

**ЕСТЕСТВЕННОЕ ЗАРАСТАНИЕ ТЕХНОГЕННО НАРУШЕННЫХ
ЗЕМЕЛЬ (НА ПРИМЕРЕ ОТВАЛА ДОНСКОЙ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ)
NATURAL OVERGROWTH OF TECHNOGENICALLY DISTURBED LANDS
(ON THE EXAMPLE OF A DUMP IN THE DON LIPETSK REGION)**

Бобрешов К. В., аспирант ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», Россия, Воронеж. **Bobreshov K. V.**, graduate student Department of Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov, Russia, Voronezh.

Аннотация. Естественное зарастание является одним из способов поселения растений на нарушенных землях. Изучение его особенностей позволяет сократить объем рекультивационных работ, а также разработать мероприятия по совершенствованию методов и способов биологической рекультивации ландшафтов. Статья посвящена естественному возобновлению на отвале Донского карьера, расположенного в Задонском районе Липецкой области. Анализируется естественное возобновление травянистой и древесно-кустарниковой растительности. Дается оценка состоянию естественного возобновления на отвале.

Abstract. Natural overgrowth is one of the ways plants settle on disturbed lands. Studying its features makes it possible to reduce the amount of reclamation work, as well as to develop measures to improve methods and methods of biological landscape reclamation. The article is devoted to the natural renewal at the dump of the Donskoy quarry, located in the Zadonsky district of the Lipetsk region. The natural regeneration of herbaceous and woody-shrubby vegetation is analyzed. The assessment of the state of natural regeneration at the dump is given.

Ключевые слова: техногенно нарушенные земли, отвал, естественное возобновление, лесная рекультивация.

Keywords: technogenically disturbed lands, landfill, natural regeneration, forest reclamation.

Введение. В современных условиях интенсивная добыча полезных ископаемых, промышленная и строительная деятельность часто приводят к нарушению природных экосистем. Техногенно нарушенные земли и, в частности, отвалы как наиболее распространенные элементы рельефа в них, являются очагами развития эрозии и дефляции, в результате чего ухудшается экологическая обстановка не только на нарушенных землях, но и близлежащих. Особенно актуальной становится проблема восстановления растительного покрова на техногенно нарушенных территориях [2].

Цель исследования. Целью наших исследований является изучение процессов естественного зарастания отвала Донской травянистой и древесно-кустарниковой растительностью и выявление целесообразности проведения биологической рекультивации.

Материалы и методы исследования. Вопросы естественного поселения растительности на нарушенных землях отражены в работах Панкова Я. В. [4], Зайцева Г. А., Моториной Л. В. и Данько В. Н. [1], Трещевской Э. И. и др. [6], Пигорева И. Я. [5] и других авторов.

Для изучения напочвенного покрова и естественной древесно-кустарниковой растительности закладывали пробные площади и площадки с учетом принятых в практике лесоведения, лесоводства, таксации и ботаники методик.

Результаты исследования. Восстановление растительности на измененных участках является сложным процессом. Основными факторами, влияющими на формирование фитоценоза, выступают:

- особенности техногенного рельефа;
- климатические условия;
- влажность грунта;
- размер нарушенной территории;
- окружающая растительность.

Процесс естественного восстановления растительности проходит несколько стадий:

1. Пионерная стадия – появление сегетально-рудеральных сорных видов, способных быстро распространяться на свободной территории. При формировании состава естественных растительных сообществ на техногенно нарушенных землях, в первую очередь, играют виды из состава аборигенной флоры [3, 4].

2. Формирование простых групп – через 3-5 лет образуются одно- или многовидовые сообщества из типичных для данного местообитания растений.

3. Зрелая стадия – формирование сложного травостоя, где состав и строение определяются взаимоотношениями между растениями.

Обычно в процессе восстановления в степной и лесостепной зонах преобладают следующие группы растений:

- разнотравье – составляет около 71,2 %;
- злаки – 23,4 %;
- бобовые – 5,4 %.

Среди жизненных форм доминируют травянистые многолетники (53,4 %), однолетники составляют 26,8 %, двулетники – 19,8 %.

На отвале Донской естественное возобновление растительности изучалось в элювиальной, элювиально-транзитной и транзитно-аккумулятивной частях.

В элювиальной части (рис. 1) проективное покрытие составляет от 0 до 50 %. Мощность дернины – 0-2 см. Доминируют лядвенец рогатый (*Lotus corniculatus* L. L.), синяк обыкновенный (*Echium vulgare* L.), язвенник обыкновенный (*Anthyllis vulneraria* L.).



Рисунок 1 – Естественная растительность в элювиальной части отвала

Из древесных и кустарниковых пород лучшие показатели имеются у осины (*Populus tremula* L.) – 5,8 тыс.шт./га, облепихи крушиновой (*Hippophae rhamnoides* L.) – 3,1 тыс.шт./га, березы повислой (*Betula pendula* Roth) – 0,6 тыс.шт./га, сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) – 0,1 тыс.шт./га.

В элювиально-транзитной части (рис. 2) встречаются 13 видов растений. Проективное покрытие составляет 75-80 %. Мощность дернины – 2 см. Доминирующими видами являются: язвенник обыкновенный (*Anthyllis vulneraria* L.), кукушкин лён (*Polytrichum commune* Hedw.). Довольно обильно встречаются: марьянник луговой (*Melampyrum pratense* L.), земляника лесная (*Fragaria vesca* L.).



Рисунок 2 – Естественная растительность в элювиально-транзитной части отвала

Естественное возобновление древесных и кустарниковых пород представлено следующими породами: ива козья (*Salix caprea* L.) – 3,8 тыс.шт./га, клен ясенелистный (*Acer negundo* L.) – 4,2 тыс.шт./га, облепиха крушиновая

(*Hippophae rhamnoides* L.) – 3,4 тыс.шт./га. Их возобновление можно считать удовлетворительным.

В транзитно-аккумулятивной части (рис. 3) встречается 14 видов трав, проективное покрытие которых составляет 100 %. Мощность дернины – 2,5 см. Доминирующие растения: марьянник луговой (*Melampyrum pratense* L.), пырей ползучий (*Elytrigia repens* (L.) Nevski), колосняк песчаный (*Leymus arenarius* (L.) Hochst.), земляника лесная (*Fragaria vesca* L.). Они очень обильно или обильно покрывают поверхность отвала.



Рисунок 3 – Естественная растительность в транзитно-аккумулятивной части отвала

Естественное возобновление древесных и кустарниковых пород представлено следующими видами: ежевика обыкновенная (*Rubus caesius* L.) – 2,5 тыс.шт./га, шиповник (*Rosa canina* L.) – 1,9 тыс.шт./га, жимолость татарская

(*Lonicera tatarica* L) – 1,9 тыс.шт./га. Такое естественное возобновление по шкале Нестерова В. Г. считается плохим.

Заключение. Растительные сообщества отвала Донской демонстрируют высокую адаптивность к нарушенным условиям, что важно для разработки стратегий восстановления экосистем. Естественное восстановление растительности на техногенно нарушенных землях – длительный процесс, занимающий 40-60 лет. Важно учитывать, что успешность восстановления во многом зависит от наличия естественных источников обсеменения и особенностей окружающей растительности.

Проведенные исследования показали, что:

1. Четко прослеживается увеличение проективного покрытия и обилия растений от элювиальной к транзитно-аккумулятивной зоне, что связано с улучшением почвенно-гидрологических условий.

2. Среди травянистых растений доминируют многолетники (90 % видов), что указывает на их устойчивость в условиях нарушенных земель..

3. Из древесных пород осина и ива козья демонстрируют высокую адаптивность к условиям отвала, тогда как сосна и береза требуют дополнительных мер для улучшения возобновления.

На основании проведенных исследований и сделанных выводов можно дать следующие рекомендации производству:

1. Учитывая темпы естественного возобновления растительности на отвалах, для более быстрого восстановления таких земель проводить лесную рекультивацию с использованием древесных и кустарниковых пород согласно лесорастительным условиям.

2. Учитывать процесс самозаращения при планировании рекультивационных мероприятий на нарушенных территориях, так как он может существенно влиять на сроки и методы восстановления экосистем.

Список литературы

1. Зайцев, Г. А. Лесная рекультивация / Г. А. Зайцев, Л. В. Моторина, В. Н. Данько. – М. : Лесн. пром-сть, 1977. – 130 с.
2. Космаков, В. И. Рекультивация земель, нарушенных разработками месторождения россыпного золота в Красноярском крае, как фактор техногенного преобразования ландшафтов

/ В. И. Космаков // Лесная таксация и лесоустройство Выпуск 1(34). – Красноярск, 2005. – С. 175-183.

3. Опыт лесной рекультивации нарушенных земель / С. В. Залесов [и др.] // Восстановление и рекультивация деградированных лесов : матер. междунар. научн. форума. – Астана, 2015. – С. 29.

4. Панков, Я. В. Научные основы биологической рекультивации техногенных ландшафтов : дис. ... докт. с.-х. наук : 11.00.11 : защищена 1.11.96 : утв. 10.01.97 / Панков Яков Владимирович. – Курск, 1996. – 388 с. – Библиогр. : с. 301-382.

5. Пигорев, И. Я. Экология техногенных ландшафтов КМА и их биологическое освоение / И. Я. Пигорев. – Курск : КГСХА, 2006. – 366 с.

6. Фитомелиоративные особенности многолетних трав в условиях нарушенных земель Курской магнитной аномалии (КМА) / Э. И. Трещевская, И. В. Голядкина, Е. Н. Тихонова, С. В. Трещевская // Эффективный ответ на современные вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека и технологий : социально-экономические и экологические проблемы лесного комплекса : мат. XIV Междун. НТК : Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский государственный лесотехнический университет. – Екатеринбург : УГЛТУ, 2023. – С. 231-237.

References

1. Zaitsev, G. A. Forest reclamation / G. A. Zaitsev, L. V. Motorina, V. N. Danko. – M. : Lesn. prom-st, 1977. – 130 p.

2. Kosmakov, V. I. Recultivation of lands disturbed by the development of placer gold deposits in the Krasnoyarsk Territory as a factor of anthropogenic transformation of landscapes / V. And Kosmakov // Forest taxation and forest management Issue 1(34). Krasnoyarsk, 2005. pp. 175-183.

3. Experience of forest recultivation of disturbed lands / S. V. Zalesov [et al.] // Restoration and reclamation of degraded forests : mater. international scientific the forum. – Astana, 2015. – p. 29.

4. Pankov, Ya. V. Scientific foundations of biological reclamation of technogenic landscapes : dis. ... Doctor of Agricultural Sciences : 11.00.11 : protected on 1.11.96 : approved on 10.01.97 / Pankov Yakov Vladimirovich. Kursk, 1996– 388 p. Bibliogr. : pp. 301-382.

5. Pigorev, I. Ya. Ecology of man-made landscapes of the KMA and their biological development / I. Ya. Pigorev. Kursk : KGSXA, 2006. 366 p.

6. Phytomeliorative features of perennial grasses in the conditions of disturbed lands of the Kursk magnetic anomaly (KMA) / E. I. Treshchevskaya, I. V. Golyadkina, E. N. Tikhonova, S. V. Treshchevskaya // Effective response to modern challenges taking into account the interaction of man and nature, man and technology : socio-economic and environmental problems of the forest complex : mat. XIV International NTC : Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation, Ural State Forestry University. Yekaterinburg : UGLTU, 2023, pp. 231-237.