

УДК 631.6.02:631.453

ОЦЕНКА ФИТОТОКСИЧНОСТИ ПОЧВОГРУНТОВ РЕКУЛЬТИВИРОВАННЫХ УЧАСТКОВ

Балданова Е.В., студентка 4 курса ИЗКиМ

ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА

**Научные руководители - Сосорова С.Б., к. б. н., ст. преподаватель
кафедры мелиорации ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА;**

**научный сотрудник лаб. биогеохимии и экспериментальной
агрохимии Института общей и экспериментальной биологии СО РАН**

Ключевые слова: фитотоксичность, тест –культуры, ре-
культивация.

Работа посвящена оценке эффективности мероприятия по рекультивации на участках загрязненных тяжелыми металлами. Методом тест-культур установлено снижение фитотоксичности на рекультивированных участках.

Отходы добычи руды руд оказывает негативное влияние на атмосферу, гидросферу и почвенный покров окружающей среды, а через них – на состояние растительных и животных организмов. Изучать комплексное воздействие техногенных отходов и определять их фитотоксичность наиболее эффективно с помощью биологических методов анализа [1, 2, 3].

В связи с этим целью исследований являлось определение потенциальной фитотоксичности вскрышных пород (техногенный песок) Джидинского вольфрамо-молибденового комбината (г. Закаменск) и почвогрунтов с рекультивированных участков (контуры 1, 3, 4). Фитотоксичность оценивалась методом проростков семян [1] растений индикаторов: горох овощной сорта «Воронежский» (*Pisum sativum*), люцерна гибридная (*Medicago varia*), овсяница луговая (*Festuca pratensis*), костреч безостый (*Brōmus inērmis*).

В ходе опыта фиксируется всхожесть, энергия прорастания семян, длина надземной и корневой систем, масса сухого вещества надземной и подземной части. Высаживали по 10 семян растений в 3-х кратной повторности в емкости с массой почвогрунта 400 гр. Периодически производился полив дистиллированной водой для поддержания влажности почвогрунта на уровне 70 % от НВ.

Через 40-56 суток (горох в фазе начало бутанизации, люцерна

-ветвления, овсяница и кострец - кущения) растения были извлечены из сосудов и произведены необходимые замеры.

При использовании показателя массы растений и длины корней расчет фитотоксического эффекта вели по формуле [2]:

$$\Phi\mathcal{E}_{(\text{пр})} = M_{\text{конт}} - M_{\text{х}} / M_{\text{конт}} \times 100, \%$$

где $\Phi\mathcal{E}_{(\text{пр})}$ - фитотоксический эффект (по проросткам);

$M_{\text{конт}}$ - сухая масса растения (или длина корня) на контроле;

$M_{\text{х}}$ - масса растения (или длина корня) на фитотоксичной среде.

Проведенные исследования выявили факт высокой фитотоксичности техногенного песка, почвогрунтов контура № 1 по отношению ко всем тест-культурам, слабой фитотоксичности почвогрунтов контура № 4 по отношению к овсянице и кострецу (табл.1,2, рис.1, 2). Выявлено, что по отношению к бобовым (люцерна гибридная и горох овощной) фитотоксичность исследуемых почвогрунтов выше, чем к злаковым (овсяница луговая и кострец безостый).

При 100 % фитотоксическом эффекте наблюдалась гибель растений по происшествии 2-3 недель и поэтому к моменту уборки в сосудах с техногенным песком, где выращивались бобовые растения отсутствовали, а в сосудах со злаковыми –ветошь, что связано с более поздним сроком гибели растений (4-6 недель).

Различие по степени фитотоксичности обусловлены как агрохимическими свойствами техногенного песка и почвогрунтов, так и биологическими особенностями растений.

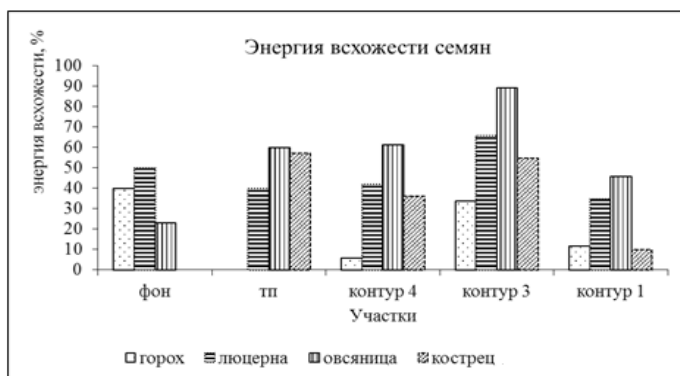


Рисунок 1 - Энергия всхожести семян тест -культур

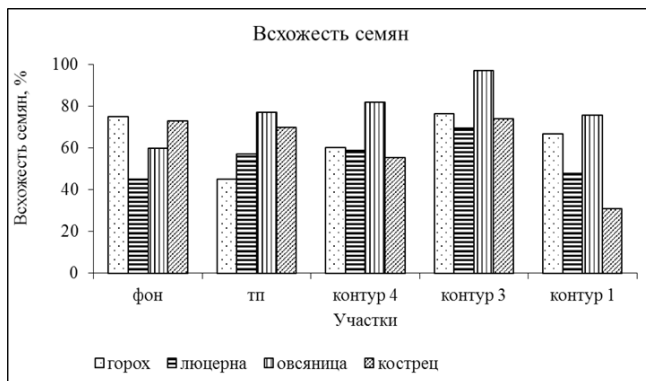


Рисунок 2 - Всхожесть семян тест-культур

Таблица 1 - Фитотоксичный эффект почвогрунтов по сухой биомассе, %

Тест культура/ участок	Овсяница	Кострец	Горох	Люцерна
Техногенный песок	77,4	74,3	100	100
Контур 4	-54,8	-84,6	-33,8	-51,6
Контур 3	-16,1	-35,9	-85,2	-19,4
Контур 1	68,7	43,6	32,3	79,7

Таблица 2 - Фитотоксичность почвогрунтов по длине корней растений, %

Тест культура/уча- сток	Овсяница	Кострец	Горох	Люцерна
Техногенный песок	72,1	60,0	100	100
Контур 4	11,6	1,6	-20,3	-43,3
Контур 3	-16,3	-29,2	-31,9	-43,3
Контур 1	55,8	58,5	2,8	76,7

Примечание – стимулирующий эффект

Выводы. Таким образом, техногенный песок и почвогрунты с контура 1 обладают высоким фитотоксическим эффектом по отношению к тест-культурам, а почвогрунты с контура 4 незначительным фитотокси-

ческим эффектом по морфометрическому показателю как длина стеблей. Выявлено стимулирующий эффект почвогрунтов контуров 3 и 4 на рост растений относительно фона по таким показателям, как сухая биомасса и длина корней.

Проведенные мероприятия по рекультивации участков, нарушенных деятельностью Джидинского вольфрамо-молибденового комбината в целом дали положительный эффект.

Библиографический список

1. ГОСТ Р ИСО 22030-2009. Качество почвы. Биологические методы. Хроническая фитотоксичность в отношении высших растений.
2. Определение фитотоксичности методом проростков / Ю.Ф. Привалова, А.А. Процай, Ю.Ф. Литвиненко, Л.А. Марченко, В.А. Паньков // Успехи современного естествознания.- 2006. - № 10.- С.45.
3. Мониторинг качества вод: оценка токсичности / А.М. Никаноров, Т.А. Хоружая, Л.В. Бражникова [и др.].- СПб.: Гидрометеиздат, 2000.- 159с.

EVALUATION OF PHYTOTOXICITY OF SOILS REMEDIATED SITES

Baldanova E.V

Key words: *phytotoxicity, test – culture, recultivation, soils.*

The work is devoted to an efficiency assessment action for recultivation on the sites polluted by heavy metals. The method of test cultures established decrease in phytotoxicity on the rekultivirovannykh sites.