

3, 4), реже она бывает струйчатой (рис. 2, 5) еще более редко зернистой (рис. 2: 6) или почти гладкой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аветисян Е. М. Бот. журн., 35, 4, 385, 1950.
2. Аветисян Е. М., Мехакян А. К. Флора Армении, 10.
3. Куприянова Л. А. и др. В кн.: Споры папоротникообразных и пыльца голосеменных и однодольных растений флоры европейской части СССР, 151—158, Л., 1983.
4. Рябкова Л. С. Паллинография флоры Таджикской ССР, 59—65, Л., 1987.
5. Смольянинова Л. А., Голубкова В. Ф. ДАН СССР, 75, 1, 125—126, 1950.
6. Торосян Г. К. Автореф. канд. дисс., Ереван, 1987.
7. Эрдтман Г. Морфология пыльцы и систематика раст., М., 1956.
8. Bronckers F. Palynologie Africana., 5, (Bull. J. C. A. N. Sci.), 29, 2, 171—520, 1967.
9. Burns—Bulogh P. Amer. J. Bot., 70, 9, 1301—1312, 1983.
10. Fritzsche J. Über den Pollen Mem. Acad. Sci. St. Petersburg, 3, 619—770, 1837.
11. Mohl H. Sur la structure et les formes des grains de Pollen Ann. Sci. Nat. Bot. Ser., 2, 3, 220—236, 1835.
12. Newton G. D. and Williams N. H. Pollen morphology of the Cypripedioideae and Apostasioideae (Orchidaceae), Selbyana, 2, 169—182, 1978.
13. Schill R. and Pfeiffer W. Pollen Spores, 19, 5—118, 1977.
14. Walker J. W. and Doyle J. A. Palynology Ann. Bot. Gard., 62, 3, 651—721, 1975.
15. Williams N. H. and Broome C. R. Amer. Orch. Bull., 47, 69—707, 1976.

Получено 11.XII 1981 г.

Биол. журн. Армения, № 3.(43), 1990

УДК 581.9(479.25)

ОБ АВТОХТОННОЙ И АЛЛОХТОННОЙ ТЕНДЕНЦИЯХ В РАЗВИТИИ ФЛОРЫ СТЕПЕЙ АРМЯНСКОЙ ССР

Г. М. ФАПВУШ

Институт ботаники АН АрмССР, Ереван

Рассчитаны показатели автономности флор степей отдельных флористических районов Армении. Показано, что в процессе становления флоры Армении миграционные и видообразовательные процессы были почти уравновешены, а в становлении флоры степей преобладала автохтонная тенденция.

Հաշվարկվել են Հայաստանի առանձին ֆլորիստիկ իրջանների տափաստանների ֆլորաների ավտոնոմ ցուցանիշները: Ցույց է տրվել, որ Հայաստանի ֆլորայի ձևավորման պրոցեսում միգրացիոն և տառակառուցման պրոցեսները հավասարակշռված են, իսկ տափաստանների ֆլորաների ձևավորման մեջ գերակշռել է ավտոխոն տենդենցը:

The autonomy indices of steppe floras of different floristic regions of Armenia are calculated. It is demonstrated that in the formation of Armenian flora on the whole the migrations and speciations are almost balanced, while in the formation of steppe flora the autochthonal process predominates.

Степная растительность, являясь одним из наиболее характерных типов, распространена по всех флористических районах Армении. Особенно выражено степные группировки представлены на горных равнинах и плато, где еще в недавнем прошлом они занимали обширные площади, относительно хорошо выражена степная растительность также на безлесных склонах горных хребтов в пределах (1000) 1200—1800 (2000) м над ур. м.

В течение последних лет проводится планомерное исследование степной растительности Армении и в настоящее время практически выявлен состав флоры степей республики, что позволяет провести ее анализ. Ранее [14] нами была проанализирована систематическая структура флоры степей Армении. В настоящей статье, основываясь на полученных в результате исследования степной флоры данных, кратко остановимся на тенденциях ее развития.

Толмачевым [12] была указана возможность выявления тенденций автохтонного и миграционного процессов в становлении флоры по соотношению числа родов и видов. Различные флоры с равным количеством видов могут значительно различаться по количеству родов. Очевидно, можно предположить, что в становлении флоры с большим количеством родов преобладала аллохтонная тенденция. Толмачев [12] считает, что чем больше среднее число видов в роде, тем сильнее были выражены автохтонные процессы, и, наоборот, низкое значение этого показателя указывает на большую роль миграционных процессов в становлении флоры.

Данные по среднему количеству видов в роде во флорах степей отдельных флористических районов Армении приведены в таблице. Флористическое районирование Армянской ССР нами приводится по Тахтаджяну [10] с разделением Севанского и Загзурского флористических районов на две части [13, 14]. Как видим из данных таблицы, наибольшее среднее число видов в роде отмечено для степей Дареленского, Ширакского и Ереванского флористических районов. Надо полагать, что высокое значение этого показателя для Ереванского и Дареленского районов отражает сильную автохтонную тенденцию во флорогенезе этих районов в целом (среднее число видов в роде во всей флоре Еревана—3,16, Даралагеза—3,04). Этот усредненный показатель дает представление о богатстве родов видами в каждом конкретном случае, однако, как отмечает Малышев [6], эти данные не пригодны для сравнения (кроме случаев, когда флоры содержат одинаковое количество видов или родов), так как между количеством видов и родов наблюдается криволинейная зависимость. Развивая это положение, Малышев [5—7] установил зависимость между обилием родов (g) и видов (S) в районах «Флоры СССР» [15]. Эта зависимость выражается квадратичным уравнением:

$$S = 314,1 + 0,0045383 g^2.$$

Как указывает автор, с помощью этого частного эмпирического уравнения по фактическому количеству родов можно рассчитать ожи-

Флористические районы	Количество		Среднее число видов в роде	Расчет- ное чис- ло видов в роде	Показатель автоном- ности флоры
	родов	видов			
Верхне-Ахурянский	234	518	2.21	563	-0.087
Ширакский	310	792	2.56	750	+0.053
Арагацский	236	499	2.11	567	-0.134
Лорийский	273	597	2.19	632	-0.092
Иджеванский	291	658	2.26	698	-0.061
Апаранский	293	693	2.37	704	-0.016
Арегунийское побережье оз. Севан	273	619	2.27	632	-0.053
Остальная часть Севанского бассейна	269	650	2.42	643	+0.011
Гегамский	260	566	2.18	621	-0.097
Ереванский	343	847	2.47	838	-0.001
Даредзисский	322	837	2.60	785	+0.062
Сев. часть Зангезурского	315	748	2.38	764	-0.021
Юж. часть Зангезурского	292	676	2.32	701	-0.037
Мегринский	336	740	2.34	767	-0.037
Вся флора степей Армении	331	1163	3.05	973	+0.166

даемое в той или иной флоре количество видов. Однако этот расчет будет точен только, если в данной флоре автохтонная и аллохтонная тенденции в генезисе были взаимно уравновешены, иначе будет явное несоответствие расчетных и фактических данных. Поэтому им был предложен показатель, позволяющий оценить соотношение автохтонных и аллохтонных тенденций в процессе флорогенеза. Относительная разница между фактическим (S) и расчетным ($\bar{S}$) количеством видов является показателем автономности флоры (A):

$$A = \frac{S - \bar{S}}{\bar{S}}$$

Положительные значения этого показателя свидетельствуют о преобладании автохтонной тенденции в развитии флоры, отрицательные — об аллохтонной, а нулевое значение — о сбалансированности этих тенденций [6, 7].

Естественно, следует учесть, что высокие показатели автономности более характерны для крупных единиц флористического районирования: для округов и районов они будут значительно меньше, так как небольшие по площади территории очень редко являются самостоятельными очагами флорогенеза [8]. И все же, как увидим ниже, сравнение этих показателей даже для отдельных флористических районов позволяет судить о некоторых тенденциях в их флорогенезе.

Армянская ССР по новейшему флористическому районированию Земли, предложенному Тахтаджяном [11], расположена на стыке Бореального и Средиземноморского подцарств в зоне интенсивного

влияния Кавказского, Анатолийского и Атропатенского центров развития флоры. А. М. Тахтаджян считает, что северная часть республики относится к Кавказской провинции (Бореальное подцарство), а южная — Армено-Иранской (Древнесредиземноморское). Это в очень большой степени определило уровень богатства флоры республики (около 3500 видов сосудистых растений на площади меньше 30 тыс. кв. км). Большая пестрота природных условий, богатая геологическая история дали возможность поселиться здесь многим видам растений, мигрировавшим с сопредельных территорий в разные периоды прошлого. Надо отметить, что Армения является удивительной страной не только во флористическом, но и в фаунистическом отношении. Как пишет Яблоков-Хизорян [16], «территория, на которой расположена Армянская ССР, представляет редкий пример маленькой страны, которая обладает фаунистическими связями с периферией Старого Света почти по всем направлениям». Некоторые виды жесткокрылых распространены от Армении до мыса Доброй Надежды, другие до Филиппин, третьи до пояса тундр, много общих видов и с Дальним Востоком, и с Западным Средиземноморьем. Но наряду с этим, «Армения обладает также удивительным обилием эндемиков, и сейчас мы не знаем другой страны, если не считать некоторых островов, где на равной территории было бы известно равное количество эндемичных видов» [16].

То же самое можно сказать о флоре республики. Здесь произрастают такие чрезвычайно широко распространенные, полихорные виды, как *Typha australis*, *Lythrum salicaria*, *Chenopodium album* и др., очень много голарктических, палеарктических, европейских видов, а также связанных своим происхождением со Средиземноморьем, Малой Азией, Ирано-Тураном. Но при этом Армения сама является мощным очагом видообразования в некоторых родах (*Centaurea*, *Astragalus*, *Cousinia*, *Pyrus* и др.) [1, 2, 9]. Очевидно, такая уравновешенность миграционного и видообразовательного процессов и определила близкий к нулевому значению ($\approx +0,02$) показатель автономности всей флоры Армении. Из флористических районов республики выделяются незначительным преобладанием автохтонной тенденции флоры Севанского (+0,13), Арагацского (+0,04) и Ананаского (+0,03) районов. Для сравнения укажем, что рассчитанные нами по литературным данным показатели автономности двух кавказских флор — Сванети [4] и Рача-Лечхуми [3] — равны соответственно —0,09 и —0,18. Не останавливаясь подробно на флорах районов в целом, перейдем к рассмотрению степных флор.

Как видно из таблицы, флора степей Армении имеет относительно высокий показатель автономности (+0,163). Это говорит о значительном преобладании в этой зоне видообразовательных процессов над миграционными. Как было отмечено выше, Армения является центром видообразования во многих родах сосудистых растений и при этом основное разнообразие многих из них приурочено именно к поясу степей. Так, только за последние годы из Армении описаны новые виды васильков (*Centaurea takhtajanii*, *C. vavilovii*, *C. thamanjanuae*, *C. fajvuschkii*), произрастающие в поясе степей, и вообще большинство видов этого

рода с огромным разнообразием форм приурочено именно к степям [2]. Множество видов крупнейшего в Ирано-Туране рода *Astragalus* также приурочено к степям, среди них такие узко распространенные виды, как *A. coelestis*, *A. erivanensis*, *A. iljinii*, *A. sevangensis*, *A. tanae* и др. Судя по размаху внутривидового полиморфизма, активное видообразование в поясе степей происходит у ряда видов рода *Scrophularia* (*S. orientalis*, *S. rupestris*, *S. ilwensis* и др.) [1]. Интенсивные видообразовательные процессы происходят и в роде *Consinia*, особенно в секциях *Cirsioideae*, связанной в основном с нижним горным поясом, и *Cynaroideae*, многие представители которой приурочены исключительно к степям (например, *C. takhtajanii*) [9]. То же самое можно сказать и о многих других родах сосудистых растений.

Небезынтересно, что в противоположность этому, по данным Яблокова-Хнзоряна [16], фауна жесткокрылых в степях Армении бедна и однообразна, большинство ее видов очень широко распространены, по крайней мере, по Европе, хотя среди ее представителей есть и узко распространенные виды, придающие ей своеобразие (особенно в Западной части АрмССР—Ширак, Верхний Ахурян, Лори). Скорее всего, это свидетельствует о том, что в становлении степной фауны жесткокрылых решающую роль играли миграционные процессы.

Из отдельных флористических районов только флоры степей Дарелегисского, Ширакского и части Севанского имеют положительные значения показателя автономности, т. е. во всех остальных районах видообразовательные и миграционные тенденции во флорогенезе степей или почти уравновешены, или несколько преобладала аллохтонная тенденция.

Эта картина довольно легко объяснима, если вспомнить, что еще в совсем недавнем прошлом степи Армении представляли собой целостную зону, протянувшуюся практически по всей территории республики (а также и по Анатолии и горной части Ирана) и не существовало каких-либо серьезных рубежей, препятствовавших постепенной миграции видов по ней. Что касается Дарелегисского и Ширакского районов, то существующие здесь мощные очаги видообразования отдельных родов приурочены именно к степному поясу.

Таким образом, можно сделать заключение, что в формировании флоры Армении авто- и аллохтонная тенденции были почти уравновешены с незначительным преобладанием тенденции к видообразованию. Во флорах степей в целом автохтонная тенденция выражена значительно ярче. Во флорах же степей большинства флористических районов вполне естественно преобладала аллохтонная сторона процесса флорогенеза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Габриелян Э. Ц., Файбуш Г. М. Биол. ж. Армении, 39, 2, 170—173, 1986.
2. Габриелян Э. Ц., Файбуш Г. М. Биол. ж. Армении, 42, 3, 196—203, 1989.
3. Гагикдзе Р. И., Ксмулярия-Натадзе Л. М. Ботаническая география и флора Рача-Ленхуки. Тбилиси, 1985.
4. Гагикдзе Р. И., Мухетадзе Д. И., Мукбачиян В. В., Челидзе Д. Т. В кн.: Флора и растительность Сванети, Тбилиси, 3—115, 1985.

5. Малышев Л. И. Бот. журн., 54, 8, 1137—1147, 1969.
6. Малышев Л. И. В кн.: Флора Пutorана. 163—186, Новосибирск, 1976.
7. Малышев Л. И. В кн.: Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики. 142—148, Л., 1987.
8. Ревушкин А. С. Высочайшая флора Алтая, Томск, 1988.
9. Таманян К. Г., Файвуш Г. М. Биол. ж. Армении, 40, 6, 464—469, 1987.
10. Тахтаджян А. Л. Карта районов флоры Армянской ССР. В кн.: Флора Армении. I, 3, Ереван, 1954.
11. Тахтаджян А. Л. Флористические области Земли, Л., 1978.
12. Толмачев А. И. Введение в географию растений, Л., 1974.
13. Файвуш Г. М. Бот. журн., 72, 12, 1595—1604, 1987.
14. Файвуш Г. М. Сб. Флора, растительность и растительные ресурсы Армянской ССР, 13, 1990.
15. Флора СССР. М.—Л., 1—30, 1934—1964.
16. Яблоков-Хизорян С. М. Опыт восстановления генезиса фауны жесткокрылых Армении. Ереван, 1961.

Поступила 11.XII 1989 г.

Биол. журн. Армении, № 3.(43) 1990

УДК 578.087.1+582.998.2

О ПРИМЕНЕНИИ МЕТОДА СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ДЛЯ СИСТЕМАТИКИ РОДА *COUSINIA* (СЕКЦИЯ *CYNAROIDEAE*)

К. Г. ТАМАНЯН, Г. М. ФАЙВУШ

Институт ботаники АН АрмССР, Ереван

Для установления видовой принадлежности растений, определяемых ранее как *Cousinia macrocephala*, применен метод статистической обработки морфологических признаков. Установлено, что в Армянской ССР произрастает 6 видов из этого рода: *C. macrocephala*, *C. gabrieljanar*, *C. takhtajanii*, *C. gigantolepis*, *C. qaradaghensis*, *C. cynaroides*.

Նախկինում որպես *Cousinia macrocephala* որոշված տեսակի պատկանելությունը սահմանվել էամար կիրառված է մորֆոլոգիական հատկանիշների մշակման վիճակագրական մեթոդը խոստովանված է, որ Հայկական կովչ-ում աճում են չոր ցեղակցության 6 տեսակներ՝ *C. macrocephala*, *C. gabrieljanar*, *C. takhtajanii*, *C. gigantolepis*, *C. qaradaghensis*, *C. cynaroides*։

The method of statistical analysis of morphological features was used for determining the plants, which were earlier treated as *Cousinia macrocephala*. It was established that in the Armenian SSR grow 6 species of this affinity — *C. macrocephala*, *C. gabrieljanar*, *C. takhtajanii*, *C. gigantolepis*, *C. qaradaghensis*, *C. cynaroides*.

Метод таксономического анализа Смирнова—род *Cousinia*.

Род *Cousinia* Cass., включающий в себя свыше 500 видов, филогенетически является довольно молодым, о чем говорят бурно протекающие и нем видообразовательные процессы и обилие узколокальных эндемиков [16]. Армения является одним из центров видообразования этого рода, причем наиболее активно видообразовательные процессы протекают в секциях *Cynaroideae* и *Cirsioideae* [8].