

2.9 to 4.8, which corresponds to that in undisturbed stands. As the original stands regenerates, organic matter content in the forest floor grows to 47.5%. The organic horizon demonstrates lower phosphorus content and a 1.5–2 times higher content of cobalt, nickel, lead, copper, chromium and manganese than in the control. Trace element content in the podzolic horizon is 3–4 times higher than in the control. The morphological structure of the soils at the fourth stage regains the traits typical of soils in the control. Organic matter content in the soil reaches 44.6%, i.e. several times lower than in the control. Potassium is mostly found in the forest floor, where its concentration is 215.6 mg/100g, i.e. twice higher than in the control. Its concentrations in mineral horizons are 0.4–0.6 mg/100g, i.e. twice lower than in the control. Phosphorus content had dropped 2.5 times. Trace element content in the soil decreases, but in the podzolic horizon remains 1.5 times higher than in the control.

ПЕРВИЧНЫЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ БИОГЕОЦЕНОЗОВ НА ТЕХНОГЕННЫХ ЗЕМЛЯХ ПОСЛЕ ДОБЫЧИ РУДНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Федоретц Н. Г., Соколов А. И., Крышень А. М.

*Институт леса КарНЦ РАН, Петрозаводск, Пушкинская, 11,
(8142) 76-81-60
fedorets@krc.karelia.ru*

В настоящее время исключительно актуальным является восстановление земель, нарушенных хозяйственной деятельностью. Особенно остро эта проблема стоит на Севере, где почвы, подверженные антропогенному воздействию, восстанавливаются с большим трудом. В районе карьера по добыче железной руды Костомукшского горно-обогатительного комбината в период с 1989 по 2008 годы проводились исследования процессов естественного восстановления биогеоценозов на отвалах пустой породы карьера, а также разрабатывались пути их лесомелиорации.

Определен минералогический, механический и химический состав грунтосмесей отвалов. Оптимальным субстратом для отсыпки отвалов и склонов является смесь морены с торфом. В этом случае стабилизируется водный режим грунтов, ускоряются процессы почвообразования.

Проведенные исследования первичных процессов развития биогеоценозов на техногенных землях показало, что формирование почв в условиях естественного зарастания протекает по зональному типу. За 15 лет с начала формирования отвалов, на участках, отсыпанных смесью морены с торфом, сформировались почвоподобные субстраты. Процесс дифференциации профиля на генетические горизонты начинается на участках со значительным содержанием мелкозема за счет гипергенной трансформации техногенного элювия.

Скорость зарастания отвалов и видовой состав формируемых пионерных сообществ зависит не только от качества субстрата, но и от близости источников семян и их содержания в завозимом торфе. Экологические условия отвалов позволяют сделать предположение о формировании будущих сообществ по зональному типу, с преобладанием на первых этапах зарастания синантропных видов в местах в непосредственной близости к свалкам промышленных и бытовых отходов

Результаты многолетнего эксперимента с посадкой хвойных пород и березы на отвалах, отсыпанных смесью морены с торфом, свидетельствуют о хорошей приживаемости и росте карельской березы и значительно худшем – хвойных пород.

Развитие почвы под искусственными посадками березы карельской идет более интенсивно, чем на естественно зарастающих территориях, но также по подзолистому типу. Это выражается в накоплении углерода и элементов биофилов в верхней части профиля, а также в характерном распределении по профилю почвы основных элементов питания и величины кислотности. Формирующие почву на начальных стадиях онтогенеза абиотические и биотические процессы имеют четко выраженный «транспортный» характер.

На основе анализа природных условий района, изучения экологической обстановки на отвалах вскрышных пород, свойств грунтов, начальных этапов естественного восстановления растительности и почв на техногенных землях были рекомендованы методы лесомелиорации нарушенных территорий в условиях Севера.

EARLY STAGES OF BIOGEOCOENOSIS FORMATION ON LAND RECLAIMED AFTER ORE MINING

Fedorets N. G., Sokolov A. I., Kryshen' A. M.

*Forest Research Institute, Karelian Research Centre, RAS
Petrozavodsk, Pushkinskaya St., 11, (8142) 76-81-60
fedorets@krc.karelia.ru*

Reclamation of the land disturbed by human activities is a highly topical issue of today. This problem is particularly acute in the North, where anthropogenically transformed soils are very difficult to restore. Processes of natural regeneration of biogeocoenoses over waste dumps were studied around the iron ore quarry of the Kostomuksha mining and ore-dressing mill from 1989 to 2008, and approaches to their silvicultural rehabilitation were developed.

Mineralogical, mechanical and chemical composition of the heaps' ground was determined. The optimal substratum for heaps and slopes is a mixture of till and peat. It enables stabilization of the water regime in the ground, and accelerates soil formation processes.

The study of primary processes of biogeocoenosis development in industrially transformed areas showed soil formation in the situation of natural overgrowing to follow the zonal pattern. Over the 15 years since the beginning of heap formation soil-like substrata have developed in the sites filled with till and peat mixture. Differentiation of the profile into genetic horizons begins in sites with high fine particle content due to supergene transformation of technogenic residue.

The rate of overgrowing of the heaps and the species composition of the pioneer communities forming there depends not only on the quality of the substratum, but also on the distance to the source of seeds and

their content in the peat. Ecological conditions in the waste heaps suggest future communities would form according to the zonal type, the early stages in sites adjacent to industrial and municipal waste dumps being dominated by synanthropic species.

The long-term experiment with planting of conifers and birch on waste heaps covered with a mixture of till and peat indicates good establishment and growth of curly birch, and far poorer success of conifers.

Soil development under curly birch plantations is more intensive than in naturally overgrowing sites, but also follows the podzolic type. This is manifest in storage of carbon and biophilous elements in the upper part of the profile, as well as in a specific distribution of major nutrients and pH across the profile. The biotic and abiotic processes forming the soil at early ontogenetic stages are clearly "transport"-oriented.

Relying on the analysis of natural conditions in the region, ecological situation in overburden heaps, substratum properties, early stages of natural regeneration of vegetation and soils in technogenic lands recommendations were produced on the methods for silvicultural reclamation of disturbed land in the North.

**ЗАВИСИМОСТЬ НАКОПЛЕНИЯ ^{137}Cs
ДРЕВЕСНЫМИ РАСТЕНИЯМИ ОТ АГРОХИМИЧЕСКИХ
И ВОДНО-ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЛЕСНЫХ ПОЧВ
НА ЗЕМЛЯХ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ РАДИОНУКЛИДАМИ
В РЕЗУЛЬТАТЕ АВАРИИ НА ЧАЭС**

Шабалева М. А., Булко Н. И., Козлов А. К., Толкачева Н. В.

*ГНУ «Институт леса НАН Беларуси», Беларусь, 246001, г. Гомель,
ул. Пролетарская, 71,
+375232748341, formelior@tut.by*

Интенсивность потребления ^{137}Cs древесными растениями на загрязненных радионуклидами лесных территориях Беларуси зави-