

УДК 581.9 (470.67)

## АНАЛИЗ ЭНДЕМИКОВ ФЛОРЫ ВОСТОЧНОГО КАВКАЗА И ОСОБЕННОСТИ ИХ РАСПРОСТРАНЕНИЯ

Р. А. Муртазалиев

Горный ботанический сад ДНЦ РАН

В работе дается краткий анализ эндемизма флоры Восточного Кавказа. Выявлено 211 эндемичных видов растений для данной территории. Выделено 4 крупных центра видообразования и эндемизма на основе анализа распространения этих видов.

Brief analysis of the Eastern Caucasus flora endemism is given in this paper. As many as 211 endemic species have been found in this territory. 4 major centers of speciation and endemism have been allocated here on the basis of the analysis of their distribution.

Ключевые слова: Восточный Кавказ; эндемики флоры; центры видообразования.

Keywords: Eastern Caucasus; flora endemics; centers of speciation.

Восточный Кавказ отличается богатством и разнообразием растительного покрова, что связано с историей формирования и особенностями физико-географических условий. Это определило его значимость как одного из крупных центров видообразования на Кавказе. Длительная изоляция некоторых его районов, особенности горообразовательного процесса, сложность рельефа и общая аридность климата способствовали интенсивным микро-эволюционным процессам, в которые были вовлечены элементы разных флористических областей. Здесь почти в каждой систематической группе имеются эндемичные виды, многие из которых являются узколокальными [1–3]. Только для северного макросклона Восточного Кавказа отмечается более 900 эндемичных видов растений Кавказа [4], что составляет 72.35% от всех эндемиков российской части Кавказа [5].

Несмотря на множество публикаций по эндемизму Кавказа, сведения об эндемиках Восточного Кавказа и особенностях их распространения, крайне противоречивы, порой субъективны из-за разной трактовки понятия «эндемик». Наиболее полные сведения об эндемизме, в том числе Восточного Кавказа имеются в работах А.А. Гроссгейма, А.Е. Еленевского, А.Л. Харадзе.

В настоящее время в связи с таксономическими и номенклатурными изменениями, постоянно происходящими в систематике, очень сложно составить полный список эндемичных видов. Здесь, конечно, существует немало спорных моментов. В некоторых родах описан ряд эндемичных видов, различающихся по мелким признакам и имеющих ограниченное распространение. Особенно много подобных примеров среди таких родов, как *Rosa*, *Alchemilla*, *Hieracium*, *Thymus* и др., что указывает на необходимость более глубоких исследований.

В связи с этим проведенная нами работа посвящена выявлению эндемиков флоры Восточного Кавказа и изучению особенностей их распространения.

### Район исследований и методика

Восточный Кавказ – это территория Большого Кавказа, простирающаяся от горы Казбек на восток до Апшеронского полуострова на 480 км. Наивысшей точкой Восточного Кавказа является гора Тебулосмта (4493 м). Горы здесь сложены, главным образом, мягкими породами, сравнительно легко разрушаемыми разрывом и выветриванием, создающими характерные ландшафты, с изрезанными хребтами и глубокими ущельями.

Климат Восточного Кавказа значительно суше, чем климат Западного и Центрального. В нижнем и среднем горном поясах в среднем выпадает 400–600 мм, а

в высокогорьях до 1200 мм в год. Лето на Восточном Кавказе жаркое, а зима сравнительно мягкая, но неустойчивая на северном макросклоне и довольно устойчиво теплая на южном [6].

Разнообразие почвенно-климатических и физико-географических условий Восточного Кавказа создает условия для развития разных типов растительных сообществ. Ему присущи почти все типы растительных сообществ, характерные для Кавказского региона [7].

Полевые исследования проводились в 1994–2011 гг. в разные сезоны в течение вегетационного периода, за это время было осуществлено около 360 экспедиций по различным районам Восточного Кавказа. Направления и выбор маршрутов осуществлялся с учетом изученности тех или иных районов.

Помимо собственных исследований важное значение при выяснении особенностей распространения эндемиков имел и анализ гербарных образцов. Так, в процессе выполнения данной работы было просмотрено около 6000 гербарных листов, хранящихся в различных гербариях (BAK, DAG, ERE, LE, LENUD, MHA, MOSP, MW, SPI, TBI, TGM, WILR, RW).

### Результаты и обсуждения

Проведенные исследования выявили, что для флоры Восточного Кавказа эндемичными являются 211 видов, относящиеся к 37 семействам. Больше всего эндемиков содержит семейство Asteraceae – 38 видов, далее Fabaceae с 24 видами и Rosaceae – 17, Poaceae с Caryophyllaceae содержат по 15 видов и семейство Campanulaceae – 12 (см. таблицу). Эти шесть семейств содержат больше половины эндемиков Восточного Кавказа – 57.34%. Особый интерес вызывает высокий процент эндемизма в Rosaceae и Poaceae, особенно если учитывать обычное отсутствие узких эндемиков в обоих семействах. Если в семействе Rosaceae большое количество эндемиков объясняется наличием «микровидов» в родах *Rosa* и *Alchemilla*, для подтверждения видовой самостоятельности которых еще требуются всесторонние исследования, то семейство Poaceae на Восточном Кавказе представлено достаточно обособленными и высокоспециализированными эндемиками. Это такие узколокальные виды, как *Hyalopoa lakia* (Woronow) Tzvel., *Poa prima* Tzvel., *Psathyrostachys daghestanica* (Alexeenko) Nevski, *P. rupestre* (Alexeenko) Nevski и др. В целом из 45 эндемичных для Большого Кавказа злаков [8] только на его восточной части встречается более одной трети.

**Таблица 1.** Семейства с большим числом эндемичных видов

Семейство	Число видов	Семейство	Число видов
Asteraceae	38 (18.00%)	Poaceae	15 (7.10%)
Fabaceae	24 (11.37%)	Caryophyllaceae	15 (7.10%)
Rosaceae	17 (8.05%)	Campanulaceae	12 (5.68%)

Из родов богаты эндемичными видами *Astragalus*, *Rosa*, *Campanula* и *Psephellus*. Вполне логично, что на первом месте стоит один из крупных родов флоры Кавказа – *Astragalus* с 13 видами, далее род *Rosa* с 12 видами, представленный большей частью критическими видами. Род *Campanula* представлен 11 видами, что составляет около 23% от всех эндемичных для Большого Кавказа видов этого рода [9]. Обособленно в системе рода стоят, образуя монотипные секции, следующие виды колокольчиков – *C. galushkoi* (Taisumov et Teimurov) Murta-zaliev, *C. lezgina* (Alexeenko) Kolak. et Serdjukova и *C. kamtschavelii* Zagar.

Что касается рода *Psephellus*, представленного в исследуемом районе 10 видами, то здесь много спорных моментов, касающихся как статуса самих видов, так и особенностей их распространения в пределах Восточного Кавказа. Сложность заключается в изменчивости некоторых диагностических признаков (расчлененность листа, особенности строения хохолка, обертки и т.д.) видов этого рода, на что и указывали многие исследователи [10–12]. Принимая большую часть видов в качестве самостоятельных таксонов, за некоторым исключением, до выяснения спорных моментов, отметим, что отличительной особенностью восточнокавказских

представителей рода является то, что многие из них относятся к наиболее древней секции *Schistosi* Alieva с характерными примитивными признаками. Это свидетельствует о том, что Восточный Кавказ является одним из центров видообразования некоторых секций этого рода вообще. Практически все виды этой секции являются локальными эндемиками и местами встречаются единичными экземплярами. Наиболее часто и практически по всему Восточному Кавказу, за исключением нижних горных поясов, встречается *Psephellus daghestanicus* Sosn.

О давности и интенсивности видообразовательного процесса говорит также факт наличия трех монотипных эндемичных родов Восточного Кавказа (*Muehlenbergella*, *Pseudobetckea* и *Mandenovia*). Это высокоспециализированные и обособленные роды, имеющие слабо очерчивающие связи и большей частью встречающиеся крайне редко.

В целом на Восточном Кавказе встречаются представители 12 из 20 эндемичных родов Кавказа.

Анализ распределения эндемиков по высотным поясам показал, что наибольшее их количество сосредоточено в среднем горном поясе – 119 видов (56% от общего числа). Это связано с одним из крупных центров видообразования на Кавказе – среднегорным известняковым Дагестаном, для которого и характерно их значительное число. В верхнем горном поясе эндемиков чуть меньше – 84 вида (40%). В нижнем горном поясе их еще меньше 43 вида (20%), половина из которых – это виды, переместившиеся из среднего пояса.

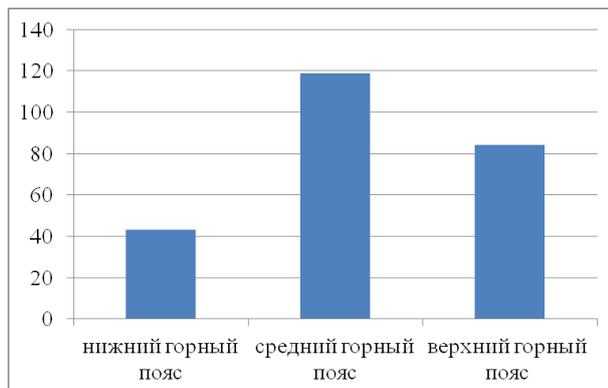


Рис. 1. Распределение эндемичных видов Восточного Кавказа по высотным поясам

Изучение характера приуроченности эндемичных видов к различным местообитаниям показал, что наибольшее количество их произрастает на каменисто-щебнистых участках. В таких участках выявлено 153 вида (72.5%), причем на скалах и каменистых склонах произрастает 97 видов, а на щебнистых участках – 56 видов. Именно этот тип местообитаний, вероятнее всего, стал ареной микроэволюционных процессов на Восточном Кавказе, что и привело к образованию значительного числа эндемичных таксонов на данной территории после орографического обособления некоторых его районов от остальной части Кавказа и аридизации климата. На лугах отмечено 33 вида, в шибляке и горных степях встречаются почти одинаковое число эндемичных видов (23 и 21 соответственно). Далее по убыванию следуют лесные участки с 10 видами и глинистые полупустыни с 7 видами (рис. 2). Вдоль горных ручьев и на болотистых местах произрастает всего два эндемичных вида – *Primula luteola* Rupr. и *Barbarea grandiflora* N. Busch.

Но следует отметить, что некоторые виды встречаются на двух и более типах сообществ и таких видов значительное количество.

Анализ распространения и мест произрастания этих видов позволяет нам выделить несколько крупных центров

Наибольшее число эндемиков относится к многолетникам – 172 вида (81.5%). Куст-тар-ников среди эндемиков мало и представлены они всего 19 видами (9%). Помимо многочисленных шиповников (*Rosa awarica* Gussejnov, *R. cziragensis* Gussejnov, *R. kamelinii* Gussejnov и др.) среди кустарников можно отметить *Salsola daghestanica* (Turcz.) Lipsky, *Atraphaxis daghestanica* (O. Lovel.) O. Lovel., *Astragalus beckerianus* Trautv., *Acantholimon schemachense* Grossh. и др. К двулетникам и однолетникам относятся почти равное количество видов – 11 и 9 соответственно.

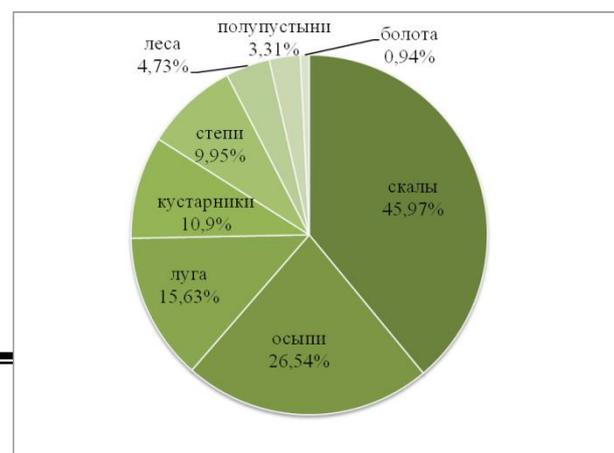


Рис. 2. Распределение эндемиков по типам сообществ

сосредоточения эндемиков (рис. 3) [13]. Самым крупным среди них является Центрально-Дагестанский центр, расположенный в области ксерофитного Дагестана. Более половины эндемиков Восточного Кавказа связаны своим происхождением именно с этим центром (112 видов), многие из которых не выходят за пределы этого района (*Allium mirzojevii* Tscholok., *Asplenium daghestanicum* Christ, *Astragalus fissuralis* Alexeenko, *A. daghestanicus* Grossh., *Centaurea awarica* Tzvel., *Paederotella daghestanica* (Trautv.) Kem.-Nath., *Seseli alexeenkoi* Lipsky, *Scabiosa gumbetica* Boiss., *Tanacetum akinfiewii* (Alex.) Tzvel. и др.).

На втором месте по количеству видов стоит Восточно-Кавказский высокогорный центр. Это территория области Главного Кавказского хребта в пределах альпийского и субнивального поясов. Для данного района в основном характерны виды, распространенные почти по всему Главному хребту. Однако есть виды, встречающиеся только на западной его части (*Ranunculus tebulosica* Prima, *Trifolium raddeanum* Trautv., *Veronica bogosensis* Tumadz.) или только на восточной (*Delphinium tomentellum* Busch, *Erysimum babadagensis* Prima, *Vicia larissae* Prima и др.). Для известняковых гор Шалбуздаг, Ярыдаг и Шахдаг, расположенных вдоль Главного хребта на границе Дагестана и Азербайджана, характерен свой небольшой набор эндемичных видов, произрастающих преимущественно здесь. К этим видам относятся *Myosotis schistosa* A.P. Khokhr., *Dianthus vladimiri* Galushko, *Astragalus beckerianus* Trautv., *A. eugenii* Grossh. Всего для Восточно-Кавказского центра характерно 43 вида.

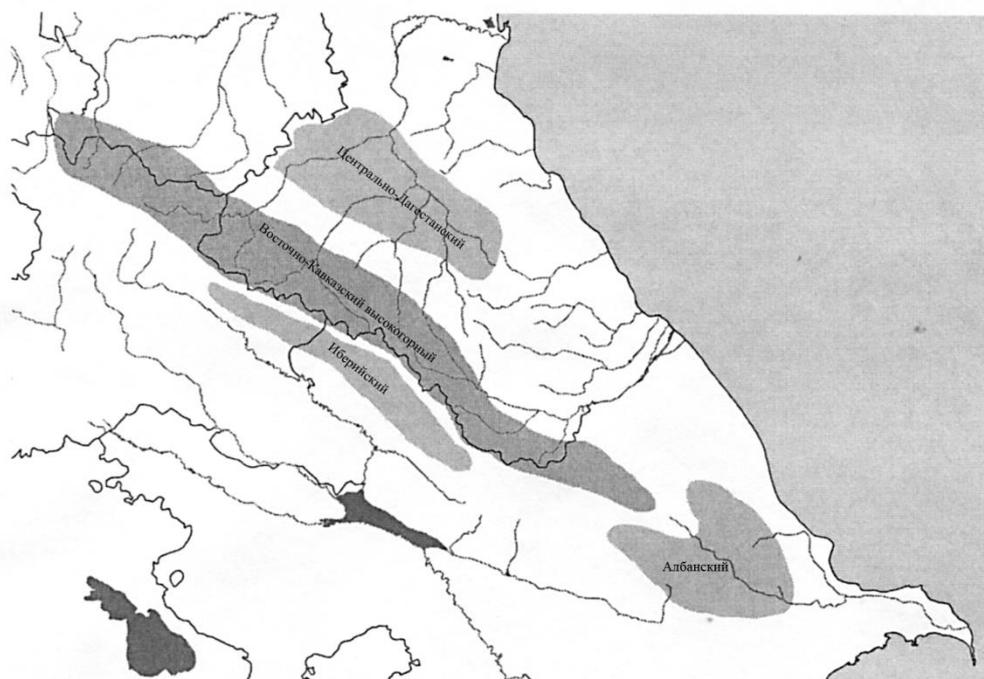


Рис. 3. Центры видообразования и сосредоточения эндемиков на Восточном Кавказе

Значительным является и Албанский центр эндемизма, с которым связано около 26 видов. Это район аридных ландшафтов нижних и средних поясов восточной части северного и южного макросклона Главного Кавказского хребта в пределах Азербайджана. Для этого центра характерными видами являются *Acantholimon schemachense* Grossh., *Astragalus sachokianus* Grossh., *Campanula lezgina* (Alexeenko) Kolak. et Serdjukova, *Centaurea kobstanica* Tzvel., *Seseli cuneifolium* Vieb., *Vicia hololasia* Woronow и др. Часть видов этого центра

поднимаются на север в бассейн Самура по подходящим местообитаниям, а часть идут на запад по южному макросклону до водораздела рек Алджиганчай и Агричай.

Эндемичных видов, связанных с Иберийским центром на Восточном Кавказе, – 11. Эти виды характерны для южного макросклона Главного Кавказского хребта, но иногда заходят на северную часть по подходящим местообитаниям. Сюда относятся *Campanula kamtschavelii* Zagareli, *Paeonia mlokosewitschi* Lomakin, *Scilla otschiauriae* Mordak и др.

Целый ряд видов на северном макросклоне характеризуются приуроченностью к определенным местообитаниям, но которых трудно отнести тому или иному центру. Таких видов много в предгорьях Дагестана и в среднем поясе Чечни и Ингушетии. Это эндемики, имеющие разное происхождение и филогенетические связи: *Allium chevsuricum* Tscholok., *Campanula galushkoi* (Taisumov et Teimurov) Murtazaliev, *Gagea daghestanica* Levichev et Murtazaliev, *Euphorbia czerepanovii* Geltman, *Psephellus pseudoandinus* Galushko et Alieva и др.

Однако в предгорьях северного макросклона вдоль побережья Каспия вырисовывается

небольшой центр эндемизма. В северной части в пределах Дагестана этому центру свойственны виды большей частью мезофильного характера и приуроченные к лесным или кустарниковым сообществам. К этим видам можно отнести *Hornungia angustilimbata* Dorofeev, *Allium grande* Lipsky, *Corydalis tarkiensis* Prokh., *Delphinium macropogon* Prokh. В центральной и южной части этого центра представлены виды, произрастающие в сухих степях и каменистых местообитаниях. Это большей частью виды албанского центра – *Ferula calcarea* Pimenov, *Dianthus schemachensis* Schischk., *Rhaponticoides razdorskyi* (Karjagin)

M.V. Agab. et Greuter и др. Причем последний вид считался локальным эндемиком Азербайджана, но недавно был нами обнаружен в окрестностях Махачкалы [14]. Для выделения этого центра и уточнения его видов необходимо более детальное изучение особенностей распространения этих и других видов албанского центра и изучение их в природе.

Особое значение имеют вопросы, связанные с охраной видов и сообществ, в особенности, если это касается локальных эндемиков. Из эндемиков флоры Восточного Кавказа в Красную книгу Российской Федерации [15] занесено 17 видов: *Asplenium daghestanicum* Christ, *Allium grande* Lipsky, *Allium gunibicum* Miscz. ex Grossh., *Mandenovia komarovii* (Manden.) Alava, *Tanacetum akinfiewii* (Alexeenko) Tzvel., *Muehlenbergella oweriniana* (Rupr.) Feer, *Astragalus fissuralis* Alexeenko, *Hedysarum daghestanicum* Rupr. ex Boiss., *Limoniopsis owerinii* (Boiss.) Lincz., *Psathyrostachys daghestanica* (Alexeenko) Nevski и др. В Красную книгу Азербайджана [16] занесено всего 6 видов из эндемиков флоры Восточного Кавказа (*Acantholimon schemachense* Grossh., *Alcea kusariensis* Iljin, *Astragalus kubensis* Grossh., *Gentiana lagodechiana* (Kusn.) Grossh., *Paeonia mlokosewitschii* Lomak., *Primula juliae* Kusn.), а в Красной книге Грузии нет эндемика флоры Восточного Кавказа [17].

К сожалению, не все редкие виды попали в Красные книги. При следующих переизданиях необходимо включить в списки в первую очередь следующие виды, состояние которых вызывает опасение и которые находятся в критическом состоянии: *Allium daghestanicum* Grossh., *Allium mirzojevi* Tscholok., *Ferula calcarea* Pimenov, *Centaurea avarica* Tzvel., *Rhaponticoides razdorskyi* (Karjagin) M. V. Agab. et Greuter, *Campanula galushkoi* (Taisumov et Teimurov) Murtazaliev, *C. kamtschavelii* Zarag., *C. lezgina* (Alexeenko) Kolak. et Serdjukova, *Astragalus daghestanicus* Grossh., *Delphinium darginicum* Dimitrova, *Paederotella daghestanica* (Trautv.) Kem.-Nath. и др.

Работа выполнена при поддержке Программы Президиума РАН «Биоразнообразию».

Автор приносит искреннюю благодарность З.М. Асадулаеву за ценные советы и замечания к работе, а также сотрудникам лаборатории флоры и растительных ресурсов ГорБС ДНЦ РАН

Д.М. Анатову, Ш.М. Зубаировой, С.М. Магомедовой С.М. и Л.А. Амировой за помощь в работе с гербарными образцами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузнецов Н.И. Нагорный Дагестан и значение его в истории развития флоры Кавказа. СПб., 1910. 48 с.
2. Гроссгейм А.А. Анализ флоры Кавказа. Баку, 1936. 269 с.
3. Еленевский А.Г. О некоторых замечательных особенностях флоры Внутреннего Дагестана // Бюл. Моск. о-ва исп. прир., Отд. биол. 1966. Т. 71. Вып. 5. С. 107-117.
4. Муртазалиев Р.А., Литвинская С.А. Анализ эндемизма флоры Российской части Кавказа // Материалы Междунар. науч. конф. «Биологические и гуманитарные ресурсы развития горных регионов». Махачкала, 2009. С. 143-145.
5. Литвинская С.А., Муртазалиев Р.А. Кавказский элемент во флоре Российского Кавказа: география, зоология, экология. Краснодар, 2009. 439 с.
6. Гвоздецкий Н.А. Физическая география Кавказа. М.: Изд-во МГУ, 1954. 208 с.
7. Гроссгейм А.А. Растительный покров Кавказа. М., 1948. 264 с.
8. Цвелев Н.Н. Заметки о злаках (*Poaceae*) Кавказа // Бот. журн. 1993. Т. 78. № 10. С. 83-96.
9. Оганесян М.Э. Эколого-географический анализ кавказских представителей семейства *Campanulaceae* // Флора, растительность и растительные ресурсы Армении. 2002. Вып. 14. С. 67-82.
10. Алиева А.А. Систематический обзор восточнокавказских видов рода *Psephellus* Cass. (*Asteraceae* Dum.) // Флора Северного Кавказа и вопросы ее истории: сб. науч. тр. Ставрополь, 1983. Вып. 4. С. 17-55.
11. Алиева А.А. Новые виды рода *Psephellus* (*Asteraceae*) Северного Кавказа // Бот. журн. 1998. Т. 83. № 1. С. 116-119.
12. Михеев А.Д. Обзор видов рода *Psephellus* (*Asteraceae*) флоры Северного Кавказа и Западного Закавказья // Бот. журн. 1996. Т. 81. № 7. С. 110-118.
13. Муртазалиев Р.А. Особенности распространения эндемиков флоры Восточного Кавказа // Тез. докл. Междунар. конф. «А.Л. Тахтаджян и развитие ботанической науки в Армении», посвящ. 100-летию со дня рождения А.Л. Тахтаджяна. Ереван, 2010. С. 32-33.
14. Муртазалиев Р.А. Флористические находки в Дагестане // Бот. журн. 2011. Т. 96. № 3. С. 434-436.
15. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / гл. ред. колл.: Ю.П. Трутнев [и др.].; сост. Р.В. Камелин [и др.]. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.
16. Красная книга Азербайджана. Баку: Изд-во «Ишыг», 1989.
17. Красный список Грузии // Указ Президента Грузии от 2 мая 2006 г., № 303.

Поступила в редакцию 15.03.2012 г.  
Принята к печати 21.12.2012 г.