

УДК 581.524.34

Черепова А. Е. студент ХТб-181

Ушакова Е С. доцент, к.т.н.

Кузбасский государственный технический университет
 имени Т. Ф. Горбачева

Cherepova AE, student Htb-181

Ushakova ES, C. Sc. in Engineering, associate professor
 T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University

ВОССТАНОВИТЕЛЬНАЯ СУКЦЕССИЯ НА РАЗНОВОЗРАСТНЫХ ОТВАЛАХ ЩЕРБИНОВСКОГО УГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА

RESTORATIVE SUCCESSION ON THE DIFFERENT-AGE DUMPS OF THE SHCHERBINOVSKY COAL MINE

23 января 2001 года открылся в Яйском районе новый угольный разрез «Щербиновский», который построила Кузбасская горнопромышленная компания. Этот небольшой разрез (мощность 150 тысяч тонн угля в год) закрылся и оставил после себя огромную котловину, заполнившуюся водой [1]. С западной стороны образовавшегося водоема находятся вскрытые породы (часть техногенных образований, перекрывающая полезную толщу сверху, подлежащая удалению в отвалы при разработке полезных ископаемых), представляющие собой невысокие гряды гребневой формы. После закрытия разреза была проведена лишь частичная корректировка ландшафта (выравнивание поверхности отвала). Отвалы расположены на территории Кемеровской области, сложены нетоксичными грунтами и довольно быстро застали естественной растительностью.

Цель: определение сукцессионных изменений на разновозрастных отвалах бывшего «Щербиновского» угольного разреза.

Задачи:

1. На разновозрастных отвалах бывшего «Щербиновского» угольного разреза выделить 9 пробных площадок, контрольный участок, маршрутную тропу.

2. Провести геоботаническое описание пробных площадок, контрольного участка.

3. Определить и сравнить видовой состав растительности на пробных площадках и контрольном участке.

Объект исследования: сукцессия нарушенных земель.

Предмет исследования: сукцессия на разновозрастных отвалах бывшего «Щербиновского» угольного разреза.

На территории разновозрастных отвалов выбрали маршрутную тропу вдоль западной стороны котловины шириной 70 метров, для изучения естественного зарастания. На этой же территории, выбрали исследовательский участок, на котором ограничили девять пробных площадок, каждая площадью 10 м^2 . Провели геоботаническое описание площадок (Рис. 1).

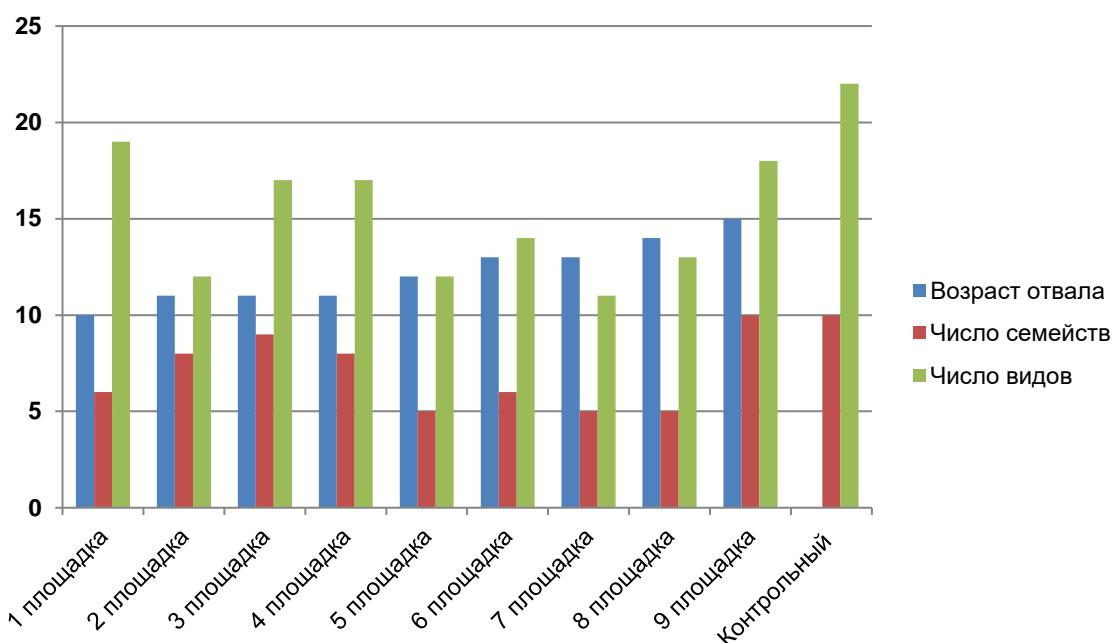


Рис.1. Характеристика вторичной сукцессии разновозрастных отвалов Щербиновского угольного разреза

На 1 пробной площадке (10 – летней возраст отвала) наличие хвоша полевого свидетельствует о начале процесса самозарастания, наличие бедного субстрата и кислотности почвы. На 10 – 12 - летних отвалах на почве с большим содержанием глины встречаются сплошные заросли мать-и-мачехи обыкновенной. Данное пионерное растение на более старых участках встречается в единичном экземпляре или полностью исчезает. Также на 11 – летнем отвале выявлен редкий вид Пальчатокоренник кровавый (лат. *Dactylorhiza crenata*) в фазе цветения (единичный экземпляр), который внесен в Красную книгу Кемеровской области. Здесь состав растительности обогащается внедрением донника белого, который доминирует на 13 - 14 – летних отвалах и подавляет развитие сорных растений.

На 7 пробной площадке отсутствуют такие сорные растения как бодяк полевой, осот огородный. На 14 – 15 – летних отвалах хорошо приживаются береза бородавчатая (лат. *Betula verrucosa*), сосна

обыкновенная (лат. *Pinus sylvestris*), из кустарников: облепиха крушиновидная (лат. *Hippophaë rhamnoides*), малина обыкновенная (лат. *Rubus idaeus*), ива остролистная (лат. *Salix acutifolia*).

На 15 - летнем отвале (площадка 9), увеличилось видовое богатство разнотравья: чина клубневая (лат. *Lathyrus tuberosus*), анис обыкновенный (лат. *Pimpinella anisum*), уменьшилась доля злаков. Появились 3 вида кустарников и 3 вида древесных пород. Здесь насчитывается 18 видов растений из 10 семейств. Наиболее многочисленны по видовому составу растения семейств астровые и бобовые по 4 вида, злаковые и березовые по 2 вида.

В настоящее время процесс замены одних видов растений другими продолжается. Зрелое сообщество еще не сформировалось даже на 15 – летнем отвале, хотя есть существенное его отличие по сравнению с более молодыми отвалами, как в разнообразии семейств так и в разнообразии видов.

Флора нарушенных земель характеризуется более низким, по сравнению с естественной флорой, видовым разнообразием. На 1 пробной площадке произрастает 19 видов растений из 6 семейств (самое большое число видов из всех площадок). Такое обилие видов объясняется тем, что рядом с этой площадкой находятся естественный луг и небольшой участок смешанного леса. На контрольном участке обнаружили 22 вида растений относящихся к 10 семействам. В отличие от разновозрастных отвалов там почти отсутствуют растения семейства бобовых. Встречается только один вид чина луговая (лат. *Láthyrus praténsis*) в единичном экземпляре, тогда как на вскрышных породах произрастает 8 видов, которые являются на многих площадках доминантами. На контрольном участке встречаются виды растений не характерные для отвалов: кровохлебка лекарственная (лат. *Sanguisórba officinális*), сныть обыкновенная (лат. *Aegopódium podagrária*), герань луговая (лат. *Geránium praténse*), синяк обыкновенный (лат. *Échium vulgáre*), гвоздика травянка (лат. *Diánthus deltoídes*), чистец болотный (лат. *Stachys palústris*) (диаграмма).

В результате исследования установили наличие сукцессионных изменений на разновозрастных отвалах бывшего «Щербиновского» угольного разреза (рисунок). Восстановительная сукцессия выражалась в том, что заселение отвалов начиналось с пионерной растительности, относящейся к высшим сосудистым растениям. На данный момент флора на разновозрастных отвалах Щербиновского угольного разреза представлена 26 семействами высших растений, включающих 56 видов.



Рис.2 Восстановительная сукцессия на территории бывшего угольного разреза «Щербиновский»

На выделенных пробных площадках и контрольном участке провели геоботаническое описание и сравнили видовой состав растений, отметив более богатое видовое разнообразие на контрольном участке по сравнению с исследуемыми площадками. Исследуемые площадки в зависимости от возраста отвала имели существенные отличия не только видового разнообразия, но и разнообразие семейств.

Перспективной породой для культивирования на отвалах является облепиха крушиновидная (лат. *Hippophaë rhamnoides*). Облепиха произрастает в виде отдельных групп, состоящих из кустов различного возраста от ювенильной формы до средневозрастных генеративных кустарников, средняя высота которых в возрасте 7-8 лет составляет 1,8 м.

Список литературы

1. Щербиновский угольный разрез [Электронный ресурс] URL: <https://v-anzhero-sudzhenske.ru/> (Дата обращения: 22.02.2021)
2. Титлянова А.А., Самбуу А.Д. Сукцессии в травяных экосистемах. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2016. 191 с.
3. Хомушко Н. Г., Самбуу А. Д. Первичная сукцессия растительности техногенных отвалов Кая-Хемского угольного разреза Республики Тыва // Успехи современного естествознания. – №6. – 2015. – С. 132-136

References

1. Shcherbinovsky coal mine [Electronic resource] URL: <https://v-anzhero-sudzhenske.ru/> / (Accessed: 02/22/2021)
2. Titlyanova A.A., Sambuu A.D. Successions in grass ecosystems. Novosibirsk: Publishing House of SB RAS, 2016. 191 p.
3. Khomushko N. G., Sambuu A.D. Primary succession of vegetation of technogenic dumps of the Kaa-Khem coal mine of the Republic of Tyva // Successes of modern natural science. - No.6. - 2015. - pp. 132-136