

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОЛЕДНИКОВОГО БАССЕЙНА АКТРУ (СЕВЕРО-ЧУЙСКИЙ ХРЕБЕТ)

Е.Е. Тимошок

Филиал Института леса им. В.Н. Сукачева

Приведена краткая характеристика растительности горноледникового бассейна Актру. Дана характеристика основных растительных сообществ, особенностей исследования первичных сукцессий на моренных комплексах, начальной стадии синантропизации растительности.

История изучения растительности Горного Алтая, начиная с экспедиций Гмелина, Палласа, Ледбура насчитывает более 150 лет. Несмотря на достаточно полное исследование растительности многих районов Алтая [4, 5, 6, 11 и др.], вместе с тем, остаются и территории, растительный покров которых исследован недостаточно. К таким территориям можно отнести район горноледникового бассейна Актру, посещавшегося многими ботаниками, главным образом, для изучения флоры. По материалам Гербария им. П.Н. Крылова коллекции растений здесь были собраны В.В. Сапожниковым (1914), Ю. Кононовым (1949), С.А. Тимохиной (1963) и другими сибирскими ботаниками.

Материалы для данной работы были собраны в 1984, 1988, 1999 гг. В горно-тундровом, подгольцовом, горно-лесном поясах и на моренном комплексе малой ледниковой эпохи ледника Малый Актру было сделано более 50 геоботанических описаний растительности.

Горноледниковый бассейн Актру расположен в восточной части горного узла Бил-Иирду на северном макросклоне Северо-Чуйского хребта.

Наиболее характерными элементами рельефа, определяющими особенности размещения растительного покрова, являются сочетание высокоподнятых вершин (до 4000 м над ур.м.), обширных плато (2800–3000 м над ур.м.) и крутых склонов долины р. Актру с глубокими цирками, карами. Территория бассейна сложена однообразными и сильно дислоцированными серицитов-хлоритовыми сланцами и другими породами девонского возраста, подверженных процессам выветривания и легко разрушающихся, что способствует накоплению обломочного материала у подножья склонов долины, каров и языков ледников. Конусы осыпей крутых северных склонов характеризуются большой подвижностью. На склонах южной экспозиции осыпи более пологи, задернованы и состоят из сравнительно мелкого материала [1, 4, 5]. Дно долины р. Актру выполнено флювиогляциальными отложениями большой мощности с относительно ровной поверхностью, кроме приледниковой области ледников Левого и Правого Актру. Моренный чехол бассейна разнообразен по мощности и возрасту и определяет типичный моренный ландшафт высокогорий [1].

Формирование современного растительного покрова этой территории происходило под влиянием древних оледенений, однако большое значение на характер размещения растительных сообществ оказывает современное оледенение, определяющее в значительной степени и климатический режим территории.

Согласно геоботаническому районированию А.В. Куминовой [6] Северо-Чуйский хребет входит в Центрально-Алтайский высокогорный округ, Чуйский высокогорный район. Горный характер территории, особенности рельефа и климатические условия определяют характер распространения растительных сообществ. Изучение современной климаксовой растительности этой территории, развитой на участках не покрывавшихся ледниками в течение последних столетий и первичных сукцессий растительности на молодых моренных комплексах представляет особый интерес.

В районе горноледникового бассейна Актру климаксовая растительность в горно-тундровом поясе представлена высокогорными тундрами и мелкоствольными альпийскими лугами; в подгольцовом (субальпийском) поясе – подгольцовыми редколесьями и небольшими фрагментами субальпийских лугов; в горно-лесном поясе – кедрово-лиственничными, лиственничными, кедровыми лесами.

Горные тундры

В районе горно-ледникового бассейна Актру горные тундры, как и на других хребтах Алтая [6, 9] подразделяются на два подпояса: верхний – с господством каменистых тундр и нижний – с преобладанием на выпуклых и пологих элементах рельефа дриадовых и срниковых тундр и развитием на пониженных элементах рельефа разноствольно-зеленомошных тундровых сообществ.

Каменистые тундры приурочены к вершинам и верхним частям склонов. Куртины и отдельные растения (*Potentilla gelida*, *Dryas oxyodonta*, *Hierochloa alpina* и др.) занимают здесь крайне ограниченные площади и приурочены, главным образом, к скоплениям мелкозема в понижениях между камнями.

Дриадовые и дриадово-лишайниковые тундры распространены на пологих малоснежных щебнистых участках высокогорных плато. В почвенном покрове преобладает дриада (*Dryas oxyodonta*), формирующая лишь изредка сплошной покров на значительной площади, а чаще образующая различные по размеру пятна или полосы, чередующиеся с щебнистыми участками. Нередко совместно с нею здесь встречаются кустарнички: брусника (*Vaccinium vitis-idaea*) и шикша (*Empetrum nigrum*). Из травянистых растений с низким обилием встречаются лапчатка (*Potentilla gelida*, *P. nivea*), горец (*Polygonum viviparum*), мытник

(*Pedicularis amoena*), и злаки (*Festuca Kryloviana*, *Hierochloa alpina*).

Ерниковые мохово-лишайниковые тундры приурочены к нижней части горно-тундрового пояса с большей высотой снежного покрова. Эдификатором сообществ является березка круглолистная (*Betula rotundifolia*), в незначительном обилии встречаются ивы: *Salix glauca*, *S. arbuscula* и можжевельник (*Juniperus sibirica*). В напочвенном покрове преобладают лишайники рода *Cladonia* и *Cladina*, значительно участие зеленых мхов. В кустарниковом ярусе по мезопонижениям изредка встречается голубика (*Vaccinium uliginosum* subsp. *alpinum*), более часто – брусника (*Vaccinium vitis-idaea*). Травянистые растения горец живородящий (*Polygonum viviparum*), фиалка (*Viola altaica*), *Gentiana grandiflora*, *Dracocephalum grandiflorum* и др. имеют низкое проективное покрытие (менее 1%) или встречаются единичными экземплярами.

Разнотравно-зеленомошные тундры отмечены на водоразделе Актру-Тете, близ ледника Купол. Напочвенный покров формируют зеленые мхи (около 70%), в травяном ярусе преобладает *Polygonum viviparum*, участвуют *Festuca Kryloviana*, *Pedicularis amoena*, *Potentilla gelida*, *Claytonia joanncana*, *Gentiana algida*, *Schulzia crinita*, *Viola altaica* и др. виды.

Подгольцовые редколесья

Подгольцовые кедрово-лиственничные ерnikово-зеленомошные и ерnikово-зеленомошно-лишайниковые редколесья занимают неширокую полосу на высоте (2300–2500 м н.ур.м.) главным образом, на склонах южной экспозиции и окаймляют границу горных тундр на пологих плато на водоразделах Актру-Ян-Карасу, Актру-Тете. Древесный ярус редколесий представлен невысокими кедром и лиственницами, одиночными, в виде групп или полос деревьев. В кустарниковом ярусе редколесий абсолютно доминирует *Betula rotundifolia* (20–40%). В кустарниковом ярусе постоянно присутствует брусника (*Vaccinium vitis-idaea*) и изредка голубика (*Vaccinium uliginosum* subsp. *alpinum*). В травяном ярусе участвуют злаки (*Festuca Kryloviana*, *Calamagrostis obtusata*), а также с низким обилием *Polygonum viviparum*, *P. bistorta*, *Viola altaica*, *Schulzia crinita*, *Gentiana grandiflora* и др. виды.

Горные леса

Граница леса в районе горноледникового бассейна Актру может быть отнесена к двум экологическим типам – термическому и эдафическому [2]. На склонах южной экспозиции (2300–2400 м над ур.м.) она относится к термическому типу и определяется, главным образом недостатком тепла для развития кедра и лиственницы. На склонах северной экспозиции в верховьях р. Актру из-за развития обширных подвижных осыпей граница леса снижена (до 2200 м над ур.м.) и относится к эдафическому типу.

В верхней части горно-лесного пояса на склонах южной экспозиции распространены лиственнично-кедровые и лиственничные закустаренные разнотравные, разнотравно-осоково-злаковые и разнотравно-злаковые леса. В кустарниковом (чаще разреженном) ярусе наиболее часто встречаются *Spiraea chamaedrifolia*, *Cotoneaster uniflora*, *Juniperus sibirica*, *J. pseudosabina*. В травяном покрове лиственнично-кедровых разнотравно-осоково-злаковых лесов преобладают *Calamagrostis Pavlovii* (30%) и *Carex macrogyna* subsp. *kirilovii* (около 20%), на омоховелых камнях отмечена *Vaccinium vitis-idaea* (5–7%). С проективным покрытием (1–3%) встречаются *Aegopodium alpestre*, *Saussurea controversa*, *Paeonia anomala*, *Poa altaica*, *P. Litvinoviana*, *Trifolium lipinaster*, *Geranium pseudo-sibiricum*, *Aquilegia glandulosa*. Рассеянно и единично отмечены *Geranium albiflorum*, *Lilium martagon*, *Crepis sibirica*, *Dianthus superbus*, *Solidago virga-aurea*, *Aconitum septentrionale*, *Polygonum bistorta*, *Polemonium coeruleum*.

В лиственничных закустаренных разнотравных лесах кустарниковый ярус развит неравномерно: закустаренность колеблется от 20% на участках с сомкнутым древостоем до 40% в его окнах. В нем преобладают *Salix arbuscula* и *Lonicera altaica*, участвуют с меньшим обилием *Spiraea chamaedrifolia*, *Juniperus sibirica*, *Cotoneaster uniflora*, *Rosa acicularis*. Травяной ярус имеет мозаичную структуру. Под крупными кедром он не выражен, здесь отмечены единичные растения *Aegopodium alpestre*, *Chamaenerion angustifolium*, небольшие куртины *Vaccinium vitis-idaea*. В окнах древостоя на пониженных участках преобладают *Calamagrostis Pavlovii* (10–15%) и *Aegopodium alpestre* (3–5%), на омоховелых камнях – *Vaccinium vitis-idaea*. С проективным покрытием 1–3% участвуют *Chamaenerion angustifolium*, *Thalictrum minus*, *Geranium albiflorum*, *Poa altaica*. С проективным покрытием менее 1% отмечены *Pleurospermum uralense*, *Vupleurum aureum*, *Polygonum viviparum*, *Cerastium pauciflorum*, *Dracocephalum grandiflorum*, *Dianthus superbus*, *Lilium martagon*, *Aconitum septentrionale*, *Trollius asiaticus*, *Solidago virga-aurea*, *Galium boreale* и др.

В долине верховий р. Актру отмечены три фрагмента кедровых лесов: в нижней части южного склона, у подножья моренного вала (1850 г.) ледника Малый Актру и на «кедровой» площадке, расположенной выше морены ледника М. Актру.

В кедровом лесу на крутом южном склоне (2200 м над ур.м.) отмечено множество валежин кедров, корневая система кедров обнажена и сильно возвышается над поверхностью почвы. В кустарниковом ярусе преобладает жимолость (*Lonicera altaica*), в меньшем обилии присутствует *Betula rotundifolia*. В напочвенном ярусе выделяются две синузии – злаково-осоковая и зеленомошная. Значительные участки почвы (под кедром) полностью оголены, здесь отмечены большие промоины, способствующие выпадению кедров. В травяном ярусе злако-осоковой синузии господству-

ет осока (*Carex mastoura* subsp. *kirilovii*), задерновывающая почву, в зеленомошной синузии преобладают *Hylocomium splendens* и *Pleurozium Schreberii*. Травянистые растения *Saussurea controversa*, *Aegopodium alpestre*, *Aconitum septentrionale*, *Geranium albiflorum*, *Chamaenerion angustifolium*, *Cerastium pauciflorum* и др. с пизким покрытием участвуют и в той и в другой синузии.

В кедровом ерниково-зеленомошно-лишайниковом лесу у подножья моренного комплекса ледника Малый Актру (2200 м над ур.м.) в кустарниковом ярусе преобладает *Betula rotundifolia*, в меньшем обилии – *Lonicera altaica*. Травяной и мохово-лишайниковый покров сильно трансформированы вследствие того, что здесь находится постоянный летний лагерь туристов. Значительную площадь здесь занимают оголенные участки почвы. В незначительном обилии присутствуют травянистые виды (в основном *Calamagrostis Pavlovii*, *Polygonum viviparum*, *Castilleja pallida* и др.).

Кедровый кустарниково-зеленомошный лес на «кедровой» площадке (2350 м над ур.м.) (выше морены ледника Малый Актру), представлен узкой полосой (кулисой) старых кедров под высоким каменисто-щебнисто-мелкоземистым валом (высотой около 15–20 м). На почве много валежии кедров, как недавно упавших и еще неомоховевших, так и уже полуразрушенных. Кустарниковый ярус неравномерный, приурочен к окнам древостоя. Состоит из *Betula rotundifolia* (5%), *Lonicera altaica* (2%), *Salix reticulata* (1%), *S. berberifolia* (1%). В започвенном ярусе выделяются 3 синузии: почти лишенные травяного покрова участки под кронами кедров с редкими экземплярами *Aegopodium alpestre* и *Bergenia crassifolia*; баданово-зеленомошная – на омоховелых камнях около 1 м выс., с преобладанием *Bergenia crassifolia*, участием *Empetrum nigrum* и зеленых мхов и разнотравно-злаковая синузия в понижениях между камнями с участием разнотравья *Melandrium triste*, *Cerastium pauciflorum*, *Swertia obtusa* и преобладанием овсяницы (*Festuca rubra*). Рядом с полосой кедров на этой же пологой площадке, молодой лиственничный лес, сформировавшийся после отступления ледников.

Дендрохронологические данные, полученные в 1999 г. (обработаны аспирантом Филиала Института леса А. Бочаровым) свидетельствуют о том, что все три кедровника имеют близкий возраст (возраст кедров – до 500 лет) наиболее древние в данном районе, сохранившиеся с XVI в., пережившие эпоху последнего максимального развития ледников (середина XIX века). Подобные кедровники ни в верхней, ни в средней части горно-лесного пояса в долине р. Актру не отмечены. По видимому, эти участки кедровых лесов можно считать реликтами малой ледниковой эпохи, в связи с чем их целесообразно выделить как памятники природы, имеющие большое научное значение. В связи с этим, из реликтового кедровника у подножья морены ледника Малый Актру, подвергающе-

гося постоянной высокой рекреационной нагрузке, в целях его охраны необходимо убрать постоянную летнюю туристическую стоянку.

В долине р. Актру на флювиогляциальных отложениях развиты молодые разновозрастные лиственничные леса. Древесный ярус густо сомкнут, либо представлен куртинами или кулисами молодых лиственниц. В кустарниковом ярусе (чаще разреженном) отмечены *Salix arbuscula*, *S. glauca*, *Pentaphylloides fruticosa*, *Betula rotundifolia*, *Myricaria dahurica*. Травяной покров несомкнут и представлен куртинами, группами или единичными особями *Dryas oxyodonta*, *Erigeron eriocalyx*, *Aster alpinus*, *Poa alpigena*, *Epilobium latifolium*, *Leontopodium ochroleucum* и др.

Заключая очерк растительности горноледникового бассейна Актру, необходимо отметить, что исследованный район является чрезвычайно интересным модельным участком и с точки зрения исследований синантропизации растительности высокогорий. До настоящего времени его можно было считать мало нарушенным, находящимся на очень ранней стадии антропогенной трансформации. Альпийский тип рельефа с крутыми склонами, отсутствие развитой луговой растительности и удаленность от основных скотопрогонных путей обусловили минимальный выпас и нарушенность растительных сообществ при пастбище скота. Основным антропогенным фактором являются рекреационные нагрузки, вследствие развития туризма и альпинизма. Необходимо отметить, что в последние 2–3 года рекреационные нагрузки на растительный покров этого района, крайне уязвимый к вытаптыванию, многократно возрастают в связи со строительством автомобильной дороги и посещением района не только пешими туристами, но и большим числом автотуристов.

К настоящему времени наиболее нарушенным является небольшой участок коренной растительности в верхней части лесного пояса на территории гляциологического стационара Томского государственного университета, существующего с 1957 г., прилегающей к нему территории базы МЧС Республики Алтай и метеостанции. По материалам 1999 г. здесь отмечено 20 видов синантропных растений. Главным образом они относятся к антропофитам (виды ранее не свойственные этой территории). Это, прежде всего рудеральные виды: *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album*, *Polygonum aviculare*, *Plantago major*, *Taraxacum officinale*, *Lappula echinata*, *Leonurus tataricus*, а также *Trifolium repens*, *Potentilla argentea*, *P. chrisanta*, *Medicago platycarpus*, *Oberna behen*, *Potentilla bifurca*, *Poa annua*. Антропофитом здесь является недавно отмеченная сотрудниками Томского университета облепиха (*Hippophae rhamnoides*), формирующая инвазионную популяцию на галечнике. К апофитам на этой территории мы относим *Deschampsia caespitosa*, быстро расселяющуюся на участках с нарушенным травяным покровом. Кроме территории стационара участие синантропных видов (*Taraxacum officinale*,

Plantago major, *Poa annua*, *Alchemilla vulgaris* и др.) отмечено вдоль туристских троп на небольших, но постоянно встречающихся нарушенных участках.

Несомненно, что в ближайшие годы (в связи со строительством автодороги и неконтролируемым потоком туристов) рекреационные нагрузки могут возрасти здесь многократно. В связи с этим необходим особый контроль за процессом дальнейшего расселе-

ния заносных видов и синантропизацией растительности этого высокогорного района, крайне уязвимо к расселению заносных видов, вследствие наличия больших участков с несформировавшимся растительным покровом (галечники в долине р. Актру, сели, морены ледников Малый Левый и Правый Актру).

Исследования 1999 г. выполнены при финансовой поддержке ФЦП «Интеграция» (грант К 0897).

Литература

1. Галахов В.П., Нарожный Ю.К., Никитин С.А., Окишев П.А. и др. Ледники Актру (Алтай). Л.: Гидрометеониздат. 1987. 117 с.
2. Душкин М.А. Многолетние колебания ледников Актру в условиях развития молодых морен // Гляциология Алтай. Томск: Изд-во ТГУ, 1966. Вып. 4. С. 83–104.
3. Душкин М.А. Геоморфологический очерк ледникового бассейна Актру // Гляциология Алтай. Томск: Изд-во ТГУ, 1967. Вып. 5. С. 42–65.
4. Келлер Б.А. Исследования в Горном Алтае // Труды почвенно-ботанической экспедиции по исследованиям районов Азиатской России. СПб., 1910. Вып. 6.
5. Крылов П.Н. Фито-статистический очерк альпийской области Алтая // Труды Том. отд. Русского ботанического общества. Томск. 1931. Т. 3. Вып. 1–2. С. 1–58.
6. Кумянова А.В. Растительный покров Алтая. Новосибирск: Изд-во СО АН СССР. 1960. 450 с.
7. Нарожный Ю.К. Реконструкция баланса массы и условий льдообразования ледника Малый Актру за 150 лет // Гляциология Сибири. Томск: Изд-во ТГУ, 1988. Вып. 3 (18). С. 85–104.
8. Окишев П.А. Динамика оледенения Алтая в позднем плейстоцене и голоцене. Томск: Изд-во ТГУ, 1982.
9. Седелников В.П. Высокогорная растительность Алтае-Саянской горной области. Новосибирск: Наука. 1988. 220 с.
10. Тронов М.В. Очерки оледенения Алтая. М.: Географгиз, 1949. 375 с.
11. Шишкин Б.К. Растительность Алтая // Ойротия. М.: Изд-во АН СССР, 1937. С. 315–342.