

Министерство образования и науки Монголии
Ховдский государственный университет

Министерство образования и науки
Российской Федерации
Национальный исследовательский
Томский государственный университет

**ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ,
ИСТОРИЯ И КУЛЬТУРА
ЗАПАДНОЙ МОНГОЛИИ
И СОПРЕДЕЛЬНЫХ РЕГИОНОВ**

**Материалы XII международной научной конференции
г. Ховд, Монголия, 18–21 сентября 2015 г.**

**Том I
Естественные науки**

Ховд – Томск
2015

ФЛОРИСТИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ЮЖНОЙ СИБИРИ И СЕВЕРНОЙ МОНГОЛИИ И ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Для оценки эффективности сохранения биоразнообразия, определения путей решения этой проблемы большое значение имеет понимание закономерностей географической дифференциации биоты (флоры, фауны) выражающихся в схемах биогеографического (ботанико-географического, зоогеографического) районирования.

В современной литературе имеются разнообразные порой существенно отличающиеся схемы районирования этой территории, главным образом, схемы рабочего районирования в связи с публикацией конспектов флор и определителей растений [1, 2, 3]. Поэтому воспользоваться ими при решении вопросов сохранения биоразнообразия достаточно сложно. Нет единого мнения о количестве и границах выделов районирования, их ранге и содержательной характеристике.

Для выявления географических закономерностей дифференциации растительного покрова возможно выполнение флористического, геоботанического районирования и более частных схем районирования (лесорастительного, болотного и др.). Иногда встречаются попытки интегрального ботанико-географического районирования, основанного на учете как особенностей состава и изменения флоры, так и учета характера растительности. Очевидно, что флористическое районирование в большей степени (особенно при выделении хорионов высокого ранга) обусловлено историческими причинами, а геоботаническое – разницей современных условий. По характеру (составу) флоры северный и южный мегасклоны широтно протянувшегося хребта могут представлять собой один целостный хорион, но по характеру растительности, преобладанию тех или иных фитоценозов (типов растительности) составлять два различающихся хориона. При всей разнице подходов флористического и геоботанического районирования очевидно, что при проведении флористического районирования необходимо учитывать характер растительности (основные флороценоотипы, представленные на территории флористического выдела). Для решения вопросов сохранения видového разнообразия особую роль играет флористическое районирование.

В настоящее время накоплен огромный фактический материал по характеристике флор различных частей Алтае-Саянской провинции и сопредельных территорий, вскрыты некоторые особенности сложения и развития флор. В ближайшие годы, очевидно, встанет вопрос о создании крупной обобщающей работы по флоре этого обширного и разнообразного региона, а значит, особое значение приобретет вопрос о флористическом районировании этой территории. Разработка схемы флористического районирования позволит установить флористические связи различных районов, даст реальную основу для характеристики распространения видов на юге Сибири, позволит наметить наиболее рациональную систему заповедных территорий.

Алтае-Саянская провинция как фитохория впервые была очерчена и определена П.Н. Крыловым (1919). Его заслугой является четкое отделение этой горной территории от равнинных и низкогорных районов Сибири. В последующие годы более дробное районирование её было выполнено В.В. Ревердатто (1931), Б.К. Шишкиным (1937), К.А. Соболевской (1950), А.В. Куминовой (1960), Л.В. Шумиловой (1962) и др. Первоначально районирование носило ботанико-географический характер, т.е. было основано как на особенностях растительности, так и на характеристике флоры.

Специфика флористического районирования, принципы, цели и задачи четко определены А.И. Толмачевым (1974). Исследования Л.И. Малышева (1973), В.М. Шмидта (1974) и др. показали эффективность применения статистических методов в оценке сходства флор различных фитохорий и разработке схемы флористического районирования. В монографии А.Л. Тахтаджана [4] обосновывается правомерность самостоятельности флористического районирования.

Проведенные исследования показали, что для районирования Алтае-Саянской провинции наибольшую ценность представляют показатели, объединяемые в две группы – флористические и хорологические. Флористические показатели (систематическая структура, соотношение эколого-географических, ареалогических и флорогенетических элементов во флоре, количественная характеристика) имеют особое значение для выделения и обоснования фитохорий более крупного ранга (провинций и подпровинций). Для выделения и обоснования единиц более низкого ранга можно использовать сравнение систематического состава флор.

Среди хорологических показателей для районирования Алтае-Саянской провинции могут быть использованы эндемичные и реликтовые виды, группы южносибирско-центральноазиатских, арктических и восточносибирских видов. Они составляют группу дифференциальных видов. Изучение их распространения позволяет определить границы между подпровинциями, округами и иногда районами. Следует заметить, что проведение границы между районами и округами нередко представляет особые трудности в связи с богатой историей растительного покрова в горах Южной Сибири и разнообразием экологических ниш. Периодические изменения климата в четвертичное время способствовали миграциям видов в различных направлениях, усложняя и без того сложную и пеструю картину распространения видов в горах Южной Сибири.

Одним из дискуссионных является вопрос о границах Алтае-Саянской провинции. Если в отношении северных, западных и восточных границ мнения ученых более и менее однозначны, то определение южной границы различно в разных схемах.

Во многих работах, посвященных растительному покрову Южной Сибири и Монголии, отмечается сходство северных районов Монголии с прилегающими районами Сибири. В 1929 г. Н.В. Павлов, характеризуя растительный покров Хангая, подчеркивает его неразрывную связь с растительностью Южной Сибири. Сходство флоры и растительности Прихубсугуля с Восточным Саяном отмечалось В.Л. Комаровым, позже доказано иркутскими учеными. На флористические связи Северной Монголии и Алтае-Саянской провинции указывали В.И. Грубов и А.А. Юнатов [2]. Сходство высокогорных флор этих территорий отмечается Л.И. Малышевым [5].

Однако в схемах ботанико-географического районирования Центральной Азии (Грубов В.И., 1955, 1959, 1963) лишь часть территории Северной Монголии (Хангай, Прихубсугуль, Хентэй) отнесена к Сибири. Монгольский Алтай и Хобдосский район включаются в Монгольскую провинцию Центральноазиатской подобласти. Примерно также эта граница очерчена у А.Л. Тахтаджана [4]. В то же время В.И. Грубов [3], характеризуя северную границу Центральной Азии, пишет, что она проходит через Монгольскую Народную Республику, в основном следуя линии мирового водораздела, не оставляя высокогорный пояс за бореальной подобластью Голарктика. Из характеристики растительного покрова этих районов (Грубов В.И. и др., 1952; Грубов В.И., 1959) следует, что в нем преобладают представители бореальной (горно-степной и высокогорной) флоры с незначительным участием пустынно-степных гобийских элементов. Из приводимых ими для Монгольского Алтая характерных видов почти все встречаются на Алтае. По мнению Р.В. Камелина [6], северное горное окружение Центральной Азии должно относиться к системе гор Южной Сибири.

Вопрос о южной границе Алтае-Саянской провинции приобретает особое значение, так как речь идет о крупном флористическом рубеже между Циркумбореальной областью Бореального подцарства и Центральноазиатской областью Древнесредиземноморского подцарства Голарктика. Иначе говоря, речь идет о границе между Центральной Азией и Сибирью. Отнесение горных систем Северо-Западной Монголии к Центральной Азии может привести к недооценке самобытности Алтае-Саянской провинции (многие алтайские эндемы встречаются и в Монгольском Алтае) и переоценке влияния центральноазиатской флоры на флору Алтае-Саянской горной системы.

Для определения более точного положения этих территорий в системе районирования нами было проведено сравнение систематической структуры и состава флор различных районов, относящихся к Алтае-Саянской (Алтай, Тува, юг Красноярского края) и Монгольской провинции (Котловина Больших озер, Долина озер, Восточная Гоби, Гобийский Алтай) и флор горных территорий Северо-Западной Монголии [7]. Данные по структуре и составу флор взяты из литературных источников с привлечением данных автора по флоре Алтая и Тувы.

Для оценки сходства систематической структуры флор проводился подсчет коэффициентов ранговой корреляции Кендэла путем сравнения наборов 15 наиболее богатых видами семейств и 13 ведущих родов.

Проведенное сравнение показало, что флоры отчетливо разделяются на две группы: северные горные, относящиеся к Алтае-Саянской провинции, и южные пустынно-степные Монгольской провинции. Флора Монгольского Алтая по систематической структуре оказывается очень сходной с флорами Алтая, Тувы, Хангая. Флора Хобдосского района занимает промежуточное положение между этими группами.

По соотношению ведущих семейств она сходна лишь с флорами Монгольского и Гобийского Алтая. По набору ведущих родов эта флора более сходна с северными и в гораздо меньшей степени – с флорой Гобийского Алтая из группы центральноазиатских. Это можно объяснить сочетанием на территории Хобдосского района пустынно-степных котловин, заселенных центральноазиатской фло-

рой, с высокими горными хребтами, на которых преобладают представители бореальной горно-степной и высокогорной флор.

Для сравнения видового состава флор были взяты более менее сравнимые территориально флоры Юго-Восточного Алтая и прилежащих районов Северо-Западной Монголии. Оценка сходства видового состава флор производилась путем подсчета коэффициента Жаккара, модифицированного Малышевым.

Проведенное сравнение показало, что флора Монгольского Алтая сходна с флорой Юго-Восточного Алтая и резко отличается от центральноазиатских. Флора Хобдосского района слабо отличается от флоры Юго-Восточного Алтая и Монгольского Алтая, а также от центральноазиатских флор.

Поскольку сравниваемые флоры отличаются по числу видов (центральноазиатские флоры почти в 2 раза беднее флор Алтае-Саянской провинции), для оценки их связи были подсчитаны меры включения. В качестве пороговой принята величина 0,5. На основе матрицы мер включения был составлен граф нетранзитивных отношений включения и сходства флор.

Анализ мер включения показал, что флоры Юго-Восточного и Монгольского Алтая сходны. Флора Хобдосского района включается в эти флоры, а также во флору Гобийского Алтая, что отражает, вероятно, её промежуточный между центральноазиатскими и бореальными флорами характер.

Флора Гобийского Алтая включается во флору Юго-Восточного Алтая и Монгольского Алтая, что объясняется присутствием в первой значительного количества высокогорных и бореальных видов. В свою очередь флора Гобийского Алтая включает центральноазиатские флоры, взятые для сравнения. Из типичных центральноазиатских флор Долины озер и Восточный Гоби оказались сходными, обе они включаются во флору Котловины озер.

Проведенное сравнение [7] показало, флора Монгольского Алтая очень сходна с флорами Алтая (особенно Юго-Восточного Алтая) и Тувы и существенно отличается от центральноазиатских. Это подтверждается анализом эндемизма этой территории. Из 86 эндемичных видов, проводимых В.И. Грубовым [8] для Монгольского Алтая, 47 (54,7%) видов встречается в Туве и на Алтае (в том числе 41 вид только на Алтае) и только 15 (17,4%) видов – в гобийской части Монголии. Поэтому целесообразно рассматривать Монгольский Алтай как один из округов Алтае-Саянской провинции. Довольно высокие горные хребты Хобдосского района (Хархира, Тургунь, Хан-Хухэй), населенные бореальной флорой (Грубов В.И., 1959), вероятно, правильнее считать как энклавы флоры Алтае-Саянской провинции, окруженные пустынно-степной флорой межгорных котловин. Аналогично наиболее высокую северо-западную часть Гобийского Алтая также следует рассматривать в качестве энклавы бореальной флоры.

Таким образом, вырисовывается довольно сложная конфигурация южной границы Алтае-Саянской провинции (рис. 1). Её характер обусловлен особенностями современного рельефа (поднятие горных хребтов, выше уровня распространения пустынных степей) и историческими причинами. Плейстоценовые похолодания способствовали миграциям высокогорных, аркто-высокогорных и горно-степных видов на юг, а периоды повышенной влажности климата вызывали экспансию луговой растительности. В последующем элементы бореальной флоры не только сохранились на этой территории, но и оказались достаточно активными в верхних поясах гор.

Изучение распространения эндемичных и реликтовых видов на территории Алтае-Саянской провинции, а также сравнение видового состава и структуры флор позволило нам выделить в 1987 г. 3 подпровинции: Северную Алтае-Саянскую, Южную Алтае-Саянскую и Алтае-Хангайскую (рис. 1) [7].

Северная Алтае-Саянская подпровинция охватывает территорию Западного и Северо-Восточного Алтая, Салаир, Кузнецкий Алатау, северный мегасклон Западного Саяна, гумидные районы Восточного Саяна (Агульский, Манский, Восточный Тункинский) и Хамар-Дабана. Флора подпровинции характеризуется присутствием третичных неморальных реликтов, видов, генетически связанных с неморальным флористическим комплексом. Эндемизм относительно невысок. Среди эндемичных видов – палеоэндемы, уходящие корнями в третичную неморальную флору, и высокогорные неоэндемы. Во флоре относительно низка роль азиатских видов, немногочисленны высокогорные и горно-степные, значительно участие евразийских видов.

Южная Алтае-Саянская подпровинция включает Южный и Центральный Алтай, южный мегасклон Западного Саяна, большинство районов Восточного Саяна и Хамар-Дабана, Прихубсугулье. Во флоре этой территории достаточно высок уровень эндемизма (особенно в степных флорах), характерно наличие плейстоценовых гляциальных и перигляциальных реликтов. В структуре флоры значительную роль играют азиатские виды, высок процент арктальпийских, высокогорных и степных видов.

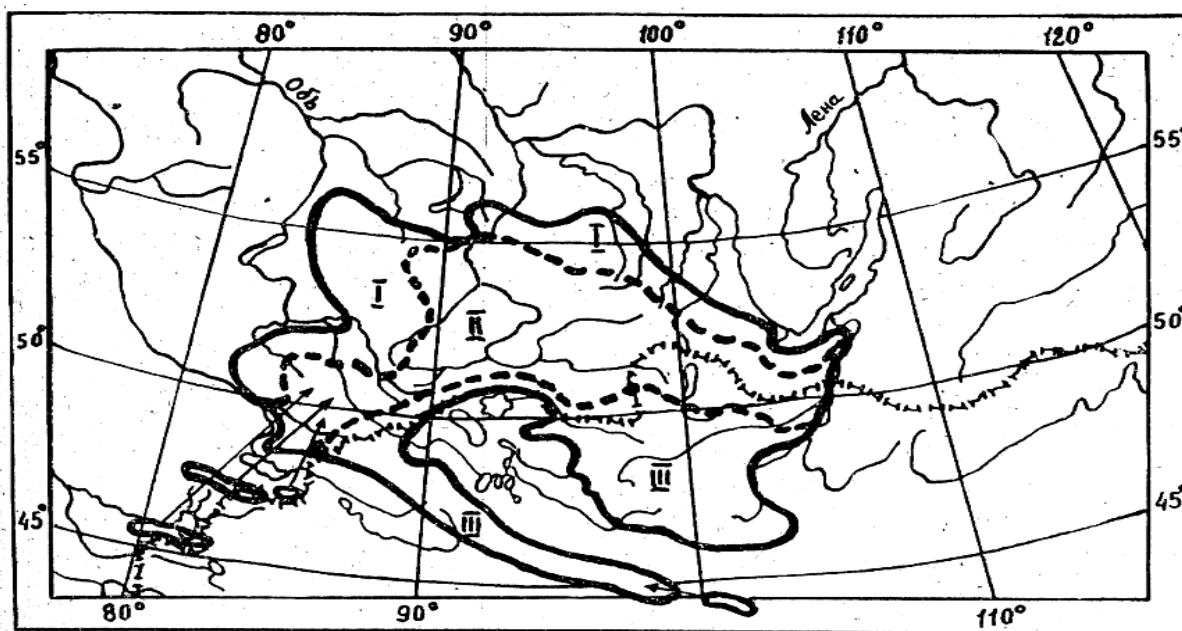


Рис. 1. Схема Алтае-Саянской провинции: I – Северная Алтае-Саянская подпровинция; II – Южная Алтае-Саянская подпровинция; III – Алтае-Хангайская подпровинция

Алтае-Хангайская подпровинция охватывает территорию Юго-Восточного Алтая, Монгольского Алтая, Юго-Западной Тувы, южные мегасклоны Танну-Ола, Хангай. К ней следует относить и южные энклавы флор в высоких участках хребтов Хобдосского района и Гобийского Алтая на северных мегасклонах Саура, Тарбагатай и Джунгарского Алатау.

Флора подпровинции отличается самобытностью. Процент эндемизма наиболее высок. Среди эндемичных видов наряду с многочисленными неэндемиами встречаются и палеоэндемы, имеющие генетические связи в степных и высокогорных флорах Центральной Азии. Характерно присутствие третичных степных и высокогорных реликтов. Отмечено наиболее высокое содержание азиатских (особенно южносибирских и южносибирско-центральноазиатских, высокогорных и горно-степных видов).

Выделенные выше подпровинции отражают не только зонально-климатическую обусловленность флоры, но и историческую. Развитие флоры Северной Алтае-Саянской подпровинции происходило на основе третичных хвойношироколиственных лесов в тесном взаимодействии с другими бореальными флорами. Характер флоры Южной Алтае-Саянской подпровинции определяется событиями плейстоцена: миграции аркто-высокогорных и высокогорных видов, становление плейстоценового флористического «комплекса» И.М. Крашенинникова (1939) и оформление «островных» степных флор. Богатая и своеобразная флора Алтае-Хангайской подпровинции формировалась в тесной взаимосвязи с флорами Центральной Азии и южных азиатских высокогорий. Усиливающаяся аридизация и горнообразовательные процессы способствовали усилению видообразовательных процессов и оформлению многочисленных эндемиков. По мнению Л.И. Малышева [5] эта территория являлась мощным очагом альпийского видообразования.

В 2005 г. начинается издание фундаментальной сводки «Флора Алтая», в которой Р.В. Камелин [9] приводит схему ботанико-географического районирования Алтая. Территория Алтая в этой схеме существенно отличается от традиционно принимаемой в географической и ботанической литературе. Автор существенно увеличивает её, присоединяя к Горному Алтаю хребты Монгольского Алтая, Тарбагатай, Саур и значительную часть Западного Саяна. Территория Алтая входит в состав трех провинций: Алтае-Западно-Саянская горная провинция Евросибирской подобласти, Алтае-Джунгарская горная и Тувино-Монгольская провинции Степной подобласти Циркумбореальной области. Последние две провинции частично располагаются на территории Алтая. Алтае-Джунгарская горная провинция по Р.В. Камелину включает вне пределов Алтая систему низкогорий Восточного Казахстана и частично Центрально-Казахстанский мелкосопочник. В Тувино-Монгольскую провинцию вне Алтая еще входит Котловина Больших озер Монголии и большая часть Центральной и Южной Тувы. Восточная часть Алтае-Саянской флористической провинции рассматривается автором как отдельная от Алтая, самостоятельная Саяно-Прибайкальская провинция. Такая схема ботанико-

географического районирования больше соответствует географическому районированию и отражает зональное разделение на Евросибирскую и Степную подобласти Циркумбореальной области Голарктика.

В качестве рабочей схемы для большой фундаментальной работы «Флоры Алтая» эта система, вероятно, очень удобна для отражения географического распространения видов. Очень удачно показаны ботанико-географические связи Алтая с Северо-Западной Монголией, китайской территорией Алтая и Западным Саяном. Вместе с тем принятие такой схемы приводит к искусственному разделению Алтае-Саянской провинции флористического районирования Сибири и Северной Монголии на отдельные провинции, относимые к различным подобластям. Поэтому нам представляется важным, учитывая тесные связи высокогорных, горно-лесных и горно-степных флористических комплексов Алтая, Монгольского Алтая, Западного и Восточного Саяна сохранить целостный выдел флористического районирования. Специфику зонального и секторального деления провинции можно отразить через выделение подпровинций и округов.

В настоящее время имеется целый ряд схем районирования Южной Сибири и Северо-Западной Монголии, выполненных географами, геоморфологами и ландшафтоведомы. Среди них особый интерес в связи с рассматриваемыми проблемами представляет схема районирования Д.В. Черных, Д.В. Золотова [10]. Авторы представляют достаточно широко Алтае-Хангае-Саянскую горную физико-географическую страну, выделяя в её пределах 10 областей. При этом границы областей в значительной степени обусловлены орографией территории, но нередко это отражает географические закономерности изменения климатических факторов (тепло- и влагообеспеченность). Схема весьма наглядно показывает связи и различия отдельных регионов, а границы горной страны в основном совпадают с границами Алтае-Саянской флористической провинции. Подобная схема была принята и при выделении Алтае-Саянского экорегиона и рассмотрении вопросов сохранения биоразнообразия в нем.

Литература

1. Губанов И.А. Конспект флоры Внешней Монголии (сосудистые растения). М.: Валанг, 1996.
2. Грубов В.И., Юнатов А.А. Основные особенности флоры Монгольской Народной Республики в связи с её районированием. – Бот. Журн., 1952, т. 37, №1, с. 45-64.
3. Грубов В.И. Опыт ботанико-географического районирования Центральной Азии. – Л.: Изд-во АН СССР, 1959. – 78 с.
4. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. Л.: Наука, 1978. – 245 с.
5. Малышев Л.И. Генетические связи высокогорных флор Южной Сибири и Монголии. – Изв. СО АН СССР. Сер. Биол., 1968, вып.3, 315, с. 23-31.
6. Камелин Р.В. Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии. – Л.: Наука, 1973. – 355 с.
7. Ревушкин А.С. Материалы к флористическому районированию Алтае-Саянской провинции. // Флора, растительность и растительные ресурсы Сибири. – Томск, 1987. – С. 32-46.
8. Грубов В.И. Эндемичные виды флоры Монгольской Народной Республики. – Новости сист. Высш. Растений. Л.: Наука, 1984, №21. – С. 202-220.
9. Камелин Р.В. Краткий очерк природных условий и растительного покрова Алтайской горной страны. // Флора Алтая. Т. I. – Барнаул, 2005.-с. 22-54.
10. Черных Д.В., Золотов Д.В. Алтае-Хангае-Саянская горная страна: позиционно-географический подход к районированию. // Мир науки, культуры, образования, 2011. №6(31) – с. 244-250.