



СТЕПНЫЕ РЕЛИКТЫ ВО ФЛОРЕ ГОРНОГО АЛТАЯ

Иванов А. А., Ревушкин А. С.

Национальный исследовательский Томский государственный университет,
г. Томск, Россия

e-mail: ivanovandrew03@mail.ru

Аннотация: Изучение реликтовых видов растений способствует познанию процессов флорогенеза и прогнозированию подобных изменений биоценозов в будущем. В предлагаемой публикации приводится попытка классификации степных реликтов флоры Горного Алтая, показана связь распространения горно-степных и пустынно-степных реликтов с реконструкциями событий плейстоцена.

В библиотеке Гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета хранятся два полных конспекта «Флоры Казахстана» с дарственными надписями редактора, академика Н.В. Павлова, «Дорогому Вевею» и «Дорогому Эльпасу», такие слова можно прочесть на этих книгах. Этими шутивными именами Н.В. Павлов называл своих томских друзей, профессоров Виктора Владимировича Ревердатто и Лидию Палладиевну Сергиевскую. «Флора Казахстана», а также гербарные материалы, собранные Н.В. Павловым в экспедициях в Монголии и Казахстане, регулярно используются томскими ботаниками. Среди разнообразных ботанических увлечений академика особое место занимала ботаническая география, проблемы изучения флор Центральной Азии и сопредельных стран.

Выделение и изучение реликтовых видов имеет особое значение для познания истории формирования растительного покрова и прогнозирования его изменений в будущем. Первые работы по описанию реликтовых видов флоры Сибири были сделаны П.Н. Крыловым в 1891 году. В дальнейшем неморальные реликты подробно изучались А.В. Положий и Э.Д. Крапивкиной. Гляциальным реликтам посвящены работы В.В. Ревердатто, К.А. Соболевской и А.В. Положий. Стоит отметить, что меньшее внимание было уделено изучению реликтов степных флор, занимающих обширные пространства на юге Сибири.

В 1995 году томскими ботаниками были выделены флористические комплексы реликтового характера с целью уточнения палеогеографических реконструкций (Ревушкин, 1995). Появились публикации, посвященные связям флор Юго-Восточного Алтая и Монголии (Пяк, Эбель, Щеголева, 1997). В 1999 году А.И. Пяк и П.С. Бородавко рассмотрели географическое распространение трех видов (*Erodium tibetanicum* Edgew. & Hook.f., *Chenopodium frutescens* C.A.Mey. и *Crucihimalaya rupicola* (Krylov) A.L.Ebel & D.A.German) в связи с эволюцией Чуйско-Курайской лимносистемы.

Проблема выделения степных реликтов связана с изменениями природной среды в прошлом. В последние годы географы Томского университета подвели итоги многолетних работ по реконструкции изменений природной среды на территории Горного Алтая. В этой связи появилась возможность рассматривать реликтовые виды на фоне палееорекопструкций плейстоцена. Выявление предполагаемых реликтовых видов основывается на полном или частичном соответствии таксонов определенным критериям реликтовости: географическому (дизъюнкции ареалов, редкая встречаемость) и экологическому (специфика местообитаний, низкая плотность популяций). В результате анализа флоры Горного Алтая на основе литературных данных и собственных полевых наблюдений нами было выделено 2 группы реликтовых видов в степных флорах Алтая.

Горно-степные реликты. Типичными представителями горно-степных реликтов можно считать *Arnebia guttata* Bunge, *Gueldenstaedtia monophylla* Fisch. и *Microstigma deflexum* (Bunge). В Горном Алтае все эти виды встречаются в сходных местообитаниях Яломанской котловины и устья Чуи, где в полной мере демонстрируют свою петрофитную природу, произрастая на скальных, каменисто-щебнистых и дресвяных субстратах. Общий географический анализ распространения этих видов показал, что несмотря на схожесть в экологии их ареалы значительно отличаются (различна степень дизъюнкции, размер

охватываемых территорий и плотность популяций), что позволяет судить об их различном возрасте. При этом особая связь этой группы реликтов с долинами притоков Катунь: рек Большого и Малого Яломана, Ини и Чуи – может обуславливаться переносом семян при прорывах ледниково-подпрудного пра-Чуйского озера и их задержкой в долинах или сохранении популяций рассматриваемых видов на крутых склонах, в отдельных рефугиумах. Скорее всего к этой группе могут относиться еще несколько видов.

Пустынно-степные реликты. Распространение пустынно-степных реликтов в Горном Алтае связано исключительно с Юго-Восточным Алтаем (Чуйской котловиной), а значительная часть ареалов данных видов заключена в пустынно-степной котловине Западной Монголии. По экологии пустынно-степные реликты можно разделить на 2-3 группы: солончаковые виды, растения опустыненных и петрофитных степей и обитатели пестроцветных палеоген-неогеновых отложений. В качестве примера пустынно-степных реликтов рассмотрим распространение и экологию некоторых видов.

***Anabasis brevifolia* С.А.Мей.** Встречается на щебнистых и глинисто-галечниковых солонцеватых склонах, осыпях. Рассеяно на скалистых склонах, обнажениях третичных пород, по бортам и днищам сайров. Известны местонахождения в Тыве в Монгун-Тайгинском районе и в Убсунурской котловине. В Монголии указывается для Северо-Запада, где зачастую входит в состав сообществ пустынной и пустынно-степной зон в качестве эдификатора.

***Caragana bungei* Ledeb.** Произрастает в горно-степных районах, опустыненных песчаных и петрофитных степях, на скалах, по руслам временных водотоков. Широко распространен в котловинных формах рельефа (Центрально-Тувинской, Чуйской, Хемчикской). В Монголии указывается для таких ботанико-географических районов как Монгольский и Гобийский Алтай, Хобдосского и Хангайского района, котловины Больших озер и долины озер (Грубов, 1982).

***Chenopodium frutescens* С.А.Мей.** Можно встретить в солонцеватых пустынных глинистых степях, полупустынях, пустынях и солончаках, на щебнистых склонах. В Тыве произрастает на границе вблизи оз. Убсу-Нур. Для Северо-Западной Монголии формации с доминированием и участием *C. frutescens* являются типичными для остепненно-пустынных и пустынно-степных сообществ (Буян-Орших, 1999). При этом в отдельных фитоценозах *A. brevifolia*, *C. bungei* и *C. frutescens* могут составлять единое сообщество, как на выходах палеоген-неогеновых отложений в долине р. Кызылчин в Чуйской котловине.

***Erodium tibetanum* Edgew. & Hook.f.** Встречается в каменистых и щебнистых степях, по песчано-галечниковым днищам сайров, на скалах. Может занимать эродированные пологие склоны южной экспозиции с мелкощебнистым песчано-глинистым субстратом. Распространен на Северо-Западе Монголии. Для Юго-Восточного Алтая известны только узколокальные популяции в нижнем течении р. Чаган-Узун.

***Nitraria sibirica* Pall.** Замечена в степном поясе в горах, на солонцеватых лугах и степях, преимущественно в котловинных формах рельефа, на солонцах и солончаках. В Тыве распространена в Центрально-Тувинской, Турано-Уюкской и Убсунурской котловинах, в окрестностях Эрзина и границы Тывы вблизи оз. Убсу-Нур. Довольно обширно распространена на Юго-Западе Монголии. На Алтае можно встретить только в Чуйской котловине.

***Reaumuria songarica* (Pall.) Maxim.** Произрастает преимущественно на солончаках, в солончаковых опустыненных степях, каменистых, песчаных и глинистых мелкощебнистых полупустынях и пустынях, на каменистых склонах. В Тыве в Убсунурской котловине и в окрестностях оз. Шара-Нур и Дус-Холь. В Монголии широко распространена на северо-западе и юге.

Появление пустынно-степных реликтов в Горном Алтае мы равным образом связываем с периодом последнего оледенения Северо-Западного Алтая, хронологический интервал максимума которого принимается А.Н. Рудым и Г.Г. Русановым (2012) за 18-22 тыс. л. н., со временем существования и деградации ледниково-подпрудного пра-Чуйского озера, со значительными поднятиями плато Сайлюгем и горных хребтов (Курайского, Южно-Чуйского,

Чихачева, Шапшальского). Эти сложные геоморфологические процессы в свою очередь привнесли значительные изменения в гидрографическую сеть Чуйской котловины: поменялось направление водотоков, Чуя повернула свой сток в бассейн Оби. При этом расходы водотоков были на порядки выше современных. Таким образом, некоторые виды пустынно-степных реликтов Центральноазиатского флористического комплекса смогли сохраниться во флоре Горного Алтая, задержавшись в особых экотопах по типу рефугиумов. Ярким примером последних могут послужить обнажения доорогенной реликтовой поверхности, сложенной палеоген-неогеновыми (часто соленосными) отложениями, поверхности, перекрытые продуктами их разрушения, и депрессии, на которых происходит аккумуляция вымываемых оттуда солей (Пяк, Бородавко, 1999).

Сделана попытка выявления пустынно-степных реликтовых видов на основе характера их распространения в Горном Алтае и соответствия выбранным критериям реликтовости. Всего нами выделено 30 видов высших сосудистых растений. Таксономический спектр полученного множества видов представлен 24 родами, принадлежащими к 14 семействам. Лидирующим по видовому составу пустынно-степных реликтов является семейство *Chenopodiaceae*, включающее в свой состав 8 реликтовых элементов.

В заключение хотелось бы отметить, что анализ географического распространения и экологии степных реликтов способен корректировать картины палеогеографических реконструкций и давать важную информацию об этапах формирования степной растительности и изменению растительного покрова на территории, в том числе Горного Алтая.

Список литературы

- Буян-Орших Х. О формациях с доминированием и участием *Chenopodium frutescens* С.А.Мей. В Северо-Западной Монголии // Krylovia, 1999. – Т. 1, № 1. – С. 26-36.
- Грубов В. И. Определитель сосудистых растений Монголии – Л.: Наука, 1982. – 443 с.
- Губанов И. А. Конспект флоры Внешней Монголии. – М.: «Валанг», 1996. – 136 с.
- Пяк А. И., Бородавко П. С. Особенности распространения реликтовых элементов флоры Юго-Восточного Алтая и их сообществ в связи с эволюцией Чуйско-Курайской лимносистемы // Krylovia, 1999. – Т. 1, № 1. – С. 49–60.
- Пяк А. И., Эбель А. Л., Щеголева Н. В. О реликтовом характере растительного покрова бассейна ручья Кызылчин (Юго-Восточный Алтай) // Природные условия, история и культура Западной Монголии и сопредельных регионов. – Томск, 1997. – С. 73.
- Ревушкин А. С. Исследование растительного покрова Горного Алтая в целях палеогеографических реконструкций // Проблемы изучения растительного покрова Сибири. – Томск, 1995. – С. 118-120.
- Рудой А. Н., Русанов Г. Г. Последнее оледенение Северо-Западного Алтая. – Томск: изд-во НТЛ, 2012. – 240 с.