

## ЦЕНТРАЛЬНО-АЗИАТСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ В РАСТИТЕЛЬНОМ ПОКРОВЕ ЮГО-ВОСТОЧНОГО АЛТАЯ

А.С. Ревушкин, Н.А. Рудая  
Томский государственный университет

В работах, посвященных характеристике природных условий Алтая, нередко отмечается его сходство с Центральной Азией. В схемах ботанико-географического районирования юго-восточные районы Горного Алтая иногда включаются в состав Центральной Азии [4, 8, 10]. Изучение состава биоты и растительного покрова показывает целесообразность включения всей территории Горного Алтая в Алтае-Саянскую провинцию [9]. Тем не менее, черты сходства Алтая с Центральной Азией проявляются в характере рельефа, климата, растительного и почвенного покрова. Большой интерес представляет изучение центрально-азиатских элементов во флоре Горного Алтая.

Под центрально-азиатскими элементами флоры понимаются виды, преобладающая часть ареала которых охватывает территорию Центральной Азии. Такие виды во флоре гор Южной Сибири выделяются многими исследователями [5, 6, 9, 12], однако до сих пор отсутствует четкое представление о времени и характере появления этих видов в Горном Алтае. Большинство авторов считает такие виды аллохтонными и связывает их появление с миграциями центрально-азиатских элементов в горы Южной Сибири в ксеротермический период, существование которого предполагается в голоцене или в конце плейстоцена. Однако палеогеографические исследования [15] не подтверждают существование периода жаркого и сухого климата в послеледниковье. Кроме этого достаточно трудно представить миграцию пустынно-степных видов через орографические барьеры. Автохтонное же происхождение или миграция этих элементов из Центральной Азии в плиоцене трудно согласуется с представлениями палеогеографов о масштабах и характере плейстоценовых оледенений в Горном Алтае.

Проблема выживания биоты в условиях максимума плейстоценового оледенения носит более общий характер и касается всей территории умеренной зоны Северного полушария, подвергавшейся оледенению. Границы горного и материкового оледенения и его характер в реконструкциях разных исследователей не только не совпадают в деталях, но зачастую и принципиально различны, как отличаются и климатические условия одних и тех же регионов для одних и тех же хронологических срезов в работах разных авторов. В общем случае палеогеографические сценарии эволюции четвертичного оледенения, базирующиеся преимущественно на палеогляциологических и геоморфологических материалах, предлагают максимальные размеры и объемы ледников. «Минималистские» тен-

денции присущи палеогеографическим схемам, базирующимся на данных четвертичной стратиграфии, главным образом – палеоботаники и палеозоологии. Третья, наиболее малочисленная, но и наиболее активная группа исследователей («современные антигляциалисты») полностью отрицают сколько-нибудь значительное плейстоценовое оледенение не только на территории современных материковых окраин, но и во внутриконтинентальных, в том числе и горных областях (обзор, например, в работе М.Г. Гросвальда [1]).

Что же касается территории Горного Алтая, то, согласно традиционным и наиболее умеренным версиям [3], в эпоху последнего, позднеюрмского, оледенения лишь в речных долинах рек Уландрык и Шибеты на северо-восточном Сайлюгеме мог существовать «коридор» для проникновения центрально-азиатских видов в Горный Алтай. Но и этот «коридор», по представлениям Е.В. Девяткина, в более ранние эпохи закрывался ледниками максимального оледенения гор Южной Сибири.

Самые последние реконструкции [11] полностью отрицают возможность существования путей миграции центрально-азиатской флоры в бассейн Чуи и Катунь, поскольку восстановленные климатические условия даже времени последнего оледенения (с максимумом развития 18–20 тыс. лет назад) предполагают в Юго-Восточном и Центральном Алтае практически сплошное распространение ледников. При этом некоторые межгорные впадины, которые не занимались льдом, были заполнены огромными ледниково-подпрудными озерами, характерной чертой режима которых были регулярные катастрофические сбросы воды. Такая агрессивная палеогляциогидрологическая обстановка в древнеледниковых районах не только исключала существование каких-то путей миграции растений из Центральной Азии в Горный Алтай, но и не способствовала сохранению доледниковых растительных комплексов *in situ*.

Виды центрально-азиатского происхождения встречаются почти по всей территории Центрального Алтая и особенно распространены в Юго-Восточном Алтае. Летом 1996 года была предпринята алтайская ботаническая экспедиция ТГУ, одной из целей которой было более подробное исследование центрально-азиатских элементов. Изучение распространения, экологии и особенностей размножения центрально-азиатских видов может помочь в дальнейшем при реконструкции природных условий в позднем плейстоцене.

Изучение центрально-азиатских элементов показало их относительную разнородность. По характеру географического распространения и экологической приуроченности они могут быть разделены по крайней мере на четыре группы: высокогорные петрофиты (ультраореофиты); виды высокогорных степей и пустошей; виды петрофитных степей средних уровней гор и виды пустынно-степных межгорных котловин.

Виды первой группы встречаются, как правило, на верхней границе распространения сосудистых растений и приурочены к крутым каменистым склонам, щебнистым россыпям и каменистым тундрам плоских водоразделов. Это такие виды как *Dryadanthe tetrandra* (Bunge) Juz., *Taphrospermum altaicum* C. A. M., *Draba oreades* Schrenk., *Waldheimia tridactylites* Kar. et Kir., *Saussurea glaciales* Herd. и др. Их ареалы охватывают наиболее высокие горные системы Центральной Азии (Памир, Тянь-Шань, Гималаи). В Горном Алтае они встречаются лишь на хребтах Юго-Восточного Алтая.

Вторая группа включает виды, сходные по характеру ареала, но отличающиеся по своей экологии – *Saussurea leucophylla* Schrenk., *Poa attenuata* Trin., *Oxytropis oligantha* Bunge, *Stellaria petraea* Bunge и др. Как правило, они растут в высокогорных степях и кобрезиевых тундрах. На Алтае встречаются в высокогорьях на границе с Монголией (хребты Сайлюгем, Чихачева, Курайский).

Третья группа представлена видами петрофитных степей. Наряду с центрально-азиатскими видами, широко распространенными в Центральной Азии и Сибири (*Ceratoides papposa* Botsch.), в нее включены эндемики и субэндемики Алтае-Саянской провинции, имеющие генетические корни в Центральной Азии (*Gueldenstaedtia monophylla* Fisch., *Brachanthemum varanovii* Krash.). Они растут в петрофитных, реже разногравно-дерновинно-злаковых степях и на скальных обнажениях. Многие из этих видов имеют дизъюнктивный ареал и приурочены к карбонатным субстратам, что свидетельствует об их реликтовом характере. На территории Алтая большая часть таких видов (с низкой активностью) встречается в Центральном Алтае, некоторые (наиболее активные) виды обычны и в Юго-Восточном Алтае.

Кроме собственно центрально-азиатских видов к группе горно-степных можно отнести виды, имеющие типичную для центрально-азиатских элементов в этом поясе жизненную форму. Это, например, остролодочник трагакантовый (*Oxytropis tragacantoides* Fisch.) из семейства бобовых, произрастающий на скалах и каменистых склонах. Он имеет характерную для центрально-азиатских видов форму колючей подушки. Подобие жизненных форм указывает на схожесть их местообитаний в горах Центральной Азии и Юго-Восточного Алтая.

Многие из горно-степных центрально-азиатских видов приурочены к особой группе формаций петрофитных степей, образующихся, главным образом, на

крутых каменистых склонах и характеризующихся повышенным содержанием ксеропетрофитов. Широко распространены в подобных формациях подушкообразные, стелющиеся и луковичные растения. Петрофитные степи занимают, как правило, местообитания, мало пригодные для развития других типов растительности. Расположение и экологические особенности таких степей позволяют им сохраняться достаточно долго в неизменном виде, поэтому они могут служить своеобразными убежищами для растений во время неблагоприятных климатических условий, таких, например, как ледниковые эпохи подобные четвертичным.

В Юго-Восточном Алтае петрофитные степи представлены каменистыми опустыненными и каменистыми настоящими степями. Каменистые опустыненные степи характеризуются редким несомкнутым растительным покровом с преобладанием ксерофильных кустарников, кустарничков и сравнительно малым участием травянистых форм. На Алтае такие степи развиваются на каменистых склонах, прилегающих к Чуйской котловине, к долинам рек Чуи, Джасатора, Аргута, а также среднем течении р. Катунь. Географический анализ флоры каменистых опустыненных степей показывает большой процент видов с центрально-азиатскими типами ареалов – 36,1% и довольно высокий эндемизм – 13,5% [7].

Каменистые настоящие степи также встречаются в центральных и юго-восточных районах Алтая.

Последняя группа центрально-азиатских видов представлена видами опустыненных степей и полупустынь (*Stipa glareosa* P. Smirnov, *Anabasis brevifolia* C. A. M., *Chenopodium frutescens* C. A. M., *Caragana bunge* Ledeb., *Oxytropis aciphylla* Fisch. и др.) Ареалы этих видов различаются по своим размерам и преимущественно охватывают пустынные территории Центральной Азии. В Горном Алтае такие виды встречаются в основном в Чуйской котловине, образуя своеобразные рефугиумы пустынно-степной флоры Центральной Азии. Наиболее богаты этими видами окрестности Чаган-Узуна, Ортолыка, Кош-Агача (северо-западная часть Чуйской котловины). Кроме опустыненных степей и галофитных сообществ, такие виды могут поселяться на каменистых и скальных обнажениях. Большинство из них обладают узкой экологической амплитудой, низкой способностью к размножению и расселению.

Виды, относящиеся к группе высокогорных петрофитов и к группам видов высокогорных и каменистых степей, могли переживать позднелайстоценовые события располагаясь на верхних гипсометрических уровнях гор, либо занимая каменистые местообитания, возможность существования которых вероятна при любом сценарии эволюций природных условий в позднем плейстоцене. Вопрос же о возможности выживания пустынно-степных центрально-азиатских элементов во время последнего оледенения в Горном Алтае является самым спорным. Исходя из экологи-

ческих и биологических характеристик пустынно-степных видов можно предположить их автохтонный характер во флоре Горного Алтая. Но последнее обязательно связано с существованием открытых степных и пустынно-степных участков в Юго-Восточном Алтае во время позднеплейстоценового оледенения. И хотя имеются палинологические данные, свидетельствующие об этом, такое предположение не согласуется со многими палеогеографическими схемами.

Таким образом, проблема центрально-азиатских элементов в растительном покрове Горного Алтая требует более подробного и тщательного изучения. Пока на основании имеющихся сегодня ботанико-географических данных наиболее вероятным будет допустить наличие «коридора», связывающего в плейстоцене Юго-Восточный Алтай и Северо-Западную Монголию.

### Литература

1. Гросвальд М.Г. Проект "Айсмал" — предпосылки, задачи и перспективы // Материалы гляциологических исследований. М., 1996. Вып. 80. С. 119–122.
2. Грубов В.И. Опыт ботанико-географического районирования Центральной Азии. Л.: Наука, 1959. 77 с.
3. Девяткин Е.В. Кайнозойские ороложения и новейшая тектоника Юго-Восточного Алтая // Тр. Геол. Инст. АН СССР, 1965. Вып. 126. 244 с.
4. Калинина А.В. Основные типы пастбищ Монгольской Народной Республики (их структура и продуктивность). Л.: Наука, 1974. 128 с.
5. Красноборов И.М. Высокогорная флора Западного Алтая. Новосибирск: Наука, 1976. 50 с.
6. Куминова А.В. Некоторые вопросы формирования современного растительного покрова Алтая // Материалы по истории флоры и растительности СССР. М.-Л., 1963. Вып. 4. С. 438–462.
7. Куминова А.В. Растительный покров Алтая. Новосибирск: АН СССР, 1960. 450 с.
8. Огуреева Г.И. Ботаническая география Алтая. М.: Мысль, 1980. 189 с.
9. Ревушкин А.С. Высокогорная флора Алтая. Томск: Изд. ТГУ, 1988. 319 с.
10. Ревушкин А.С. Материалы к флористическому районированию Алтае-Саянской провинции // Флора, растительность и растительные ресурсы Сибири. Томск: Изд. ТГУ, 1987. С. 32–37.
11. Рудой А.П. Четвертичная гляциогидрология гор Центральной Азии. Автореф. дисс... докт. географ. наук. М.: Инст. географ. РАН, 1995. 35 с.
12. Соболевская К.А. Основные моменты истории формирования флоры и растительности Тувы с третичного времени // Материалы по истории флоры и растительности СССР. М.: Наука, 1958. Вып. 3. С. 249–316.
13. Флора Сибири. Роасеae (Gramineae) / Сост. Пешкова Г.А., Никифорова О.Д., Ломоносова М.Н. и др. Новосибирск: Наука, 1990. Т. 2. 361 с.
14. Флора Сибири. Salicaceae-Amarantaceae / Сост. Ломоносова М.Н., Большаков И.М., Красноборова И.М. и др. Новосибирск: Наука, 1992. Т. 5. 312 с.
15. Хотинский Н.А. Голоцен Северной Азии. М.: Наука, 1977. 119 с.