

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ЛЕСНЫХ БИОГЕОЦЕНОЗОВ ЮЖНОГО СКЛОНА БОЛЬШОГО КАВКАЗА АЗЕРБАЙДЖАНА

Гусейнова Г.А.

В данной статье представлены результаты проведенного экологического мониторинга почвенного покрова одной из горных территорий Азербайджана. Дается детальный и комплексный анализ изменений показателей почвенного и растительного покрова лесных биогеоценозов.

Проблемам развития горных территорий в настоящее время придается огромное значение, так как природная среда гор является наиболее разнообразной и совершенной по сравнению с равнинными экосистемами планеты. Экосистемы горных территорий представлены зонами постоянной мерзлоты, ледниками, хребтами и реками, озерами и болотами, тундрой и лугами, лесами и землями, поросшими кустарником. В горах можно встретить ландшафты, характерные для тропиков, и для арктической среды, что обеспечивает уникальное богатство их биоразнообразия. Выделяют три разновидности биоразнообразия: генетическое, видовое и экосистемное. Последнее определяется как сообщество организмов, взаимодействующих с их физической окружающей среды. Каждый вид является эволюционным результатом биологического «эксперимента». Поэтому горы являются уникальными «экспериментальными» природными полигонами, порождающими постоянные изменения в результате внезапных геотектонических, климатических и биологических событий и перемен. «Экспериментальные» зоны гор зависят от специфики горных территорий, широты и высоты местности над уровнем моря, от рельефа, освещенности и удаленности от океанов, преобладающих направлений ветра и от много другого. Создающиеся благодаря этому виды климата и растительные экосистемы формируют сложную мозаику, состоящую из многочисленных топоклиматов. Таким образом, особую актуальность приобретает проведение экологического мониторинга данных территорий [4].

Как известно, экологический мониторинг - система регулярных длительных наблюдений в пространстве и времени за состоянием окружающей природной среды и предупреждение о создающихся критических ситуациях, вредных и опасных для здоровья людей и других живых организмов, а также оценка и прогноз их изменений под влиянием природных и антропогенных факторов. На настоящем этапе развития науки наиболее актуальными являются экологические проблемы, такие как изменение климатических условий, загрязнение атмосферы и водных ресурсов, опустынивание и аридизация территорий и ряд других проблем. Принятие ряда международных конвенций, законов, нормативов, связанные с охраной окружающей среды, а также претворение в жизнь ряда мероприятий по сохранению экологического равновесия делает возможным решение данной проблемы.

В данной работе нами представлены экологические особенности основных типов почв под лесными биогеоценозами и представлены данные экологического мониторинга по изменению показателей почвенного плодородия этих почв. Объектом исследования явились горно-лесные почвы южного склона Большого Кавказа Азербайджана.

В начале 90-х годов в нашей республике вопросы экологического мониторинга получили научно-практическое обоснование.

С.З. Мамедовой представлены изменения в показателях плодородия в многолетней динамике для чаепригодных желтоземных почв Ленкоранской области и их влияние на урожайность культуры чая. Г.Ш. Мамедов и А.Б. Джафаров [6] указали на важность проведения почвенного мониторинга и разработки научно-практических обоснований. В дальнейшем на основании методики Г.Ш. Мамедова, С.З. Мамедовой и Д.А. Шабановым на территории Ленкоранской области выделены 3 экологических района и для каждого из них представлены изменения почвенных показателей на основании многолетних исследований.

На базе обобщенного анализа нами проведен экологический мониторинг лесопригодных почв южного склона Большого Кавказа. Целью наших исследований с одной стороны является сбор материалов об изменении факторов окружающей среды, а с другой стороны научное обоснование собранного материала.

Экологический мониторинг изучаемой территории проводился в некоторых направлениях [4].

Отмечались изменения верхних и нижних границ лесов. Выявлено, что увеличение и уменьшение лесных границ происходит под антропогенным влиянием. В лесном покрове горных территорий выделяется 2 полосы. Первая верхняя полоса альпийских лугов проходит по верхней и

средней границы по плотности скопления лесных массивов. Вторая полоса, по существующей градации верхних лесных отметок, отмечается по 5-6 метровой лесной границы. На сегодняшний день современная верхняя граница горных лесных массивов составляет 1800-2000 м высоты [5, 7].

Проведенные исследования указывают на то, что лесная растительность формируется под влиянием климатических факторов. Отмечается граница в замене высокоствольных продуктивных лесов лугами. Падение верхних лесных границ происходит в результате бессистемного выпаса рогатого скота. В последнее время отмечается, что наличие сухого и континентального климата является причиной увеличения нижней лесной отметки до верхней. Исследования показывают, что замена природных лесных массивов не является нормальным явлением. Интенсивный выпас рогатого скота и систематическая вырубка деревьев способствовало заменой старых лесных массивов лугами.

Лесные массивы и почвы южного склона Большого Кавказа, являющиеся объектом наших исследований, наиболее сильно подвержены негативному влиянию антропогенных факторов. Данное обстоятельство подтверждается анализом статистических показателей 1985-1988 годов. На настоящем этапе на некоторых участках южного склона Большого Кавказа лесной покров полностью был уничтожен и бывшие участки под дубовыми лесами заменяются каменистыми и щебневыми поверхностями.

На территории района Габаля, леса занимают скалистые поверхности и сохраняют свою природную целостность в результате недоступности для поедания рогатого скота. Наблюдается прямая зависимость между климатическими факторами и положением верхних лесных границ. В.Г. Гаджиев [4] указывает, что в результате изменения климатических показателей происходит отступление верхних лесных границ, в результате чего создаются благоприятные условия для развития травянистой растительности. Выпадение большего или меньшего количества осадков также влияет на растительный покров горно-лесных полос [7, 10].

В работах ряда исследователей и ученых дается полный и детальный анализ замены одних лесных пород на другие. Большую роль в замене одних лесных пород на другие играют изменение факторов окружающей среды и биоэкологические особенности древесных лесных пород.

В формировании растительного покрова важную роль играют климатические показатели. А.Л. Гроссгеймс, А.И. Прилипко [5] и другие указывают на то, что в прошлом южный склон Большого Кавказа был полностью покрыт лесной растительностью. На территориях интенсивного истребления лесов происходит освоение этих земель под сельскохозяйственные культуры. В результате этих процессов нижняя отметка лесов понижается и на данных территориях, имеют место процессы опустынивания. Следовательно, на первый план выдвигаются проблемы развития древесной растительности, изучение соотношений между породами деревьев в лесной биогеоценозе и замены одних пород на другие.

В лесах южного склона Большого Кавказа дубовые породы заменяются буковыми, грабовые-буковыми и другими видами деревьев. Этот процесс зависит от биологических особенностей древесных пород, антропогенного влияния и изменением факторов окружающей среды. Изменение биологического разнообразия видов дубовых лесов зависит от ряда причин. В частности, образующиеся из семян дубовые отростки остаются в тени крон грабовых и других видов деревьев и эти отростки не могут развиваться. В результате этого дубовые породы, занимающие доминантное положение, заменяются буковыми или грабовыми породами. Однако полная замена дубовых лесов происходит в течение определенного промежутка времени. Для восстановления дубовых лесов необходимо создание благоприятных условий для развития дубовых саженцев, изучение биологических особенностей дубовых пород и таким образом добиться того, чтобы этих лесах дуб занимает свое доминантное положение.

Замена грабовых пород на буковые зависит от биологических особенностей и изменении условий произрастания этих пород. Граб, по сравнению с дубом, дает большое количество семян. Грабовые отростки наиболее светолюбивые. При интенсивном разрежении лесов буковые отростки погибают, а грабовые в этих условиях начинают хорошо расти и развиваться. Кроме того, бук утрачивает способность давать отростки к 50 годам. Граб же до 100 лет имеет способность давать отростки. Таким образом, грабовые породы начинают занимать доминантное положение и в результате этого буковые породы заменяются на грабовые. В дальнейшем деревья смыкают свои кроны и создают благоприятные условия для развития грабовых пород. В таких лесах грабовые породы занимают свое доминантное положение.

На растительный покров южного склона Большого Кавказа особое влияние оказывает изменение климатических факторов, в частности, количество солнечных дней, радиактивный фон, изменение температур и другие.

В нашей республике, имеет место изменение природных показателей и повышенное влияние антропогенных факторов на почвенный покров, и распространение этих негативных последствий во многих местах, в том числе и в лесах южного склона Большого Кавказа. На данных территориях, в результате ливневых и селевых потоков, образуются небольшие реки и в результате этого происходил смыв верхнего плодородного слоя земли.

Б.А. Будагов и А.А. Микаилов [3] проводили исследования о влиянии селевых потоков на изменение геоморфологического положения. Южный склон Большого Кавказа по количеству селевых потоков занимает одно из ведущих регионов нашей республики. Изучены причины возникновения сильных селевых потоков, в бассейнах рек Кили и Шин, энергетическим материалам. В последнее время резко возросло количество селевых потоков на горных территориях, имеющие место после длительной засухи.

В частности, в июле 2004 года селевые потоки смыли левые и правые берега реки Шин. На этих участках, состоящие из небольшого количества деревьев и кустарников произрастание лесных массивов затрудняется в результате процесса эрозии.

В биоразнообразии лесов Шекинского района вблизи села Киш преобладали дубовые, грабовые, березовые и другие породы. На близлежащих территориях дубовые леса сменяются кустарниками. Поэтому в результате сильных дождей на данных территориях имеют место процессы эрозии, смыв верхнего плодородного слоя земли. Известно, что распространенные на территориях южного склона Большого Кавказа бурые горно-лесные почвы расположены на высоте 1500-2000 м над уровнем моря.

Проведение экологического мониторинга основных типов почв (бурых горно-лесных и коричневых горно-лесных) имеет научно-теоретическое и практическое значение. Прогнозирование изменений почвенных показателей, антропогенных и природных факторов, а также проведение мелиоративных мероприятий для ликвидации этих последствий делает возможным воплощение этих результатов в практику. Кратко охарактеризуем экологические особенности изучаемых почв. Бурые горно-лесные почвы распространены на северо-восточном и юго-восточном склонах, на высоте 1000-1500 м над уровнем моря. Формировались под буковым, буково-грабовым, буково-дубовым и грабово-дубовым лесами. Рельеф юго-восточного склона более крутой и расчленен, северо-восточный склон сравнительно пологий и менее расчлененный. В верхнем поясе они граничат с горно-луговыми, а в нижнем с горно-коричневыми почвами. Бурые горно-лесные почвы в основном формируются на продуктах выветривания глинистых сланцов и песчаников юрского периода. Местами, имея мощный профиль, формируются на продуктах выветривания серых глинистых сланцов и черных глин средней юры и распространены в верхней и средней частях пологих горных склонов.

В формировании бурых горно-лесных почв огромная роль принадлежит органическим остаткам опада и подстилки буковых и буково-грабовых лесов, благодаря чему наблюдается высокое содержание гумуса до 8,6% в пахотном слое, с заметным убыванием до 1,18-3,47%. При таком содержании гумуса в верхних горизонтах количество азота и фосфора тоже высокое 0,3-0,4% и 0,20-0,35% соответственно. Общий запас гумуса в метровом слое бурых горно-лесных типичных почв составляет 423 т/га, а азота в полуметровом слое 12 т/га.

Бескарбонатность всего профиля и повышение содержания водорода (от 1,5 до 6 мг.экв) привели к возникновению слабокислой реакции среды (рН 5,1-6,0). Важной отличительной способностью этих почв является повышенная емкость поглощения. Сумма обменных катионов колеблется от 21,34 до 37,80 мг.экв, по профилю снижаются до 20,03-28,09 мг.экв, что связано с характером механического и минералогического состава нижних горизонтов. В поглощающем комплексе этих почв преобладает катион Ca^{2+} (80%) с закономерным распределением по профилю, второе место занимает поглощенный Mg^{2+} (5-10%).

Результаты механического анализа показывает, что бурые горно-лесные типичные почвы относятся к ряду тяжелосуглинистых с признаками оглинения в средних частях профиля и суммой физической глины от 34,64 до 53,88%. В верхних горизонтах содержание физической глины (50-65%), обычно превышает содержание физического песка. По характеру распределения илестая фракция в основном преобладает над всеми механическими фракциями (<0,001 мм – 10,87-26,04% в 0-100 см слое). Благодаря большому содержанию илестых частиц в общем количестве физической глины, исследуемые почвы преобладают высокую емкость поглощения.

Обобщая результаты можно сказать, что бурые горно-лесные типичные почвы, занимают значительную площадь в средней части лесной зоны. Почвообразовательный процесс здесь происходит при отсутствии карбонатов в профиле почв, умеренном увлажнении и под хорошо развитым лесным покровом, а травянистый покров развит слабо с преобладанием овсяницы. Бурые

горно лесные типичные почвы отличаются высокой лесопроизводительностью.

Таблица

Данные мониторинга показателей почвенного плодородия лесных почв южного склона Большого Кавказа

Показатели плодородия	Бурые горно-лесные почвы			Коричневые горно-лесные почвы		
	1985 1988	2003 2006	Разниц а	1985 1988	2003 2006	Разница
Кол гумуса, % 0- 20см	4,25	3,76	-0,49	4,04	3,97	-0,07
0-50см	3,23	3,14	-0,09	3,41	3,33	-0,08
0-100см	2,27	2,13	-0,14	2,31	2,28	-0,03
Общий азот, %	0,29	0,25	-0,04	0,20	0,20	-
Общий фосфор, %	0,18	0,18	-	0,15	0,15	-
Сумма поглощ. оснований мг/экв на 100 гр. почвы						
0-20см	27,33	26,48	-0,85	27,7	27,7	-
0-50см	25,59	24,19	-1,40	27,4	26,43	-0,97
РН (водный)	7,1	7,1	-	7,8	7,7	-0,1

За последнее 15-20 лет на базе обобщенного анализа отмечаются изменения в почвенных показателях. Природно-антропогенные факторы, нижних и средних горных территорий изучаемой территории является причиной разрежения лесов, изменения их биологического разнообразия, в ходе чего уменьшается количество органических остатков в лесных подстилках. В результате этого происходит уменьшение количества гумуса и элементов минерального питания в изучаемых почвах [8].

В данной таблице, даны изменения в показателях почвенного плодородия, в основных типах лесных почв за последние 15-20 лет. Из приведенных данных отмечено, что произошли изменения в постоянных показателях почвенного плодородия: изменение гумуса по всему почвенному профилю в бурых горно-лесных почвах колеблется от 4,25 до 3,76% с разницей 0,49%.

В коричневых горно-лесных почвах показатели гумуса уменьшаются по всему профилю с разницей 0,07%. Также уменьшение в показателях отличаются в показателях минерального питания в бурых горно-лесных почвах. Эти показатели остаются стабильными. Разница в показателях поглощенных оснований составляет 0,85% в бурых горно-лесных почвах [1, 2].

Азербайджан присоединился к ряду международных конвенций по охране окружающей среды и предпринимает ряд шагов по воплощению в жизнь этих аспектов. В связи с этим за последние годы значительно расширились связи с рядом международных организаций, разработка совместных проектов по сохранению и поддержанию экологического равновесия в природе и предотвращение загрязнения окружающей среды. Предусматривается разработка национальных программ, в этом направлении со стороны государства. На основании этого нами разработаны ряд мероприятий для поддержания и восстановления лесных массивов на изучаемой территории.

1. Необходимо восстанавливать природный облик лесных массивов. Для достижения данной цели необходимо изучение природных условий лесов. Истребление лесов недозволенными методами, бессистемный выпас рогатого скота, посев травянистых растений являются недоступными мероприятиями по изучению природного облика лесных массивов.

Для поддержания природного баланса лесов необходимо проведения следующих мероприятий.

1) очистка лесов от остатков поврежденных деревьев;

2) разрыхлить лесную подстилку и размягчить почву. Проведение данных мероприятий необходимо задолго до созревания семян на деревьях. Особое значение приобретает восстановление видового состава лесных массивов. Для проведения восстановительных работ необходимо обеспечить оптимальные запасы влаги в почвенном слое и ее разумное использование, а также, проконтролировать образование молодых побегов из семян.

Особо важное значение необходимо уделять следующим вопросам.

1. В местах с ограниченным энергоснабжением необходима разработка программ со стороны правительства и частного сектора. Данная программа должна основываться на применение на этих территориях альтернативных энергетических источников, в горных районах использование биогаза, водных мельница, солнечной

- и ветряной энергии.
2. На южных склонах Большого Кавказа создание зеленых зон по всему побережью с учетом условий местности.
 3. Утвержденная 27.01.2003 года программа по экологическому просвещению населения, способствует проведению работ в этом направлении. По нашим подсчетам, на сегодняшний день возможно проведение восстановительных работ на 25-35 тыс. гектарах территорий.

Литература

1. *Алиев Г.А.* Почвы Большого Кавказа. Баку: Изд. «Элм», 1994, часть II. 310 с.
2. *Булгаков Д.С.* Аспекты агроэкологической оценки почв земледельческой территории // Мат-лы IV съезда Докуч. Общ-ва почвоведов. Новосибирск, 2004. С. 56-58.
3. *Будагов Б.А., Микаилов А.А.* Развитие и формирование ландшафтов Юго-Восточного Кавказа в связи с новейшей тектоникой. Баку: Изд. «Элм», 1985. С. 174-177.
4. *Гаджиев В.А.* Субальпийская растительность Большого Кавказа. Баку: Изд. «Элм», 1962, 86 с.
5. *Гроссгейм А.А.* Растительный покров Кавказа. Госуд. Московс. Общ-ва испытателей природы. М., 1948. 78 с.
6. *Добровольский Г.В.* Мониторинг и охрана почв. Почвоведение, № 1, 1986. С. 14-17.
7. Методическое руководство по оценке лесных угодий. Азерб. ССР. Баку, 1980. 32 с.
8. *Мамедова С.З.* Методические вопросы по оценке почв сельскохозяйственных и лесных угодий Азербайджана. / Материалы Междун. научно-практической конференции. Ростов-на-Дону, 2005. 293 с.
9. *Мамедов Г.Ш.* Экологическая оценка почв Азербайджана. Баку: Изд. «Элм», 1997. 282 с.
10. *Салманов Г.А.* Лесные почвы южного склона Большого Кавказа Азерб. ССР. Баку: Изд. «Элм», 1978. 159 с.

ECOLOGICAL MONITORING THE SOILS COVER OR FOREST BIOGEOCENOZES SOUND SLOPE BIG QAVKAZ OF AZERBAIJAN

Huseynova G.A.

In this article presentation the results conducting ecological monitoring of soil cover one of the mountain territory of Azerbaijan. The given detail and complex analiz about change index soils and plants cover of forest biogeocenoz.