

УДК 581.9. (574) (235.22)

Г.А. САДЫРОВА

ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФЛОРЫ ХРЕБТА КЕТМЕНЬ-ТЕМЕРЛИК

(Институт ботаники и фитоинтродукции МОН РК, г. Алматы)

Рассматривается географический анализ флоры хребта Кетмень-Темерлик

Исследуемый хребет Кетмень-Темерлик относится к системе Северного Тянь-Шаня являющийся его самым восточным окончанием. Протяженность всего хребта Кетмень-Темерлик составляет более 400 км, ширина 40-50 км.

Как один из способов типологического анализа флоры по характеру современного ареала видов, географический анализ наглядно показывает связь флоры изучаемого региона с окружающими флорами, а также позволяет судить о путях миграции видов в пределах исследуемой территории, т.е. о возможных путях обогащения флоры. Кроме того, географический анализ является одним из методов решения вопроса о

месте исследуемого региона в системе высших единиц ботанико-географического районирования [1, 2, 3, 4, 5].

При определении характера ареалов видов флоры хребта Кетмень-Темерлик за основу взяты типы ареалов, применяемые многими авторами при изучении флоры Средней Азии [6, 7, 8, 9].

Виды, составляющие флору хребта Кетмень-Темерлик, имеют самое разнообразное распространение: от широко распространенных космополитов или плюрирегиональных до узколокальных (узкоэндемичных) видов хребта.

Таблица 1. Распределение видов флоры хребта Кетмень-Темерлик по типам ареалов

Типы ареалов	Количество видов	% от общего числа видов
1. Плюрирегиональный	24	1,26
2. Голарктический	167	8,8
3. Голарктико-древнесредиземноморский	3	0,15
4. Палеарктический	226	12,0
5. Западнопалеарктический	25	1,32
6. Восточнопалеарктический	75	4,0
7. Древнесредиземноморский	57	3,0
8. Восточnodревнесредиземноморский	72	3,8
9. Западnodревнесредиземноморский	10	0,53
10. Европейско-древнесредиземноморский	46	2,43
11. Понтическое-древнесредиземноморский	15	0,79
12. Евразийский	31	1,64
13. Казахстанский	16	0,84
14. Панноно-казахстанский	19	1,0
15. Евро-сибирский	15	0,79
16. Горносреднеазиатско-сибирский	37	2,0
17. Северотяньшано-алтае-сибирский	8	0,42
18. Тяньшано-сибирский	44	2,32
19. Горносибирско-кетменский	4	0,21
20. Горносреднеазиатский	157	8,30
21. Ирано-горносреднеазиатский	43	2,27
22. Алтае-горносреднеазиатский	56	3,0

23. Тарбагатае-горносреднеазиатский	21	1,11
24.Центральноказахстано-горносреднеазиатский	13	0,68
25.Горноцентральноазиатско-горносреднеазиатский	27	1,42
26.Горноцентральноазиатский	44	2,32
27. Горносреднеазиатско-гималайский	28	1,48
28.Алтае-гималайский	27	1,42
29.Джунгаро-гималайский	3	0,15
30. Алтае-тибетский	3	0,15
31. Синьцзянский	32	1,7
32.Тяньшанский	100	5,3
33.Северотяньшанский	115	3,65
34.Восточнотяньшанский	17	0,90
35.Тяньшано-памиралайский	151	8,0
36. Алтае-тяньшанский	30	1,58
37. Алтае-северотяньшанский	4	0,21
38. Кетменский	5	0,26
39. Кетмено-заилийский	15	0,79
40. Кетмено-герсейский	7	0,37
41. Джунгаро-кетменский	8	0,31
42. Алтае-кетменский	5	0,26
43. Тарбагатае-кетменский	3	0,15
44. Темерликский эндем	3	0,15
45. Туранский	55	2,91
46. Турано-иранский	47	2,48
47. Северотурано-центральноазиатский	4	0,21
48. Северотуранский	8	0,37
49. Турано-центральноазиатский	16	0,84
Всего:	1890	100

В исследуемом районе мы выделяем 49 типов ареалов, которые в свою очередь сгруппированы в определенные группы со сходными ареалами.

Проведенный анализ показывает о различной доли участия географических элементов в сложении состава флоры хребта Кетмень-Темерлик, что указывает на гетерогенность исследуемой флоры (таблица 1). Здесь представлены следующие хронологические группы: 1. Горносреднеазиатская, где выделяются, прежде всего, горносреднеазиатские, тяньшано-памиралайские, тяньшанские виды. 2. Бореальная. 3. Группа видов с широкими ареалами. 4. Древнесредиземноморская, некоторые, из которых достигают своих восточных рубежей. 5. Горноцентральноазиатская. 6. Пустынная. 7. Степная.

Как показал анализ, преобладающими здесь являются виды с ареалами в пределах горной Средней Азии, насчитывающих 848 видов, в состав которых включены также виды с ареалами, несколько выходящими за пределы Средней Азии, Тарбагатая, Алтая. Среди горносреднеазиатских

видов уровень эндемизма довольно высокий, что неудивительно, так как в Горной Средней Азии располагаются родовые и секционнные центры многих семейств (Fabaceae, Lamiaceae, Apiaceae, Euphorbiaceae) [5, 9].

Из них собственно горносреднеазиатских – 151 вид, тяньшано-памиралайских – 151, ирано-горносреднеазиатских – 43, центрально-казахстано-горносреднеазиатских – 13, алтае-горносреднеазиатских – 56, тарбагатае - горносреднеазиатских -21. В этой группе выделяются виды, ареалы которых ограничиваются системой Тянь-Шаня, это автохтонные тяньшанские флористические элементы, которых насчитывается – 309 видов, из них собственно тяньшанских видов – 100, северотяньшанских – 115, восточнотяньшанских -17. Кроме того, имеется значительная часть связующих видов, имеющих ареал, связывающие Тянь-Шань с Южным Алтаем, горами Сибири и Монголии. Это алтае-тяньшанские – 30 видов, алтае - северотяньшанские – 4 вида.



Рис. 1. Соотношение ареологических групп во флоре хребта Кетмень-Темерлик

В этой группе связующая горносреднеазиатско-сибирская подгруппа представлена – 104 видами, из них собственно горносреднеазиатско-сибирских – 37, тьяншано-алтае-сибирских – 44, северотьяншано-алтае-сибирских – 8.

На хребте Кетмень-Темерлик отмечены 41 субэндемичных и эндемичных видов, ареал распространения которых не выходит за пределы Северного Тянь-Шаня. Эндемичные виды флоры хребта Кетмень-Темерлик подробнее будут рассмотрены в отдельной главе. Эта группа тьяншанских эндемиков по природе своей не является однородной, так как корни их эндемизма различны. Имеются эндемики бореального происхождения, формирование их в Тянь-Шане связано с плейстоценовой иммиграцией. Часть эндемиков формировалась из переднеазиатских (иранских) элементов, сюда например, относятся почти все виды рода астрагалов. Наибольшая доля эндемизма приходится на виды восточно-центральноазиатского происхождения, принадлежащие родам *Oxytropis*, *Parrya*, *Pedicularis* и некоторым другим мелким родам.

Доминирование среди горносреднеазиатских видов тьяншанского геоэлемента свидетельствуют о высокой степени автохтонности в развитии и становлении флоры исследуемой территории.

Следующими по величине являются виды, имеющий значительный ареал в пределах Палеарктики – бореальная группа, насчитывающая 326 видов, среди них с ареалом по всей Палеарктики – 226, по его восточной части – 75, запад-

ной части – 25. Наличие большого числа бореальных элементов во флоре хребта Кетмень-Темерлик убедительно показывает на древние связи его с флорами горных систем альпийского орогенеза и, прежде всего с Алтаем и Сибирью, а также с Европейским Севером [10]. По мнению Н.И. Рубцова, на второе место по своей роли в северотьяншанской флоре должен быть поставлен пришлый бореальный элемент, широко распространившийся здесь со времени плейстоцена, где на его долю падает не менее 20% от всего состава видов Северного Тянь-Шаня, что является характерной особенностью данной страны, очень хорошо отличающей ее от всех остальных частей Тянь-Шаня, где роль бореальных элементов сильно снижена [11].

Об этой особенности указывает и А.Л. Тахтаджян, отмечая, что флора Джунгаро-Тяньшанской провинции, куда относится и наш хребет Кетмень-Темерлик, относительно молодая, она содержит большое число бореальных элементов и имеет не очень высокий видовой эндемизм [1].

Значительное участие в группе с широкими ареалами принимают - голарктические виды – 167 и плюрирегиональные - 23 вида.

Наиболее существенная доля во флоре хребта Кетмень-Темерлик принадлежит видам имеющих ареалы в пределах Древнего Средиземья. Древнесредиземноморская группа включает 185 видов, из них с ареалами по всему Древнему Средиземью – 57, по его восточной части – 72, западной части – 25.

Далее, по количеству видов, следует – горноцентральноазиатская группа, насчитывающая в нашей флоре - 141 вид, распространенных в горах Тянь-Шаня, Гималая, Тибета, Северного и Западного Китая. Из них собственно горноцентральноазиатских – 44, горноцентральноазиатско-гималайских – 28, горноцентральноазиатско-горносреднеазиатских – 27, горносреднеазиатско-гималайских – 28, алтае-гималайских – 13, джунгаро-гималайских – 3, алтае-тибетских - 3, синьцзянских – 26.

Во флоре хребта Кетмень-Темерлик многочисленно представлены и пустынные виды. Это группа видов, ареал распространения которых лежит в пустынной зоне Турана (130 видов). В своем распространении он приурочен к базальным частям Кетменского хребта, к низкогорьям и подгорным равнинам. К ним относятся пустын-

ные туранские виды, ареал распространения которых лежит непосредственно в Туранской низменности, часть видов проникают в пустынные территории Центральной Азии (Монголии и Западного Китая). Одним из характерных видов относящихся к туранскому элементу, является полынь серая – *Artemisia terrae-albae*, *Salsola orientalis*, *Climacoptera lanata*, *Nanophyton erinaceum*. Из них собственно туранских – 55, турано-иранских - 47, северотуранских – 8, турано-центральноазиатских – 16, северотурано-центральноазиатских – 4.

Во флоре хребта Кетмень-Темерлик виды переднеазиатского или древнесредиземноморского генезиса представлены главным образом, в нижних поясах гор, в среднегорных поясах они встречаются исключительно по склонам южных экспозиций, а высокогорной флоре они практически отсутствуют, замещаясь там центральноазиатскими и арктоальпийскими криофильными элементами.

Степная группа самая малочисленная насчитывающая – 81 вид. Из них евразийский включает - 31 вид, казахстанский - 16, панноно-казахстанский - 19, понтичско-древнесредиземноморский - 15. Здесь объединяются ареалы видов, в общем придерживающиеся той широкой степной области, которая тянется от юго-восточной Европы к Северному Казахстану и южной Сибири. Это естественная область, под названием флористической Понтической провинции [12]. Степные виды на исследуемом хребте Кетмень-Темерлик имеют широкое распространение. Ковыльные степи с преобладанием *Stipa capillata*, *S. lessengiana*, *S. caucasica*, *S. kirghisorum* обычны в нижних поясах Кетменских гор, а типчаковые степи поднимаются до высокогорий, в субальпийские и альпийские пояса, образуя здесь криофильные степные ценозы.

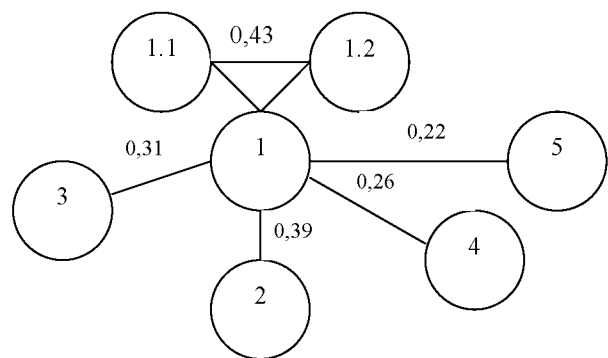
Как видно из приведенного анализа, значительное участие в формировании флоры хребта Кетмень-Темерлик принимают элементы горносреднеазиатского центра, а также существенное влияние оказали элементы умеренно бореальной флоры. В обогащении флоры хребта Кетмень-Темерлик участвуют горноцентральноазиатские, древнесредиземноморские виды.

Во флоре хребта Кетмень-Темерлик обнаруживается многообразие связи ее с флорами окружающих территорий и других регионов Сред-

ней Азии. Особенно при сравнении флор Северного Тянь-Шаня имеющую непосредственную близость с изучаемым регионом (Джунгарский Алатау, Кунгей Алатау, Заилийский Алатау и Киргизский хребет).

Для установления степени взаимосвязи исследуемого региона со сравниваемыми регионами был использован математический метод с использованием модифицированной формулы Стунгрена-Радулеску, которая обладает наибольшей дифференцирующей способностью для анализа близких флор. Согласно формуле Стунгрена-Радулеску, получаем коэффициент сходства-различия (рисунок 2).

Анализ полученной схемы флористических связей свидетельствует, что между сравниваемыми флорами существенных различий не наблюдается, так как все эти хребты принадлежат одной ботанико-географической провинции – джунгаро-северотяньшанской. При анализе схемы флористических связей видно, что наиболее тесные флористические связи имеют западная и восточная часть хребта Кетмень-Темерлик (-0,43), которая в свою очередь констатирует о генетической близости сравниваемых флор и на общность их развития. Далее тесные связи обнаруживаются Кетмень-Темерлика с Кунгей Алатау (-0,39) и Заилийским Алатау (0,31) близ-



- 1. – Весь хребет Кетмень-Темерлик
- 1.1 – Западная часть хребта Кетмень-Темерлик
- 1.2 – Восточная часть хребта Кетмень-Темерлик
- 2 – Кунгей Алатау
- 3 – Заилийский Алатау
- 4 – Джунгарский Алатау
- 5 – Киргизский Алатау

Рис. 2. Схема флористических связей сравниваемых районов

кие по географическому положению. Общность флор хребта Кетмень-Темерлик с Кунгей Алатау и Заилийским Алатау обеспечивается за счет среднеазиатских видов, где общее их число видов на хребте Кетмень-Темерлик составляет 65%. Наиболее отдаленные связи отмечены при сравнении флористического состава с Джунгарским Алатау (-0,26) и Киргизским Алатау (-0, 22). Это объясняется значительным расстоянием друг от друга, различными климатическими и орографическими условиями, а также влиянием на эти хребты центральноазиатской флоры.

Таким образом, флора хребта Кетмень-Темерлик относящаяся к флоре Тянь-Шаня, в целом, по своим генетическим связям имеет двойственный характер и тяготеет к двум крупнейшим флористическим областям – Бореальной и Древнесредиземноморской.

Исследуемый хребет Кетмень-Темерлик занимает промежуточное положение, где преобладание центрально и восточноазиатских флорогенетических элементов, сближает хребет Кетмень-Темерлик с бореальной Евразией, и в особенности с Западным Алтаем, вместе с тем хребет Кетмень-Темерлик имеет определенные флористические связи и с Передней Азией и в целом относится к восточной части Древнего Средиземья.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Тахтаджян А.Л.* Флористические области Земли. Л., 1978. 247 с.

2. *Тахтаджян А.Л.* Происхождение и расселение цветковых растений Л., 1970. 145 с.

3. *Вульф Е.В.* Понятие о реликте в ботанической географии. // Материалы по истории флоры и растительности СССР. М. 1941. вып. 1. С. 28.

4. *Кармышева З.В., Рачковская Е.И.* Ботаническая география степной части Центрального Казахстана. Л., 1973. - 278 с.

5. *Камелин Р.В.* Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии. Л., 1973. 354 с.

6. *Попов М.Г.* Флора Алматинского государственного заповедника. Тр. Алмат. гос. заповедника. А-Ата. 1940 а, вып. 3. с. 50.

7. *Голоскоков В.П.* Флора Джунгарского Алатау. Алма-Ата. Наука. 1984. 221 с.

8. *Голоскоков В.П.* Флора и растительность высокогорных поясов Заилийского Алатау. А-Ата, 1949.203 с.

9. *Рубцов Н.И.* Флора Северного Тянь-Шаня и ее географические связи // Бот. журн. 1956.Т.41.№1.С.23-42.

10. *Попов М.Г.* Опыт монографии рода *Eremostachys*. Моск. Об-во исп. природы. М.-Л. 1940 б, т. 19. 166 с.

11. *Рубцов Н.И.* О типах растительности Тянь –Шаня. Бюлл. Моск. Общ-ва испытателей природы, 1955 отдел биол. 5. с. 121-127.

12. *Лавренко Е.М.* Степи СССР. // Растительность СССР. Л. 1940. т. 2. 320 с.

Резюме

Кетпен-Темерлік жоталарының флорасына географиялық талдау жасалған

Summary

In article the geographical analysis the flora of range Ketpen-Temerlik are considered