

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАНДШАФТНО-ГЕОХИМИЧЕСКИХ ОБСЛЕДОВАНИЙ АЛЁХИНСКОГО УЧАСТКА ЗАПОВЕДНИКА «КУРИЛЬСКИЙ»

Грищенко Михаил Юрьевич

к.г.н., ¹старший научный сотрудник

Географический факультет, МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва

²инженер по ГИС

Государственный природный заповедник «Курильский», Южно-Курильск

m.gri@geogr.msu.ru

Черевик Мария Александровна

студент

Географический факультет, МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва

mcherevik@yandex.ru

Сидорик Вадим Андреевич

студент

Институт Наук о Земле, СПбГУ, Санкт-Петербург

sidorikv@inbox.ru

Аннотация. Статья посвящена результатам ландшафтно-геохимических обследований, проведённых в 2017 г. в южной части острова Кунашир на территории заповедника «Курильский». В ходе работы составлено 26 комплексных описаний, построено 2 ландшафтно-геохимических профиля, произведён отбор образцов из почвенных горизонтов и сбор укосов для проведения геохимических анализов. В результате анализа полученных материалов, в частности, выявлено, что дифференциация зольности определяется в большей степени фитомассой, нежели латеральной миграцией веществ вниз по катене; наибольшая фитомасса травяно-кустарничкового характерна для бамбучников, а наименьшая – для хвойных лесов с преобладанием кустарничков в травяно-кустарничковом ярусе.

Ключевые слова: геохимия, зольность, Кунашир, ландшафты, фитомасса, Южные Курилы.

Заповедник «Курильский» расположен в Южно-Курильском районе Сахалинской области на островах Кунашир и Малой Курильской гряде. Он включает три участка: Тятинский, находящийся в северной части острова Кунашир; Алёхинский – в его южной части; участок островов Дёмина и Осколки, расположенный на соответствующих небольших островах Малой Курильской гряды. Кроме того, в ведении заповедника находится природный заказник федерального значения Малые Курилы, включающий

большую часть территории острова Шикотан и всю территорию малых островов Малой Курильской гряды (кроме островов Дёмина и Осколки). К заказнику также отнесена прибрежная акватория указанных островов.

Алёхинский участок заповедника «Курильский» характеризуется наиболее тёплыми и сухими климатическими условиями среди участков заповедника, т.к. он приурочен к охотоморскому сектору острова Кунашир, на климат которого в меньшей степени влияют влажные воздушные массы с Тихого океана; помимо этого, для южной части Кунашира, расположенной между полуостровами Немуро и Сиретоко соседнего крупного острова Хоккайдо, характерна несколько большая выраженность континентальных климатических условий. Рельеф Алёхинского участка заповедника «Курильский» определяется, в первую очередь, горным массивом вулкана Головнина, относящемуся к вулканам кальдерного типа. Южный склон вулкана полого спускается к побережью залива Измены; к северу от вулкана расположена сложная система древних лавовых плато и интрузий, которые ограничены Серноводским перешейком. Максимальная абсолютная высота Алёхинского участка составляет 541 м (соп. Головнина). Влажный климат с большим количеством осадков (1200 мм в год) определяет значительную густоту речной сети, но водотоки сравнительно маловодны, характер их течения близок к горному. На участке находятся 3 крупных озера: крупнейшее озеро острова Песчаное; занимающее днище кальдеры вулкана Головнина озеро Горячее; занимающее кратерное понижение вулкана Головнина озеро Кипящее. В растительном покрове Алёхинского участка преобладают смешанные и широколиственные леса, сформированные берёзой Эрмана, дубом курчавеньким, пихтой сахалинской; широко распространены заросли бамбука курильского, из кустарников преобладает гортензия метельчатая, встречающаяся как в подлеске лесов, так и среди зарослей бамбука курильского. Название кластера связано с находившимся ранее в устье реки Алёхина посёлком.

Описание работ. В районе Алёхино в августе-сентябре 2017 г. проведены ландшафтно-геохимические полевые обследования. Основными задачами стали:

- Составление комплексных ландшафтных описаний для последующего крупномасштабного ландшафтного картографирования (Беручашвили и др., 1997);
- Построение ландшафтно-геохимических профилей;
- Геохимическое опробование почв;
- Биогеохимическое опробование отдельных видов растений и отбор укосов.

С целью проведения геохимических обследований заложены 2 ландшафтно-геохимических профиля. Руководящим методом при их заложении стал метод сопряженного анализа (Глазовская, 1964). Сопоставлены как отдельные компоненты ландшафта в пределах природно-территориальных комплексов (элементный состав почв и растений), так и природно-территориальные комплексы между собой внутри катены (последовательность расположения природных комплексов на склонах). Основными комплексами катен являются автономный (вершина сопки), трансэлювиальный (верхняя часть склона), трансаккумулятивный (нижняя часть склона), супераквальный (морская терраса/речная долина). Профиль 1 включает 8 точек. Автономным комплексом является вершина сопки Горыныч, точки трансэлювиальных и трансаккумулятивных позиций находятся на северном склоне сопки, супераквальных позиций две: на морской террасе близ мыса Каменистый и в долине ключа Пограничный. Профиль 2 состоит из 5 точек. Автономные и трансэлювиальные позиции относятся к вершинам и склонам соседних сопкок Одинокая и Пограничная, а супераквальная – к долине ключа Одинокий между ними.

На точках, относящихся к профилям, было проведено геохимическое опробование почв и растений. Взяты почвенные образцы из каждого генетического горизонта почвенных разрезов. Помимо этого, выполнен отбор укосов в разных местообитаниях. Укосы отобраны с площадки 50×50 см (Беручашвили и др., 1997). В случае расположения точек в лесных сообществах взяты образцы опада, листьев и хвои деревьев. Сухой вес измерен в камеральных условиях после полного высушивания укосов. Взяты образцы отдельных видов растений различных групп (папоротники, злаки, осоки, разнотравье) в местах с подстиланием андезито-базальтов и дацитов для последующего сравнения их микроэлементного состава.

Результаты. Природно-территориальные комплексы окрестностей пос. Алёхино образованы на андезито-базальтах. Этот фактор определяет, скорее, их некоторую однородность, нежели дифференцированность. Андезито-базальты занимают промежуточное положение между средними и основными породами. Для основных и кислых пород характерно не только различное содержание кремнезёма SiO_2 , но и неодинаковые концентрации многих окислов и металлов (Заварицкий, 1944). Химический состав пород влияет на содержание элементов в почвах, а, следовательно, и в растениях. Для проверки этой гипотезы определена зольность образцов растений различных систематических групп на склонах сопкок, сложенных андезито-базальтами (Пихтовая, Горыныч, Пограничная, Одинокая), и на склоне сопки Алёхина, являющейся штокообразным дацитовым телом. Зольность

– показатель, характеризующий содержание минеральных веществ в растении. Он определяется путём сжигания образца в специальной печи и последующего сравнения массы сухого остатка с массой образца. Осоки и папоротники накапливают примерно одинаковое количество элементов, произрастая на разных породах. Злаки характеризуются большей зольностью в местообитаниях на кислых породах, а разнотравье – на основных. В случае со злаками это может объясняться их биогеохимической специализацией к кремнию (для построения скелета), которого больше содержится в кислых породах (Школьник, 1974).

Изменение зольности не всегда соотносится с изменением фитомассы. Так, максимум зольности приходится на чистые бамбучники и осоково-лизихитоновое влажнотравье в травяно-кустарничковом ярусе пойменных лесов. Запас элементов зависит от фитомассы и зольности. Больше всего минеральных веществ запасают бамбучники, что является следствием превосходства их фитомассы над фитомассой других формаций. В бамбуковых зарослях в смешанных лесах накопление зольных элементов так же интенсивно, как во влажнотравье на поймах – более высокая зольность влажнотравья компенсируется большей фитомассой бамбука. Высокая зольность осоково-лизихитоновых формаций объясняется их нахождением в супераквальной позиции и повышенным накоплением элементов в растениях. Наименьшим запасом элементов характеризуются кустарнички, что связано как с низкой фитомассой, так и с малой интенсивностью накопления элементов.

Самая высокая точка участка находится на вершине сопки Одинокая (368 м), самая низкая – на уровне моря. При столь небольшом перепаде высот сложно говорить о чётком проявлении высотной поясности растительности, и пространственная дифференциация сообществ характеризуется некоторой мозаичностью. Наиболее распространены смешанные леса, сформированные пихтой сахалинской и берёзой Эрмана. Вторая по значимости хвойная порода – ель аянская. Ель встречается, в основном, в верхних частях склонов, т.к. предпочитает более прохладные и влажные условия (Баркалов, 2009). Встречаются комплексы хвойных лесов, сформированные елью аянской и пихтой сахалинской. Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса в таких лесах незначительно, куртинами произрастают бамбук курильский и кустарнички – скиммия ползучая, падуб морщинистый. На исследуемом участке распространены и широколиственные леса. В некоторых случаях они могут произрастать даже на относительно больших высотах (пример – сопка Горыныч, где широколиственные леса занимают верхнюю часть склона). Основные

широколиственные породы – клён Майра, вяз лопастный, дуб курчавенький, ясень маньчжурский. Встречаются реликты теплолюбивой маньчжурской флоры – бархат сахалинский, калопанакс семиллопастной, тис остроконечный, магнолия снизу-белая в древостое; калина Райта и аралия высокая в подлеске; аралия сердцевидная в травяно-кустарничковом ярусе; лианы во внеярусной растительности (актинидии, гортензия черешчатая). На сохранение подобных видов повлиял не только благоприятный для них климат, но и отсутствие оледенений в четвертичный период. Во влажных местообитаниях (поймы водотоков) произрастает высокотравье и влаголюбивые виды (лизихитон камчатский); здесь в характерном практически для всего участка типе почв (бурозём) появляются признаки оглеения.

Для некоторых точек участка проанализирован показатель фитомассы травяно-кустарничкового яруса растительности. Максимальна она на вершине сопки Одинокая, минимальна – в нижней части склона сопки Пихтовая. Фитомасса травяно-кустарничкового яруса зависит от его высоты и проективного покрытия, а также от видового состава. В частности, на вершине сопки Одинокая сформировано монодоминантное сообщество из бамбука курильского с проективным покрытием более 100% и высотой более 1 м. Именно для бамбучников характерен максимум надземной травянистой фитомассы (44 ц/га для вершины сопки Одинокая). Это связано с тем, что бамбучники формируются на открытых пространствах вершинных поверхностей и привершинных склонов при отсутствии древесного яруса, где светолюбивый бамбук курильский может занимать 90-100% площади. Кроме того, чем больше света получает бамбук, тем мощнее и выше становится его стебель – так, в отдельных случаях его высота достигает 2.5 м. Бамбук, формирующий травяно-кустарничковый ярус в смешанных лесах, развивается слабее, что отражается на фитомассе, значение которой почти вдвое меньше, чем в бамбучниках (21.5 ц/га). В среднем здесь его высота составляет 50-60 см, а проективное покрытие колеблется от 20 до 70%. Несколько выше фитомасса в тех местообитаниях, где к бамбуку добавляется высокотравье, представленное крестовником коноплеволистным, какалией мощной и др. Минимум фитомассы приходится на фитоценозы с иной структурой, где в травяно-кустарничковом ярусе доминируют кустарнички. Снижение фитомассы связано с их небольшой высотой (20-25 см) и проективным покрытием (20-30%).

Выводы. Ландшафты окрестностей пос. Алёхино испытывают намного меньшее влияние вулканического нуклеара, чем ландшафты

кальдеры вулкана Головнина. Среди факторов, в наибольшей степени определяющих структуру природно-территориальных комплексов исследуемого участка, стоит выделить следующие: а) состав подстилающих пород; б) рельеф (абсолютная высота высот, крутизна склонов, экспозиция склонов); в) особенности ветрового режима на побережье; г) наличие постоянных и временных водотоков.

Доминантными типами урочищ являются:

1. Вершины сопок под берёзово-пихтовым гортензиевым бамбучниковым лесом на бурозёме типичном маломощном легкосуглинистом на элюво-делювии магматических пород.

2. Крутые склоны сопок под елово-пихтовым гортензиевым бамбучниковым лесом на бурозёме типичном мелком легкосуглинистом на элювии магматических пород.

3. Покатые склоны сопок под берёзово-пихтовым бамбучниковым лесом на бурозёме мелком легкосуглинистом.

4. Поймы водотоков слабонаклонные под ольхово-кленовым разнотравно-высокотравным лесом на бурозёме типичном мелком легкосуглинистом на пойменном аллювии.

5. Морские террасы под шиповниковым злаково-разнотравно-осоковым лугом на псаммозёме гумусовом типичном мелком на эоловых отложениях.

Список использованных источников

Баркалов В.Ю. Флора Курильских островов. – Владивосток: Дальнаука, 2009. 468 с.

Беручашвили Н.Л., Жучкова В.К. Методы комплексных физико-географических исследований. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1997. 319 с.

Глазовская М.А. Геохимические основы типологии и методики исследований природных ландшафтов. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1964. 256 с.

Заварицкий А.Н. Введение в петрохимию изверженных горных пород. – М.-Л.: Изд-во Академии наук СССР, 1944. 323 с.

Школьник М.Я. Микроэлементы в жизни растений. – Л.: Наука, 1974. 322 с.