

УДК 661.1

ЗАБРОДИНА А.Н., студентка гр. ИП-19-1 (Кузбасская ГСХА)
Научный руководитель: **ЯКОВЧЕНКО М.А.**, к.х.н., доцент
(Кузбасская ГСХА)
г. Кемерово

МОНИТОРИНГ РЕКУЛЬТИВИРОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Схемы мелиорации земель обычно направлены на восстановление заброшенного ландшафта до состояния, как можно более близкого к первоначальному; это позволяет впоследствии предложить альтернативные варианты землепользования. Кроме того, мелиорация земель может быть направлена на восстановление дополнительных ландшафтов для модификации в целях альтернативного использования, — как, например, в случае с Голландскими дамбами и проектом Palm Island в Саудовской Аравии [1].

Заброшенность земель как таковая может возникнуть в результате длительной антропогенной деятельности (такой как разработка карьеров) или из-за природных воздействий (к примеру, это может быть отступающий океан или эрозия).

Усилия по рекультивации земель включают в себя повторную сортировку испорченных куч, культивацию, посадку деревьев и любые другие подобные меры, которые восстановят природный вид ландшафта. Решения о вмешательстве в осуществление схем мелиорации земель за последние два десятилетия часто принимались с использованием методов экономической оценки, — к примеру, метода условной оценки [2].

Самоочевидной представляется необходимость объединить и структурировать имеющиеся знания о том, каким образом фауна может способствовать технологии рекультивации; как присутствие определенных животных способно помочь или воспрепятствовать процессу восстановления экосистем; наконец, как мелиорация может быть спроектирована для обслуживания экономически или эстетически ценных видов, таких как промысловая рыба, крупный рогатый скот или обитатели дикой природы.

Хотя восстановление нарушенных экосистем до сих пор играло относительно скромную роль в усилиях по сохранению биологического разнообразия, есть основания подозревать, что его роль будет возрастать. Более того, вероятно, что вклад этого процесса в поддержание разнообразия в конечном итоге окажется решающим. Это может произойти по мере дальнейшего совершенствования методов этого процесса, а также по мере того, как нетронутые районы для сохранения будут становиться всё более скудными и дорогостоящими [3].

В настоящее время можно с определенной уверенностью говорить о восстановлении ряда экосистем. Однако следует отметить, что многие нынешние усилия по возвращению деградированных земель в продуктивное использование, как и попытки рекультивировать земли, нарушенные добычей полезных

ископаемых, направлены только на восстановление до социально приемлемого состояния; тем самым они значительно отстают от фактического восстановления местного экологического сообщества [4].

Возможные виды мероприятий по восстановлению и сохранению биоразнообразия включают не только создание среды обитания на заброшенных участках, но и методы расширения и реконструкции уже существующих заповедников. Восстановление может позволить даже перемещать запасы полностью, например, в ответ на долгосрочные события, такие как изменения климата. Реинтродукция отдельных видов в ранее существовавшую или восстановленную среду обитания также является критическим звеном в программах по сохранению видов *ex situ* в ожидании их окончательного возвращения в дикую природу. Реставрация при этом предоставляет возможности для увеличения видового разнообразия посредством таких видов деятельности, как управление коммунальными коридорами, транспортными правами проезда и парками [5].

Цель данного исследования — изучить и оценить качество биологического восстановления нарушенных земель на промышленных землях в пределах горных отводов угледобывающего предприятия ЗАО «Стройсервис» «Шахта №12» Кемеровской области.

Поставленные задачи исследования таковы: 1) изучить растительность на обследованных промышленных землях; 2) изучить фауну обследованных промышленных земель; 3) определить качество восстановительных мероприятий на нарушенных участках.

Обследованные промышленные участки расположены в пределах горных отводов угледобывающей компании ЗАО «Стройсервис» «Шахта №12» в Кемеровской области.

Шахта № 12 — действующее угледобывающее предприятие, расположенное в городе Киселевске Кемеровской области, а именно — в юго-восточной части Киселевского горного участка в центре города. Эта шахта примыкает к закрытой шахте «Краснокаменная» на севере, участку «Коксовый» (бывшая шахта им. Вахрушева) на западе и закрытой шахте «Черкасовская» на юге. Район имеет развитую инфраструктуру, включающую подъездные пути, погрузочные тупики, электрические подстанции и т.п. Деятельность по добыче угля на территории шахты ведется с 1917-х гг.

Исследования проведены в августе 2021 года на территории горного отвода угледобывающего предприятия: участок №1 – промышленная площадка площадью 13,6 га; участок №2 — промышленная площадка площадью 1 га; участок №3 — промышленная площадка площадью 17,8 га.



Рисунок 1. Общий вид ландшафта

На территории участка № 1 в 2012 году были проведены работы по биологической рекультивации нарушенных угледобычей территорий.

В результате обследования было выявлено присутствие древесной растительности. На исследуемом участке также отмечается обилие видов травяных растений. В сообществах преобладают многолетние злаки, что свидетельствует о продвинутой стадии восстановительной сукцессии.

Травянистая флора территории, подвергшейся воздействию горных работ, развивалась из различных источников и включает как виды, являющиеся родными для исходной биогеографической среды, так и виды, привнесенные из других растительных сред (сельскохозяйственные угодья, обочины дорог).

Исследование разнообразия растений выявило 58 видов в 46 родах и 21 семействе. Сравнительный анализ исследованных сообществ показал, что по количеству видов в рейтинге доминируют семейства Asteraceae и Poaceae. На них приходится 38% от общего числа видов. Другие семейства имеют меньшее количество видов; восемь из них представлены лишь одним видом. В целом, набор основных семейств значительно ниже, чем в Центральном лесостепном регионе.

Фауна включает три вида рептилий, два вида амфибий, 14 видов мелких млекопитающих и 20 видов птиц. Фауна беспозвоночных включает три вида уропод, *Lymantria monacha* L., *Calliteara abietis* Den. и *Comibaena amoenaria*, *Monochamus urussovi* Fisch., *Monochamus Sutor* L., *Hylurgops glabratus* Zett. и *Pissodes notatus* F. Найдено четыре вида жуков.

В целом, фауна района добычи совпадает с типичной фауной лесостепной зоны Кемеровской области. Район исследования не расположен на пути массовых перемещений наземных позвоночных; в период исследования не было отмечено скоплений кочующих позвоночных животных.

Землепользование человека оказывает значительное влияние на поверхность суши Земли. Лишь немногие экосистемы остаются нетронутыми антропогенной деятельностью в той или иной форме. Пастбища и сельскохозяйственные культуры являются двумя наиболее обширными формами землепользования, занимая соответственно по 25% и 12% мировой поверхности суши. Эти виды землепользования (особенно земледелие) часто приводят к трансформации структуры и функций ландшафта, внося

значительный вклад в глобальное обезлесение. Поскольку утрата и фрагментация среды обитания признаются в качестве основных угроз глобальному биоразнообразию, то управление и восстановление биоразнообразия на нарушенных территориях являются важными и сравнительно новыми вопросами для биологии сохранения.

Кроме того, реальность для сельскохозяйственных ландшафтов, страдающих от высоких уровней утраты и фрагментации среды обитания, заключается в том, что одной лишь защиты остатков ранее не очищенных мест обитания будет недостаточно для достижения целей сохранения биоразнообразия. Поэтому необходима определенная форма восстановления ландшафта.

Список литературы:

1. Андроханов, В.А. Почвы техногенных ландшафтов: генезис и эволюция / В. А. Андроханов, В.Д. Куляпина. - Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2004. - С. 50-51.
2. Куминова, А.В. Растительность Кемеровской области / А.В. Куминова. – Новосибирск, 1950. – 165 с.
3. Определитель растений Кемеровской области / под ред. И.М. Красноборова. - Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2001. – 164 с.
4. Исхаков Х.А., Колосова М.М., Батурина В.Б., Яковченко М.А. Угольные ресурсы Кузбасса и проблемы рекультивации. – Вестник Кемеровского государственного сельскохозяйственного института/ ред.кол.: В.И. Мясенко (гл.ред.) и др.; ФГОУ ВПО «КемГСХИ» №2. – Кемерово: Кузбассвуиздат, 2006. – 292 с.
5. Просяникова, О.И. Антропогенная трансформация почв Кемеровской области: монография / О.И. Просяникова. - Кемерово: ИИО Кемеровский ГСХИ, 2005. – 300 с.
6. Micanova O. Utilization of Microbial Inoculation and Compost for Revitalization of Soils / Soil and Water Res., 4,2009 (3): 126-130.
7. Yakovchenko M. The Study of Soil Protection in the Sistem of the Cultivated Lands of Kemerovo Region / IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 91(2015)012078 doi:10.1088/1757-899x/91/1/012078.
8. Ibanez J.J. Future of soil science / J.J. Ibanez // The future of soil science / Ed. A.E. Hartemink. – Wageningen: IUSS,2006. – P.60-62.
9. Pietrzykowski M. Linking heavy metal bioavailability (Cd, Cu, Zn and Pb) in Scots pine needles to soil properties in reclaimed mine areas / Science of the Total Environment 470-471 (2014) 501-510.