum</i>	8	0,5	17–18
Итого	322	22,2	

Проанализировав данные по расположению ведущих семейств и родов, их процентному содержанию во флоре ЕАО и сравнив их с литературными сведениями [2, 3, 8, 9], можно заключить, что положение флоры ЕАО, как и флоры Малого Хингана [4], соответствует флористическому районированию Земли в составе Голарктического царства, Бореального подцарства, Циркумбореальной области Охотско-Камчатской провинции на севере ЕАО и Восточноазиатской области, Маньчжурской провинции в центральной и южной частях автономии [7]. Есть все основания считать флору ЕАО преимущественно неморальной.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта ДВО РАН № 09-1-П-23-13.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Кожевников А.Е. Биологическое разнообразие сосудистых растений российского Дальнего Востока: основные флористико-систематические параметры // Вестник ДВО РАН. 2003. № 3. С. 39–53.
2. Малышев Л.И. Флористические спектры Советского Союза // История флоры и растительности Евразии. Л.: Наука, 1972. С. 3–40.
3. Малышев Л.И. Зависимость флористического богатства от внешних условий и исторических фактов // Ботан. журн. 1969. Т. 54, № 8. С. 1137–1147.
4. Рубцова Т.А. Флора Малого Хингана. Владивосток: Дальнаука, 2002. 194 с.
5. Рубцова Т.А., Недолужко В.А. Дополнения к адвентивной флоре Еврейской автономной области // Бюл. Моск. об-ва испыт. прир. Отд. биол. 1999. Т. 104. Вып. 2. С. 61.
6. Рубцова Т.А. Адвентивный элемент флоры Малого Хингана // Тез. V межд. симп. «Человеческое изменение в региональном развитии». Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН, 2000. С. 194–196.
7. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. Л.: Наука, 1978. 248 с.
8. Толмачев А.И. О количественной характеристике флор и флористических областей. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1941. 37 с.
9. Толмачев А.И. Введение в географию растений. Л.: Изд-во ЛГУ, 1974. 243 с.
10. Флора российского Дальнего Востока: Дополнения и изменения к изданию «Сосудистые растения советского Дальнего Востока». Т. 1–8 (1985–1996) / Отв. ред. А.Е. Кожевников и Н.С. Пробатова. Владивосток: Дальнаука, 2006. 456 с.
11. Хохряков А.П. Мировой флористический спектр как мировой эталон // Тез. докл. II (X) съезда Рус. ботан. об-ва. СПб., 1998. С. 207.
12. Шмидт В.М. Статистические методы в сравнительной флористике. Л.: Наука, 1980. 175 с.
13. Юрцев Б.А., Камелин Р.В. Основные понятия и термины флористики. Пермь: Гос. университет, 1991. 80 с.
14. Юрцев Б.А. Флора Сутар-Хаята. Л.: Наука, 1968. 235 с.
15. Charkiewicz Z. The actual Far Eastern-Siberian-European floristic relationships (vascular plants) // *Fragm. Florist. et Geobot.* 1993. Suppl 2/1. P. 355–384.

In the article modern data on regular groups of flora of the Jewish autonomous region including 1430 species, 582 genus and 134 families are represented. It is given a detailed analysis of regular structure of the area. Leading families, kinds and species, as well as specificity of flora, have been defined.