

УДК 581.95

Иванов Александр Львович, Гусева Ирина Николаевна

БОТАНИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ЛЕСНОЙ ФЛОРЫ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРЕДКАВКАЗЬЯ

На основе статистической обработки флористических списков лесной флоры проводится флористическое районирование территории с выделением 7 ботанико-географических районов. Делается вывод о гетерогенности лесных флористических комплексов.

Ключевые слова: флора, Центральное Предкавказье, эндемик, реликт, дендрит, ботанико-географический район.

Ivanov Alexandr L., Guseva Irina N.

BOTANIKO-GEOGRAPHICAL ZONING OF FOREST FLORA OF THE CENTRAL CISCAUCASIA

On the basis of statistical processing of forest flora floristic lists conducted floristic zoning with the release of seven botanical and geographical areas. It is concluded that the heterogeneity of forest floristic assemblages.

Key words: flora, Central Ciscaucasia, endemic, relict, dendrite, botanical and geographical area.

Одним из важных направлений флористических исследований является решение вопроса положения исследуемой флоры в системах ботанико-географического районирования, разработанных для той или иной территории, в частности, для территории Кавказа и Северного Кавказа. Во многих флористических исследованиях используется схема, разработанная А. А. Гроссгеймом (1949) до флористических округов, и усовершенствованная Ю. Л. Меницким (1991) до флористических районов, «представляющая собой двухступенчатую схему естественноисторических районов, удобную для указания распространения растений, где каждый район является многомерной ботанико-географической и флористической единицей». Эта схема легла в основу многотомной флористической сводки «Конспект флоры Кавказа» (2003-2012), использована в таких капитальных работах последних лет, как «Кавказский элемент во флоре Российского Кавказа» (Литвинская, Муртазалиев, 2009), «Конспект флоры Дагестана» (Муртазалиев, 2009) и др.

В нашем исследовании мы использовали схему флористического районирования территории Предкавказья (Иванов, 1988) разработанную на основе схемы флорогенетических районов Северного Кавказа А. И. Галушко (1978–1980). С использованием этой схемы проведено немалое количество флористических исследований отдельных регионов Северного Кавказа, в том числе и на территории Центрального Предкавказья.

Исходя из этой схемы, а также учитывая схемы фитогеографического районирования территории земного шара Е. М. Лавренко (1950) и А. Л. Тахтаджяна (1978), мы оцениваем фитогеографическую позицию Центрального Предкавказья следующим образом: Голарктическое царство, Бореальное подцарство, Циркумбореальная область, Кавказско-Европейская подобласть. По территории Центрального Предкавказья проходят границы двух флористических провинций – Понтической и Кавказской, насчитывающие соответственно 8 и 7 флористических районов.

Карта-схема флористического районирования территории Центрального Предкавказья приведена на рис. 1. Из схемы видно, что флористические комплексы распределяются неравномерно, о чём говорит наличие на этой территории двух ботанико-географических округов, имеющих островной характер – Ставропольского и Пятигорского. Поскольку данная схема составлена на основе анализа полной флоры, поставлена задача подтвердить (или опровергнуть) данное районирование на основе только лесной флоры.

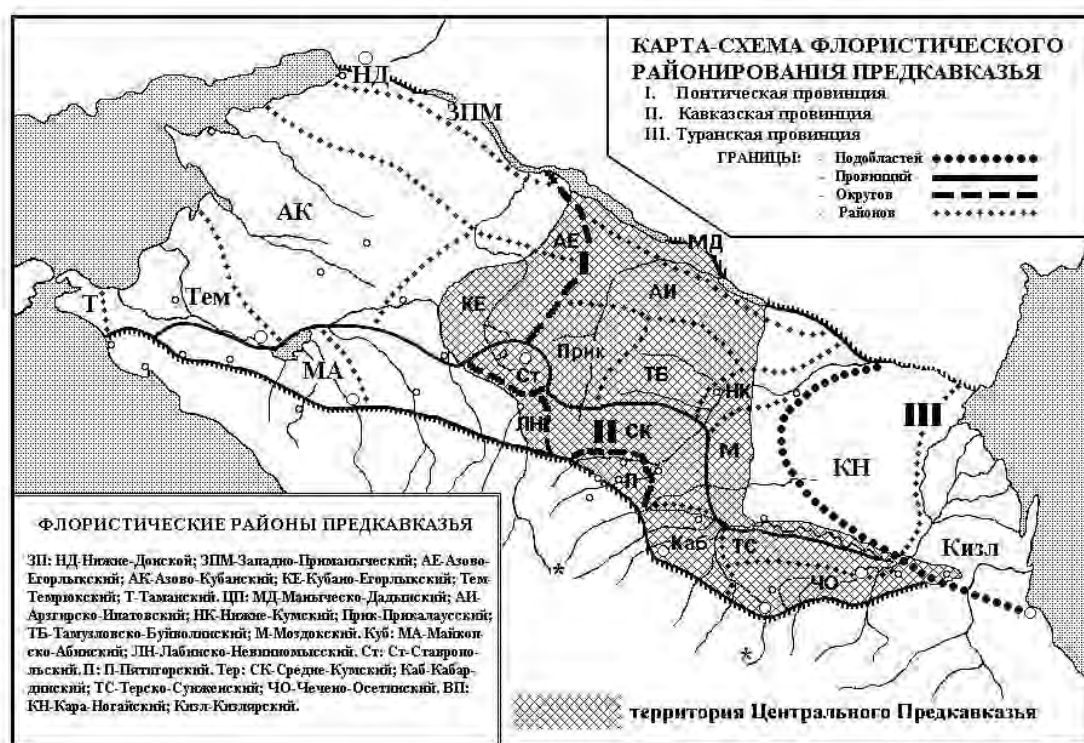


Рис. 1. Флористические районы Центрального Предкавказья на картосхеме флористического районирования Предкавказья

Ботанико-географическое районирование основывается не только на количественных показателях, но и на составе флористических комплексов той или иной территории, большей частью на локализации ареалов эндемичных и реликтовых видов, придающих тому или иному комплексу оригинальность. Сравнительные данные о количестве лесных видов в каждом районе, наличии эндемиков и реликтов приведены в табл. 1.

Из табл. 1 следует, что наиболее богатыми (по числу видов) и оригинальными (по числу эндемичных, субэндемичных и реликтовых видов) являются флоры Ставропольского и Пятигорского районов, относящихся к Кавказской флористической провинции. Наименее богаты и оригинальны флоры районов Понтийской флористической провинции. Это связано, вероятно, с особенностями географического положения этих районов и характером физико-географической среды, в первую очередь рельефом и высотой над уровнем моря. Эти условия в процессе исторического развития лесной флоры определили рефугиумный характер этих двух районов.

Таблица 1

Сравнительные данные по лесной флоре районов
Центрального Предкавказья

№	Район	Количество видов				
		Всего видов	Эндемичные	Субэндемичные	Реликтовые	
					Rt	Rg
1	КЕ	81	-	-	-	1
2	Прик	74	-	-	1	3
3	ТБ	69	-	-	-	-
4	НК	61	-	-	1	-

5	М	80	-	2	1	-
6	ЛН	78	-	-	-	1
7	Ст	240	1	3	16	24
8	П	282	4	4	21	10
9	СК	143	-	2	1	1
10	Каб	150	1	2	5	1
11	ТС	129	-	4	1	1
12	ЧО	164	-	3	2	1
Общее для всех районов число видов – 40						

Картограмма распределения эндемичных и реликтовых видов приведена на рис. 2. Следует также отметить, что количество лесных видов, встречающихся во всех районах Центрального Предкавказья, равно 40. Этот показатель свидетельствует о большей оригинальности лесных флор районов по сравнению с полными флорами, поскольку равен или немного превышает половину видов лишь для районов Понтической провинции. Что касается полных флор, то общее для всех районов число видов (513) не превышает половины числа видов флоры лишь для трёх районов, полностью находящихся на территории Центрального Предкавказья – Пятигорского, Ставропольского и Средне-Кумского (Иванов, 1998).

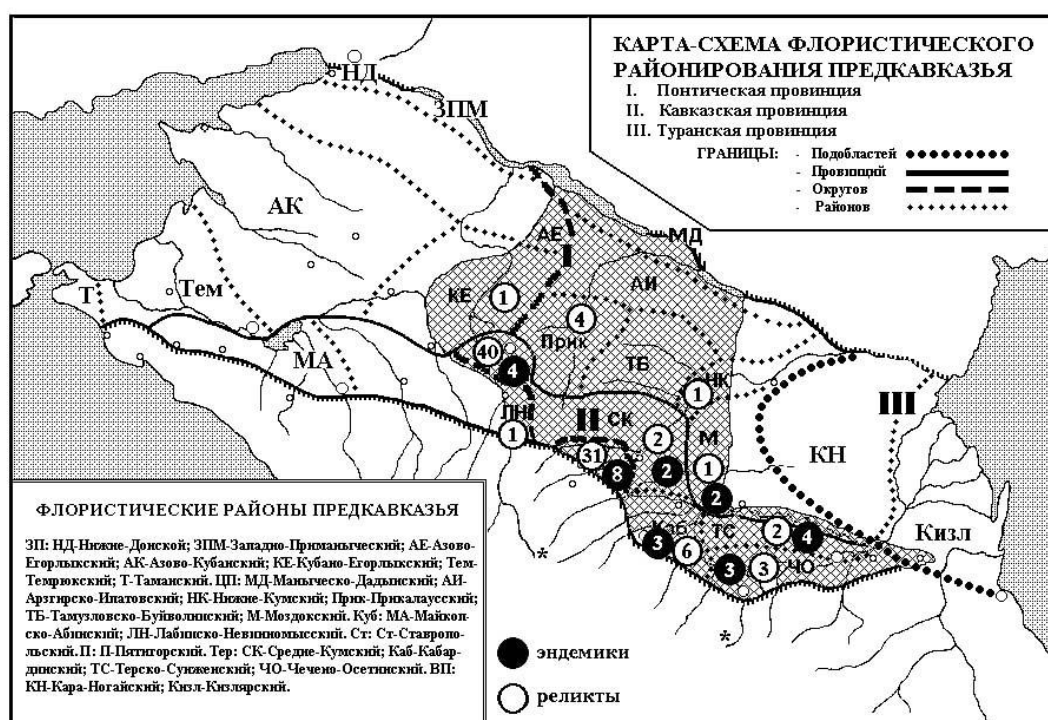


Рис. 2. Распределение эндемичных и реликтовых лесных видов по флористическим районам Центрального Предкавказья

Количественная характеристика флоры является важным показателем её богатства. Этот показатель используется при проведении ботанико-географического районирования территории и для выяснения степени сходства флор ботанико-географических выделов. Для получения

сравнительных данных применяются методы статистической обработки флористических списков. В результате такой обработки получают коэффициенты сходства (или различия) флор тех или иных территорий, последующая обработка которых даёт графическую картину (дендрит) сходства выделенных флор.

Для статистической обработки флористических списков лесной флоры Центрального Предкавказья нами использована методика расчёта коэффициентов сходства Жаккара и Сёренсена-Чекановского (Шмидт, 1984):

Исходя из значений этих коэффициентов построены алгоритмы максимального корреляционного пути и рассчитан ход последовательного отделения корреляционных плеяд, на основе которого построены дендриты, отражающие степень сходства флор тех или иных районов.

В дендрите, построенном методом максимального корреляционного пути на основе коэффициента Жаккара (рис. 3), на уровне минимальной связи 0,514 все районы образуют общую корреляционную плеяду. При последовательном повышении уровня связи [г] в дендрите происходит отделение районов и выделение корреляционных плеяд более низких уровней.

Первым от общей плеяды отделяется Моздокский район (М), образуется плеяда первого уровня. Затем следует разделение этой плеяды на две плеяды второго уровня: плеяду СК-ТС-Каб-Ст-П, все районы которой относятся к Кавказской флористической провинции, и плеяду КЕ-ЛН-ТБ-Прик-НК, один район которой относится к Кавказской флористической провинции (ЛН), остальные – к Понтической флористической провинции.

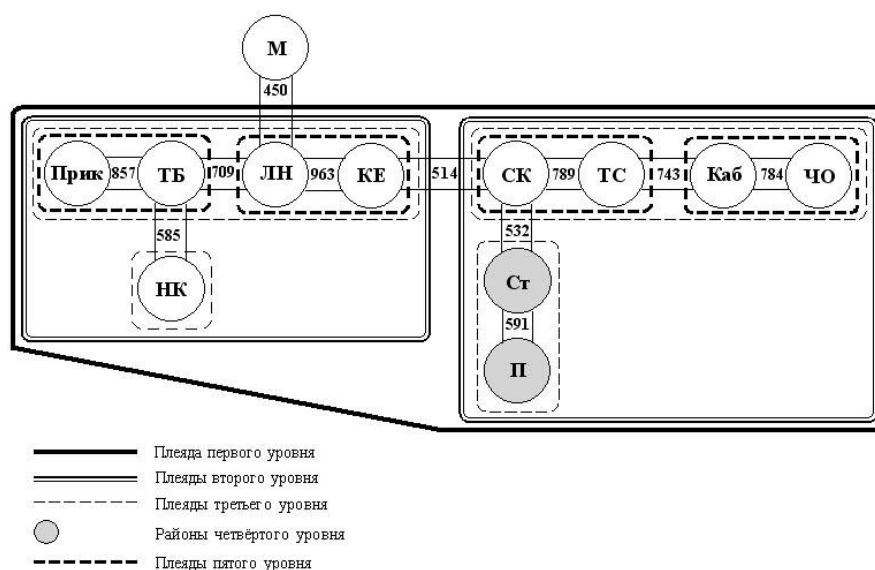


Рис. 3. Дендрит, построенный методом максимального корреляционного пути на основе коэффициента сходства Жаккара

В первой плеяде второго уровня следующим шагом выделяются две плеяды третьего уровня – Ст-П, разделяющаяся следующим шагом на районы четвёртого уровня (Ст и П), занимающие островное положение и соответствующие ботанико-географическим округам, и СК-ТС-Каб-ЧО, районы которой относятся к Терскому флористическому округу. Эта плеяда последующим шагом распадается на две плеяды пятого уровня – СК-ТС и Каб-ЧО.

Во второй плеяде второго уровня следующим шагом образуется третий уровень, состоящий из Нижне-Кумского района (НК) и плеяды КЕ-ЛН-ТБ-Прик, которая следующим ходом распадается на две плеяды пятого уровня Прик-ТБ и ЛН-КЕ. Дальнейшее повышение уровня связи в дендрите приводит к расщеплению плеяд до отдельных районов.

Из хода расщепления видно, что наибольшее сходство по флористическому составу наблюдается в плеядах пятого уровня, наименее сходными являются районы Моздокский (М), Пятигорский (П), Ставропольский (Ст) и Нижне-Кумский (НК).

Те же закономерности наблюдаются и в дендрите, построенном методом максимального корреляционного пути на основе коэффициента сходства Сёренсена-Чекановского (рис. 4), с той лишь разницей, что связь между плеядами второго уровня проходит не через районы КЕ-СК, а через КЕ-ТС.

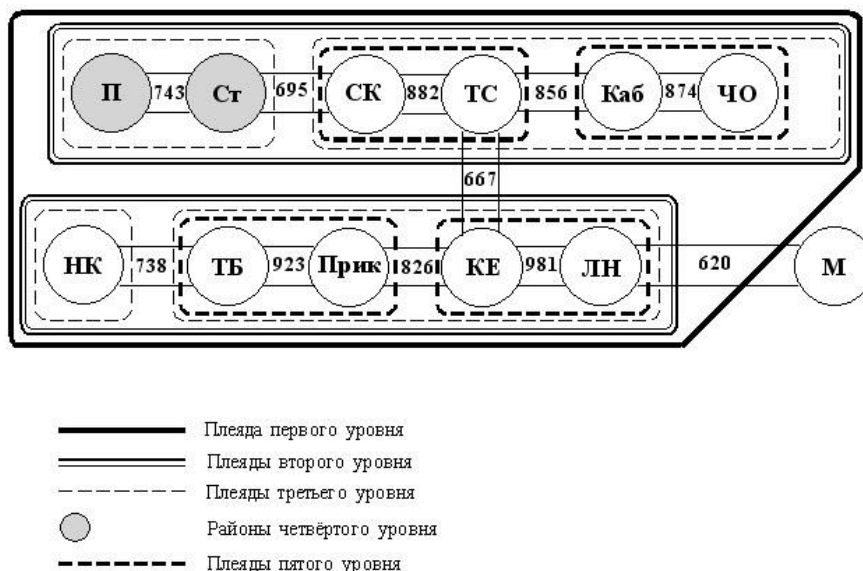


Рис. 4. Дендрит, построенный методом максимального корреляционного пути на основе коэффициента сходства Сёренсена-Чекановского

По результатам статистической обработки флористических списков нами проведена корректировка ботанико-географического районирования Центрального Предкавказья и выделение районов лесной флоры, в ряде случаев путём объединения районов, флоры которых наиболее сходны. Карта-схема районирования приведена на рис. 5.

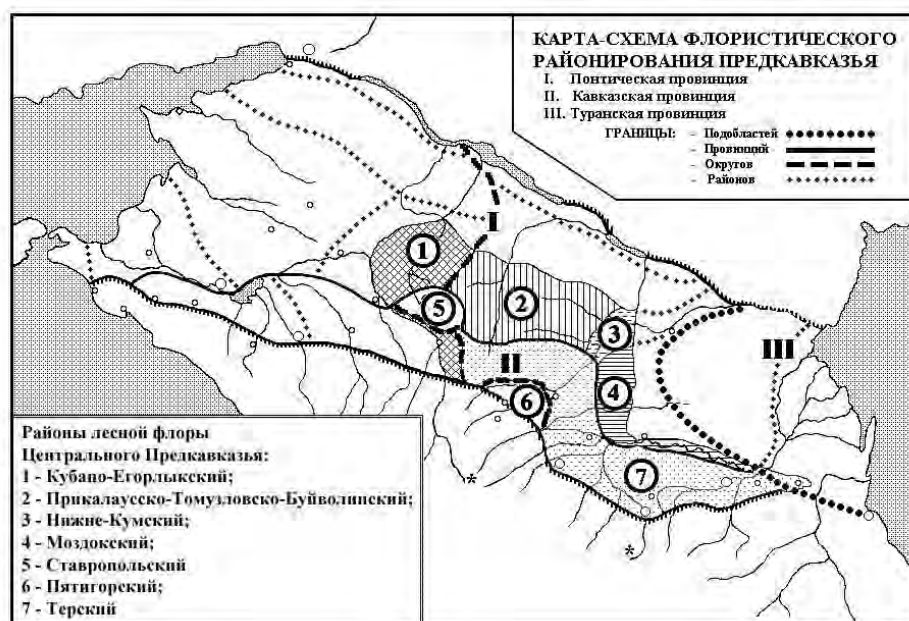


Рис. 5. Ботанико-географические районы лесной флоры Центрального Предкавказья

1. Кубано-Егорлыкский район. Объединены районы Кубано-Егорлыкский и Лабинско-Невинномысский, лесные флоры которых сходны, поскольку их объединяют единые лесные массивы пойменных лесов правобережья реки Кубани. Коэффициенты сходства Жаккара и Сёренсена-Чекановского соответственно 0,963 и 0,981.

2. Прикалаусско-Томузловско-Буйволинский объединяет два смежных района (Прик и ТБ), занимающих восточную часть Ставропольской возвышенности. Коэффициенты сходства 0,857 и 0,923.

3. Нижне-Кумский район в ходе расщепления отделяется от плеяды районов Понтической флористической провинции на третьем уровне, коэффициенты сходства Жаккара и Сёренсена-Чекановского с Томузловско-Буйволинским районом соответственно 0,585 и 0,738.

4. Моздокский район обладает наименьшими коэффициентами сходства (0,450 и 0,620) и в ходе расщепления общей плеяды отделяется первым.

5 и 6. Ставропольский и Пятигорский районы образуют плеяду третьего уровня в ходе расщепления дендрита районов Кавказской флористической провинции и последующим шагом распадаются на отдельные районы четвёртого уровня, занимающие островное положение на Ставропольских высотах и в районе гор-лакколитов Кавминвод. Лесные флоры этих районов содержат наибольшее количество реликтовых видов (соответственно 40 и 31) и эндемичных видов (4 и 8). Коэффициенты сходства между ними 0,591 и 0,743.

7. Терский район образован районами одноимённого флористического округа (СК, Каб, ТС и ЧО), обособляющимися на шестом уровне расщепления общей плеяды. Они имеют незначительно отличающиеся коэффициенты сходства, на основании чего объединены в один район.

При сравнении хода расщепления дендритов лесной флоры Центрального Предкавказья с ходом расщепления дендрита полной флоры Предкавказья (Иванов, 1998) наблюдается заметный параллелизм этого процесса, с той лишь разницей, что на первых уровнях расщепления от общей плеяды отделяются Пятигорский и Ставропольский районы, также занимающие обособленное положение. Что касается других районов Кавказской и Понтической флористических провинций, которые полностью находятся на территории Центрального Предкавказья, то они показывают тот же уровень сходства друг с другом, а именно СК-ТС-Каб-ЧО (Кавказская провинция) и НК-ТБ-Прик (Понтическая провинция). Это может свидетельствовать о том, что флоры разных экологических групп растений, объединённые в различные фитоценозы, претерпевали сходные изменения (прежде всего, фрагментация ареалов отдельных видов и обособление реликтов) в ходе исторического становления флористических комплексов.

Литература

1. Галушко А. И. Флора Северного Кавказа. Ростов: Изд-во РГУ, 1978-1980: Т. 1, 1978. 317с. Т. 2, 1980. 350 с. Т. 3, 1980. 327 с.
2. Гроссгейм А. А. Определитель растений Кавказа. М.: Изд-во Советская наука, 1949. 747 с.
3. Иванов А. Л. Флора Предкавказья и её генезис. Ставрополь: Изд-во СГУ, 1998. 204 с.
4. Конспект флоры Кавказа, Т. 1–3. / под редакцией А. Л. Тахтаджяна. Т. I. 204 с.; Т. II. 467 с.; Т. III(1). 469 с.; Т. III(2). 623 с.
5. Лавренко Е. М. Основные черты ботанико-географического разделения СССР и сопредельных стран // Проблемы ботаники, вып. 1. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1950. С. 530–548.
6. Литвинская С. А., Муртазалиев Р. А. Кавказский элемент во флоре Российского Кавказа: география, зоология, экология. Краснодар: Изд-во КубГУ, 2009. 439 с.
7. Меницкий Ю. Л. Проект «Конспект флоры Кавказа». Карта районов флоры // Ботанический журнал, Т. 76, № 11, 1991. С. 1513–1521.
8. Муртазалиев Р. А. Конспект флоры Дагестана. Махачкала: Изд-во ИД «Эпоха», Т. I–IV, 2009: Т. I, 2009. 320 с.; Т. II, 2009. 248 с.; Т. III, 2009. 304 с.; Т. IV, 2009. 232 с.
9. Тахтаджян А. Л. Флористические области Земли. Л.: Наука, 1978. 247 с.
10. Шмидт В. М. Математические методы в ботанике. Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1984. 286 с.