

**КЕДРОВЫЙ СТЛАНИК (*Pinus Pumile*) ИНДИКАТОР ГЕОХИМИЧЕСКОЙ СРЕДЫ
ОБИТАНИЯ ГОРНЫХ ЛАНДШАФТОВ**

Т.Т. Тайсаев, И.А. Проскурин, И.А. Замоголова

Бурятский государственный университет, Улан-Удэ, Россия, taisaev@bsu.ru

**PINUS PUMILE AS INDICATOR OF GEOCHEMISTRY HABITAT IN MOUNTAIN
LANDSCAPES**

T.T. Taisaev, I.A. Proscurin, I.A. Zamogolova

Buriat State University, Ulan-Ude, Russia, taisaev@bsu.ru

The authors think, that *Pinus Pumile* prefer inhabit in acid rocks, on granits, volcanic rocks and under the ore-bearing rocks, but on carbonate rocks. Some times *Pinus Pumile* become a main ecological edificatory. Then they make some examples in evidence there opinion.

В бореальной тайге Сибири и Дальнего востока в зоне многолетней мерзлоты огромные территории занимают заросли кедрового стланика [4]. В горных областях они формируют верхнюю границу лесов. Кедровый стланик выходец (абориген) северо-тихоокеанских ландшафтов на мезозойских и кайнозойских вулканогенных поясах с муссонным климатом и снежной зимой.

Расширение ареала стланика произошло в горных экосистемах Сибири в позднем кайнозое. Подгольцовый пояс кедрового стланика сформировался во время горных оледенений. В настоящее время стланик доходит до Восточного Саяна, где криоаридный резко-континентальный климат с маломощным нежным покровом неблагоприятствовали его распространению.

В Забайкалье в составе Байкало-Джугджурских фаций [1] выделяются подгольцовые вершинные с кедрово-стланиковым покровом (кедрово-стланиковые гольцы), и горные лиственнично-таёжные редуцированного развития привершинные кедровые стланики.

Эколого-геохимические условия обитания кедрового стланика определяются геолого-геоморфологическими и климатическими условиями. Стланик предпочитает поселяться на гранитоидах, основных вулканогенных, вулканогенно-терригенных, кристаллических сланцах и рудных зонах. Он избегает карбонатные породы. Горные мерзлотные ландшафты под стланиками относятся к кислому классу (Н+).

Почвы скелетные с коротким профилем, обладают легким механическим составом. Характерно высокое содержание грубого гумуса (слаборазложившиеся растительные остатки) в горизонте А-1, кислая реакция среды, большая гидrolитическая и обменная кислотность, низкое содержание обменных оснований, высокое содержание подвижного железа. Под мертво-покровными ассоциациями кедровостлаников формируются преимущественно эродированные почвы; под лишайниковыми, моховыми и мохово-лишайниковыми ассоциациями – почвы подзолистого типа с торфяно-подзолистым подтипом, и под сфагновыми ассоциациями – торфяно-перегнойные таёжно-мерзлотные почвы.

В Прибайкалье и Забайкалье заросли кедрового стланика, занимающие подгольцовые плосковершинные поверхности произрастают в местах повышенного снежного покрова, хорошей освещенности и повышенного поступления солнечной энергии на поверхность зарослей. Такие эколого-геохимические условия на геохимически специализированных породах (ГСП) и рудных зонах обеспечивают высокую продуктивность стлаников, связанных с оптимальным минеральным питанием растений.

Очень густые и высокопродуктивные заросли кедрового стланика формируются на полуострове Камчатка на вулканических ландшафтах с современным вулканизмом и пеплопадами. Высокая урожайность и калорийность стланикового ореха привлекает сюда бурых медведей. Заросли кедрового стланика на вулканогенных ландшафтах – наиболее благоприятная среда обитания медведя, летние места постоянного нагула и жировки. Здесь высокая плотность медведей. При хорошей кормовой базе медведи достигают высокой упитанности и рекордно большого для медведей таёжной зоны Евразии веса 650-700 кг. На этом примере хорошо проявляется роль геохимической среды кедрово-стланиковых ландшафтов на вулканогенных породах и связи их с животным миром. С этих позиций интересно рассмотрение особенностей формообразования стланика, связанного с его миграцией с тихоокеанского побережья на запад вглубь Азии до Байкальского региона.

Отметим что самые крупные, весом 700, даже 750 кг бурые медведи обитают также на вулканогенных ландшафтах Аляски. Здесь заросли кедрового стланика отсутствуют, сюда он не проник. Причина пока не известна, но вероятно это связано с цикличностью колебаний уровня океана и оледенений. Связь же геохимической среды обитания на вулканогенных породах новейшего времени, богатых кормовыми ресурсами с концентрацией бурого медведя очевидна.

Общеизвестно, что густые и обильные заросли кедрового стланика распространены на северо-востоке Азии – в Магаданской области, на востоке Якутии, на Корякском нагорье, Камчатском полуострове, распространён он также на юго-западе вдоль хребтов Станового и Патамского нагорья, в Прибайкалье и Забайкалье. Характерно что обширные ареалы стланика в горных ландшафтах формируются в пределах рудных полей и ГСП металлогенических поясов. Геохимические мерзлотные ландшафты рудных полей были оптимальной средой обитания, которыми «завладели» заросли кедрового стланика в процессе миграции и адаптации его из систем тихоокеанского побережья на запад.

Рассмотрим ряд рудных месторождений и ГСП в Байкальском регионе, перекрытых густыми зарослями кедрового стланика.

Холоднинское крупное колчеданно-полиметаллическое в подгольцовой зоне до открытия в 1970 г. было покрыто густыми трудно проходимыми зарослями кедрового стланика. Покров стлаников «укрывал» выход месторождения, затрудняя его обнаружение. Оно было пропущено при поисках масштаба 1:50000 в 1959-1961 гг. Месторождение было выявлено после пожара, когда выгорел стланик и обнажилась зона окисления сульфидных руд на северо-восточном фланге. Позднее на юго-западном фланге геофизики нашли глыбы колчеданно-полиметаллических руд. Вдоль новейших разломов на месторождении и флангах его наблюдались очаги разгрузки холодных глеевых железистых вод с обильными отложениями лимонитовых охр (кислородный геохимический барьер). На месторождении известен восходящий железистый источник, пересекающий на глубине рудную залежь. Кислый железистый источник с отложениями лимонитовых руд издавна посещали изюбри, лоси и бурые медведи. Их экскременты замещены гидроокислами железа. А экскременты медведя состояли из ореха кедрового стланика. Лимонитовые охры и замещённые гидроокислами железа экскременты этих животных отличаются высокими концентрациями Zn, Pb, Ag, Cd, As, полностью соответствующих составу руд месторождения. Эти же рудные элементы накапливаются в кедровом стланике вокруг источника. При разведке месторождения в 1970-80 гг. штольней в зоне разлома были вскрыты холодные кислые железистые воды. В устье штольни для этих вод характерно осаждение железистых осадков. Здесь зимой А.М. Плюснин (2006 г.) обнаружил два трупа баргузинских соболей, вероятно погибших вследствие питья рудничных вод с высоким содержанием тяжёлых металлов. Геохимические ландшафты Холоднинского месторождения с густыми зарослями кедрового стланика были в недавнем прошлом средой обитания для бурого медведя и соболя. Зверовые солонцы на выходе железистых вод активно посещали лоси, изюбри, медведи.

В отрогах Северо-Муйского хребта после пожара в густых зарослях кедрового стланика было открыто Каменное золоторудное месторождение с криогенной зоной окисления. На курумном склоне после пожара окисленные руды стали активно размываться дождями и снежными водами. Это месторождение было выявлено по выходам красной зоны окисления. Золото накапливается до 0.1-0.5 г./т. в ветвях стланика.

В Прибайкалье и Забайкалье на плоско вершинных подгольцовых горах, занятых зарослями кедрового стланика, сохранились древние зоны золотосульфидных руд. Так, на горках Каменка в верховьях Мылдыгена - Замокты (бассейн Малой Курбы) и Укучикта в верховьях Оркаликана (бассейн левой Мамы) окисленные рудные залежи подвергнуты активной золотой переработке. Произошла концентрация золота в самом поверхностном слое (10-20 см) с обогащением золота в 3-100 раз выше, чем на глубине. Золотая концентрация золота над окисленными рудами обеспечивает питание золотом россыпей в указанных реках. На горках в условиях хорошей освещённости и повышенного поступления солнечной радиации среди разреженных зарослей стланика растёт крупная (до 1 см в диаметре брусника). Такой размер ягод связан с минеральным питанием их над окисленными рудами. Ранее очень крупная голубица отмечена нами в 1965 г. в таёжно-мерзлотных ландшафтах над зоной окисления Озёрного месторождения.

В бассейне реки Катеры – левого притока реки Верхней Ангары густые трудно проходимые заросли кедрового стланика на подгольцовых водоразделах и склонах формируются в пределах черносланцевых сульфидизированных пород. Здесь хорошо проявлена роль литогенного субстрата среды на высокую продуктивность стланика. Эти же особенности наблюдаются и по водотокам 2-3 порядка, где формируются ложковые россыпи золота среди черных сланцев.

На холодном восточном побережье озера Байкал Л.Н. Тюлиной [2] выделен прибрежный ложногольцовый пояс кедрового стланика. Здесь на западном склоне Баргузинского хребта нарушается нормальная высотная поясность: между подгольцовым и прибрежными поясами стлаников выделяется пояс темнохвойной тайги. На северо-востоке Азии вдоль тихоокеанского побережья (по островам) выделяется особый прибрежный пояс стлаников.

На Байкале интерес представляют заросли кедрового стланика на Чивыркуйском перешейке - песчаной Мягкой Косе между Святым Носом и восточным побережьем озера. На песчаной косе протяжённостью 20 км характерна необычная ассоциация растительности. Кедровый стланик произрастает с низкими кустами черёмухи и сухостепными травами, в частности чабрецом (аягангой). Здесь на косе между Байкалом и Чивыркуйскими болотами видим редкое сочетание подгольцовых и степных видов растений. Сухостепные травы отмечены на островах и мысах Чивыркуйского залива [2]. Такой природный феномен на Байкале объясняется особыми климатическими

условиями, в частности ветровым режимом. Чивыркуйский перешеек, включая Мягкую Косу, болотно-озёрные экосистемы и острова Чивыркуйского залива расположены в ветровом коридоре, возникающем вследствие постоянных господствующих юго-западных ветров (Култук). Култук принимал активное участие в образовании песчаной косы между Баргузинским и Чивыркуйским заливами в позднем плейстоцене. Иссующее влияние господствующих ветров привело к эффекту аридизации на указанной песчаной косе и островах и мысах, сложенных кристаллическими породами в Чивыркуйском заливе.

Аналогичный эффект аридизации проявлен на Байкале в проливе Малое море, где на многочисленных островах, включая Ольхон, формируются сухостепные ландшафты. Это связано с сильным иссушающим действием горного ветра – «Сармы», скатывающегося с Приморского хребта на острова Малого моря.

На западном склоне Баргузинского хребта в бассейне Большой Речки с термальными источниками густые заросли кедрового стланика, с богатой кормовой базой были исконной средой обитания бурого медведя и баргузинского соболя, поедающего многочисленных грызунов. В недавнем прошлом это были хорошие охотничьи угодья эвенков – коренных жителей прибайкальской тайги. Нам представляется, что здесь возник основной очаг обитания баргузинского соболя как пушного зверя, ставшего мировым эталоном качества меха. Основное поголовье баргузинского соболя сохранялось до его истребления в XIX веке. Местообитания баргузинского соболя нуждается в эколого-геохимическом анализе геосистемы кедровых стлаников.

Выводы

Кедровый стланик – геохимический индикатор кислой среды обитания, мерзлотных ландшафтов на геохимически специализированных породах и рудных зонах. Кедровый стланик как средообразующее растение бореальных лесов хорошо адаптирован к изменению климатических условий в горных ландшафтах от Тихого океана до озера Байкал.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ, № 08-05-98023.

Литература

1. Атлас Забайкалья. Главн. упр. геодезии и картографии при СМ. СССР, М. – Иркутск: 1967. – С 70-71.
2. Моложников В.Н. Кедровый стланик горных ландшафтов Северного Прибайкалья М.: Наука 1975. – 152 с.
3. Новейшие отложения и палеогеография Чукотки. – М.: Наука, 1980. – 240 с.
4. Поздняков Л.Н. Лес на вечной мерзлоте. – Новосибирск: Наука, 1983. – 97 с.