

*П. Л. ГОРЧАКОВСКИЙ*

## ГОРНЫЕ ТУНДРЫ УРАЛА И ПУТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИХ КОРМОВЫХ РЕСУРСОВ

В горнохребтовой части Урала (исключая лесостепную и степную растительность предгорий) следует различать три основных пояса растительности, сменяющих друг друга в вертикальном направлении.

**1. Горнотаежный пояс.** Для него характерны преимущественно высококорослые леса горных склонов. На Северном Урале этот пояс простирается вверх до 450—600 метров над уровнем моря, на Среднем Урале—до 600—750 метров и на Южном Урале—до 950—1050 метров над уровнем моря.

**2. Подгольцовый пояс.** Этот пояс является переходным от горнотаежного к гольцовому. Vegetационный период здесь короче, климат более суров. Это вызывает замедленность прироста древесных пород. Леса подгольцового пояса низкорослы и редкостойны, имеют характер парковых криволесий и редколесий. Но для травянистых растений условия здесь вполне благоприятны. Массивчики леса чередуются с луговыми полянами. Местами луга окаймляют криволесья и редколесья сверху в виде сплошной полосы. Высотные границы подгольцового пояса значительно колеблются в зависимости от местных условий; чаще всего разница в отметках между его верхним и нижним пределами равна 200—250 метрам.

**3. Гольцовый пояс.** К нему относятся безлесные вершины наиболее крупных гор. Климат еще более суров, вегетационный период настолько сокращен, что исключена возможность произрастания деревьев. В нем распространены каменные россыпи и горные тундры, на фоне которых вкраплены вторичные горно-тундровые луга и долинные лужайки у снеговых ручейков.

Растительность высокогорных поясов Урала (гольцового и подгольцового) до последнего времени оставалась недостаточно изученной. Автор в период с 1946 года по 1953 год включительно вел полевые работы по ботаническому изучению высокогорного Урала. В ходе этих работ на Северном Урале изучены хребет Чистоп, горы Ойкс-Чакур, Яллинг-Ньёр и Ишерим; на Среднем Урале—Денежкин Камень, Тылайско-Конжаковско-Серебрянский массив, Косьвинский Камень, Старик-Камень; на Южном Урале—горы Ицыл, Иремель и Яман-Тау, хребты Зигальга, Нары и Машак.

Исследованиями автора установлено, что в высокогорьях Урала сосредоточены значительные кормовые ресурсы. Наибольшее народнохозяйственное значение имеют горные тундры. Освоение их для нужд оленеводческого хозяйства является важным и неотложным мероприятием.

Горные тундры представляют собой самый характерный элемент растительного покрова гольцового пояса Урала. На северной оконечно-

сти хребта горные тундры тянутся сплошной полосой по водоразделам и склонам гор и сливаются с зональными равнинными тундрами Арктики, но далее к югу они распространены прерывисто, располагаясь в верхней части только наиболее высоких гор. В далеком прошлом, в ледниковое время, горно-тундровая растительность отдельных вершин Северного, Среднего и Южного Урала, ныне территориально разобщенная, была временами связана в единое целое, что обеспечивало возможность флористического обмена, широкого расселения ряда составляющих ее растений.

### КЛАССИФИКАЦИЯ ГОРНЫХ ТУНДР УРАЛА

Горные тундры являются интересным объектом для изучения последовательных стадий развития растительного покрова во времени. Классификация горных тундр должна по возможности отражать отдельные этапы их исторического развития.

В гольцовом поясе разрушение каменных глыб, накопление мелкозема и постепенное выравнивание поверхности сопровождается зарастанием каменных россыпей. Зарастание россыпей, одевающих склоны гор, начинается обычно в их нижней части и постепенно продвигается кверху. Участки более развитой почвы образуются вначале пятнами или лентами, затем они расширяются и смыкаются друг с другом. Если россыпи занимают горизонтальную поверхность (плоские вершины гор, седловины), то зарастание может происходить или сначала с краев, или пятнами и полосами по всей их площади. Затем эти пятна и полосы сливаются друг с другом и образуют сплошной почвенно-растительный покров. Процессы почвообразования и формирования сомкнутого растительного покрова на зарастающих каменных россыпях тесно переплетаются и взаимно благоприятствуют один другому.

Вначале на месте каменных россыпей образуются каменистые горные тундры, затем—лишайниковые, пятнистые, кустарниково-моховые и травяно-моховые. Эти горные тундры в указанной здесь последовательности образуют естественный ряд, отражающий изменение и развитие растительного покрова по мере обогащения субстрата мелкоземистыми почвенными частицами.

**Каменистые тундры.** Каменистые горные тундры связаны с крупноглыбовыми или щебнистыми субстратами в верхней части гольцового пояса, где почва проходит еще ранние стадии своего формирования. Значительная часть поверхности здесь совершенно оголена. Мелкозем накапливается лишь небольшими участками в различных углублениях, трещинах скал и т. п. Травяно-кустарничковый покров селится только на участках накопления мелкозема и поэтому разорван, прерывается выходами каменных глыб и щебня. Мхи и лишайники встречаются как на мелкоземистых, так и на оголенных щебнистых участках. Особенно характерен для оголенных каменных глыб мох ракомитриум шерстистый, при наличии подходящих условий разрастающийся на камнях очень обильно.

Различия между ассоциациями каменистых тундр вытекают прежде всего из степени накопления мелкозема. Процессы выветривания, разрушения горных пород постепенно приводят к все большему и большему накоплению мелкозема, образованию более развитой горно-тундровой почвы. Это сопровождается более интенсивным развитием растительности, сменой ассоциаций. Описанные нами ассоциации каменистых тундр характеризуют различные этапы этого процесса. Каменистая ракомитриевая тундра, каменистая дриадовая тундра и каменистая дриа-

дово-шикшевая тундра образуют генетический ряд, отражающий изменение растительности по мере накопления мелкозема.

**Лишайниковые тундры.** Характерной чертой лишайниковых горных тундр является наличие хорошо выраженного напочвенного покрова из кустистых лишайников. В исследованной нами части Урала распространение лишайниковых тундр очень незначительно. Они представлены одной ассоциацией— арктоусово-лишайниковой тундрой.

**Пятнистые тундры.** Пятнистые тундры имеют хорошо развитый травяно-кустарничковый и мохово-лишайниковый ярусы, но местами растительная дернина разорвана оголенными глинисто-щебнистыми пятнами различных размеров. Занимают они плоские поверхности нагорных плато, седловин, перевалов и террас. С наиболее высоко расположенными седловинами и плоскими вершинами гор Северного Урала (Ойкс-Чакур, Ялпинг-Ньёр, Ишерим и др.) связана пятнистая осоково-ракомитриевая тундра. На Среднем Урале (Денежкин Камень) ее замещает пятнистая дриадово-ракомитриевая тундра. В нижней части гольцового пояса Северного и Среднего Урала, ближе к границе леса, распространена на плоских поверхностях пятнистая голубично-водяниковая тундра. На Южном Урале (плоская вершина Большого Иремеля) встречается пятнистая осоково-ритидиевая тундра.

Образование глинисто-щебнистых пятен в описанных нами пятнистых тундрах на Урале, несомненно, связано с разрывом растительной дернины полужидким пльвуном, который залегает на каменистом субстрате. В момент замерзания верхнего горизонта почвы пльвун, испытывая давление с двух сторон, прорывает растительную дернину. Образовавшиеся оголенные участки в дальнейшем подвергаются размыву дождевыми и талыми водами. Затем они расширяются и соединяются канальцами, по которым стекает избыток разжиженной глины. Дальнейший размыв оголенных пятен приводит к тому, что мелкие глинистые частицы постепенно уносятся водой вглубь, а глинистая поверхность пятна все более понижается, причем наружная кромка дернины размывается в ширину. Так в горной тундре образуются округлые ямы (котлы) с каменистым дном. Трещины под камнями служат первоначальными путями смыва мелкозема с поверхности пятен в глубину россыпи. Вымытый мелкоземистый материал выносится ключевыми водами в ручьи, вытекающие из-под россыпей.

Таким образом, пятнообразование в горных тундрах Урала (по крайней мере на изученной нами территории) наиболее правильно объясняет гипотеза В. Н. Сукачева, первоначально предложенная для равнинных арктических тундр, а затем развитая и дополненная применительно к природным условиям гольцовых вершин Урала. Принимая ряд положений Л. Н. Тюлиной, мы не считаем необходимым привлекать для объяснения причин пятнообразования в горных тундрах Урала гипотетический фактор «вечной» мерзлоты, которую в высокогорьях внеполярного Урала никто не наблюдал. Мелкоземистый почвенный слой на гольцах Урала подстилается каменными глыбами и щебнем, поэтому при замерзании поверхностного слоя почвы вполне возможно изливание пльвуна на поверхность.

Наиболее отчетливо поздние стадии пятнообразования (возникновение котлов с каменистым дном) прослеживаются на Южном Урале (в особенности на горе Иремель). Процесс пятнообразования в горных тундрах зашел здесь дальше, что, вероятно, связано с тем, что гольцы Южного Урала раньше освободились от оледенения.

По нашим наблюдениям, пятнообразование в горных тундрах Се-

верного Урала значительно усиливается в результате неумеренного выпаса оленей, повреждающих копытами растительную дернину.

**Кустарниково-моховые тундры.** Кустарниково-моховые тундры имеют хорошо выраженный кустарниковый ярус, в связи с чем располагающийся ниже его травяно-кустарниковый ярус обычно несколько подавлен. В напочвенном покрове преобладают зеленые мхи, покрывающие значительную часть поверхности почвы. Единственным представителем кустарниково-моховых тундр в высокогорной области Урала является моховой ерник (с господством карликовой березки).

**Травяно-моховые тундры.** Травяно-моховые тундры характеризуются наличием хорошо выраженного травянистого яруса, представленного в основном психрофильными, свойственными тундрам растениями (копеечник арктический, ситник трехраздельный, ястребинка альпийская, овсяница Крылова, некоторые осоки, пушицы и т. п.). В этих тундрах имеется более или менее сильно развитый моховой покров, одевающий значительную часть поверхности почвы. Некоторые ассоциации травяно-моховых тундр характеризуются заболоченностью почвы. В высокогорных районах Северного Урала роль травянистых растений в сложении растительного покрова горных тундр (в ущерб кустарничкам, мхам и лишайникам), нередко возрастает в результате длительного выпаса оленей, что в некоторых случаях благоприятствует формированию травяно-моховых тундр. На гольцах Южного Урала, где оленеводство не развито и горные тундры до последнего времени не использовались в качестве пастбищ, все же наблюдается повышенное участие, по сравнению с северными районами, травянистых растений в растительном покрове горных тундр. Так, значительная часть установленных нами ассоциаций горных тундр Яман-Тау и Иремеля относятся именно к группе травяно-моховых тундр. Обилие травянистых растений в горных тундрах Яман-Тау и Иремеля является следствием меньшей жесткости климата в высокогорных поясах Южного Урала сравнительно с северными районами. Следовательно, климатические условия гольцового (и подгольцового) пояса Южного Урала более благоприятны для травянистых растений, которые здесь могут успешно конкурировать с обычными эдификаторами тундровых фитоценозов—кустарничками, мхами и лишайниками.

Таким образом, горные тундры Южного Урала имеют специфический более южный оттенок и территориально представляют собой как бы переходное звено к высокогорной растительности южных районов нашей страны (Кавказ, некоторые горы Средней Азии), где травянистый элемент развит еще более сильно, а настоящие горные тундры отсутствуют.

Эта группа ассоциаций в гольцовом поясе Урала представлена дриадово-копеечниковой (с господством дриады и арктического копеечника), осоково-пушицевой, овсяницево-моховой, ситниково-моховой и травяно-политриховой тундрами.

### ЭКОЛОГО-ФИТОЦЕНОТИЧЕСКАЯ СХЕМА АССОЦИАЦИЙ ГОРНЫХ ТУНДР

При ознакомлении с горными тундрами Урала нетрудно заметить связь их ассоциаций с определенными условиями среды и прежде всего—с механическим составом почвы и мощностью снегового покрова. В свою очередь оба названных фактора тесно связаны с рельефом местности.

Развитие рельефа в гольцовом поясе сводится в основном к постепенному разрушению, в силу выветривания, каменных россыпей и останцев, общему выравниванию поверхности, образованию ступенчатых форм

Таблица 1

## Эколого-фитоценотическая схема ассоциаций горных тундр Урала

Механический состав почвы и рельеф	Накопление мелкозема и одновременно возрастание влажности почвы					Плоские поверхности нагорных террас и седловин и слабо покатые склоны с более выраженным мелкоземистым слоем почвы
	Скалистые останцы, активные или молодые каменные россыпи	Закрепившиеся крупноглыбовые каменные россыпи на крутых склонах	Крупнощелепистые склоны и водораздельные гребни	Вершины эрозионных гривок и уступов нагорных террас с мелкощебнистыми почвами	Плоские поверхности седловин, нагорных террас и плато с малоощипным мелкоземистым слоем почвы	
Мощность снегового покрова	Растительность скалистых останцев и каменных россыпей	Каменная ракомитриевая тундра	Каменная дриаловая тундра	Арктоусово-лишайниковая тундра	Пятнистая дриалово-ракомитриевая, пятнистая осоково-ракомитриевая, пятнистая осоково-ритидиевая тундра	Травяно-моховая тундра с господством дриады и арктического копеечника, овсяницево-моховая тундра
Снеговой покров маломощный, почти нацело выдуваемым ветром, за исключением расщелин между камнями глыбами и небольших понижений			Каменная дриалово-шикшевая тундра	Ситниково-моховая тундра	Пятнистая голубично-шикшевая тундра	Травяно-политриховая тундра, осоково-пушицевая тундра
Снеговой покров средней мощности						
Снеговой покров мощный						Моховой ерник с карликовой березкой

Увеличение мощности снегового покрова

рельефа (нагорные террасы), постепенному накоплению на горизонтальных поверхностях мелкоземистых почвенных частиц. Мелкоземистые частицы смываются с верхней части безлесных склонов гольцов в среднюю и нижнюю части, отлагаясь на плоских поверхностях седловин, на горных террас и на пологих и покатых склонах. Возрастание мощности мелкоземистого слоя сопровождается увеличением влажности почвы, что иногда приводит к заболачиванию.

Снег на гольцах перераспределяется ветром, причем мощность снеговой толщи на том или ином участке зависит от рельефа местности. Наибольшей толщины снеговой покров достигает в подгольцовом поясе. В пределах же гольцового пояса относительно мощный снеговой покров наблюдается на защищенных от ветров склонах и на некоторых низко расположенных нагорных террасах. На участках с мощным снеговым покровом отмечается повышенное увлажнение почвы и сокращенность вегетационного периода, так как таяние снега здесь задерживается по сравнению с соседними участками, имеющими снеговой покров меньшей мощности.

Зависимость горно-тундровой растительности от экологических особенностей местообитаний (и главных факторов, их определяющих—рельефа, почвы и мощности снегового покрова) наглядно иллюстрируется приводимой здесь эколого-фитоценотической схемой горных тундр Урала (см. табл. 1).

Эта схема не только ясно определяет связь отдельных ассоциаций горных тундр с определенными условиями среды, но и отражает динамику изменения горно-тундровой растительности в связи с процессом гольцового выравнивания рельефа и постепенным формированием на месте грубой каменной россыпи более развитой мелкоземистой почвы.

### НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ ГОРНЫХ ТУНДР УРАЛА

Горные тундры северной части Уральского хребта имеют большое значение для народного хозяйства, так как они являются ценнейшими летними пастбищами для северного оленя.

На Урале оленеводство развито в Ханты-Мансийском национальном округе, Коми АССР и в северных районах Свердловской и Молотовской областей. Из равнинных районов Зауралья и Приуралья оленей пригоняют на лето в высокогорную часть Северного и Среднего Урала.

В пределах изученной автором территории выпас оленей летом производится в горных тундрах Хус-Ойки, Ойкс-Чакура, Ялпинг-Ньёра Ишерима, Чистоба, Мартая, Чувала, Хоза-Тумпа, Кваркуша и др. До 1946 года в качестве оленьих пастбищ использовались также горные тундры Денежкина Камня, но после организации здесь государственного заповедника выпас оленей на этой вершине прекращен.

Отсутствие одомашненных и диких оленей в более южных районах Урала, к югу от Кваркуша и Тылайско-Конжаковско-Серебрянского массива, было бы неверно объяснять недостатком кормов или неблагоприятным режимом климата. Фактически в высокогорной части Среднего Урала для обитания оленей имеются все условия. Больше того, в сравнительно недавнем прошлом олени заходили по Уральскому хребту далеко на юг, вплоть до Ильменских гор.

Оттеснение диких оленей к северу явилось следствием вырубок лесов, лесных пожаров и неумеренной охоты. Фактические данные о более широком распространении оленей в прошлом на Урале представляют значительный интерес, так как ими подтверждается возможность продвижения оленеводства на юг по Уральскому хребту. Не приходится сомневаться, например, в возможности создания оленеводческого хозяйства

в районе Тылайско-Конжаковско-Серебрянского горного массива, где имеются большие запасы кормов, а дикие олени сохранились и поныне.

Перспективы широкого развития оленеводства на Северном Урале определяются прежде всего прекрасной приспособленностью оленя к условиям жизни в горной тайге. Олень круглый год питается подножным кормом, в любое время и везде находя себе пищу. Зимой он поедает напочвенные лишайники, добываемые им из-под снега, а также древесные лишайники, свешивающиеся с ветвей и стволов. Все теплое время года, с весны и до глубокой осени, олень проводит в гольцовом и подгольцовом поясах, где питается сочными зелеными травами, листвой кустарников и отчасти лишайниками.

На севере Урала нет ни одного одомашненного животного, которое могло бы соперничать с оленем по скорости бега и выносливости.

Зимой олени стада содержатся в тайге на восточном и западном склонах Уральского хребта. Весной после линьки олени становятся очень чувствительными к укусам кровососущих насекомых—комаров, слепней, мошек. Единственным местом, где летом нет «гноуса», являются открытые для ветров высокие горные вершины, выступающие над верхним пределом леса. Здесь, в гольцовом (горно-тундровом) поясе, сосредоточены прекрасные летние оленьи пастбища, изобилующие сочными зелеными травами и кустарниками. Поэтому с ранней весны олени стада угоняются в наиболее повышенную часть хребта с гольцовыми вершинами.

В жаркие летние дни олени держатся на луговинках вблизи снежников в ущельях и на тенистых склонах горных вершин. В прохладные пасмурные дни они пасутся в горных тундрах на склонах, террасах, седловинах и нередко спускаются вниз в подгольцовый и даже в горно-таежный пояс. На летних пастбищах, богатых кормами, олени сильно прибавляют в весе, жиреют и, таким образом, подготовляются к перенесению зимы, в течение которой они питаются бедной и однообразной пищей, в основном состоящей из лишайников. Стада оленей остаются на высокогорьях до осени.

Запас зеленых кормов в основных типах тундр Северного и Среднего Урала, имеющих наибольшее значение в качестве летних оленьих пастбищ, показан в таблице 2.

Таблица 2

Наименование ассоциаций горных тундр	Средний запас зеленых кормов в воздушно-сухом состоянии в центнерах на 1 га
Моховой ерник (с карликовой березкой)	165
Травяно-моховая тундра с господством дриады и арктического копечника	13
Арктоусово-лишайниковая тундра	3,5
Пятнистая голубично-шикшевая тундра	2
Пятнистая осоково-ракомитриевая тундра	1,5

На Северном Урале и в северной части Среднего Урала в качестве оленьих пастбищ используются также долинные лужайки около снеговых ручейков и вторичные психрофильные горно-тундровые луга. Долинные лужайки около снеговых ручейков являются излюбленными пастби-

щами для оленей. Запас зеленых кормов на таких лужайках колеблется от 3 до 8 центнеров на 1 га. Производительность вторичных психрофильных горно-тундровых лугов, возникающих на месте горных тундр в результате длительного выпаса оленей, равна 2—5 центнерам зеленых кормов с 1 га. Эти луга занимают большие площади, а травостой их состоит в основном из высокопитательных трав. Они представляют ценность как пастбища не только для оленей, но и для лошадей. В районе гор Хус-Ойка, Ойкс-Чакур, Ишерим и Чистоп имеется несколько десятков тысяч гектаров вторичных психрофильных лугов, пригодных под пастбища. На горах Оше-Нъёр, Лопьинский Камень и Армия площадь их достигает 7—8 тыс. га, а на Кваркуше—10 тыс. га.

В свете задач промышленного и сельскохозяйственного освоения северных районов Урала становится особенно актуальным вопрос о развитии оленеводства, которое должно базироваться на детальном учете и полном использовании местных кормовых ресурсов. В районе изученных автором гор Северного Урала запасы кормов на летних и зимних пастбищах настолько велики, что обеспечивают возможность одновременного содержания, при правильном пастбищеобороте, большого количества оленей.

Освоение горных тундр Урала, еще остающихся в значительной степени неиспользуемым резервом или малоиспользуемым резервом пастбищных угодий, будет содействовать осуществлению программы крутого подъема сельского хозяйства в нашей стране.

Кафедра ботаники  
Уральского лесотехнического  
института