**Анализ фитоэффектов песчаной почвы, в разной степени загрязнённой мазутом, на тест-виды *Avena sativa и Sinapis alba***

***Ломоносов М.С.,Сериков К.П.,***

*Студент, 1 курс магистратуры*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,   
факультет почвоведения, Москва, Россия*

*E-mail: mikhaellomonosov@ya.ru*

Для ликвидации последствий аварийного разлива мазута в районе Анапы ведется активный поиск средств и способов ликвидации последствий загрязнений и ремедиации природных экосистем. В частности, ставилась задача оценить эффективность механической очистки загрязненных участков путем снятия верхнего слоя песчаной почвы прибрежной полосы.

В лабораторию для оценки токсичности образцов из трех зон в разной степени загрязнения были доставлены 9 образцов почвы с указанием номеров и условной степени загрязнения участков отбора образцов: №№ 1,2,3 –«чистый», 4,5,6 – «визуально чистый» (после механического удаления верхнего замазученного слоя и 7,8,9 - «грязный».

Задачу оценки острой фитотоксичности образцов пескарешали с помощью аппликатного фитотеста к двум видам тест-растений: *Avena sativa и Sinapis alba* в одноразовых пластиковых планшетах согласно методике Фитоскан [1]. На образец 30 семян овса x 10 вариантов с контролем = 300 шт. семян, 45 семян горчицы х 10 вариантов = 450 шт. По окончанию экспозиции учитывали длину корней и рассчитывали фитоэффект торможения.

Результат оценки токсичности образцов приведен в таблице 1.

Таблица 1. Среднее значение длины корня *Sinapis alba* и *Avena sativa* в образцах песка с участков в разной степени загрязнения мазутом, мм

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тест-растения | Длина корня проростков растений, мм | | | | | | | | | | | | | | | |
| Контроль | Чистый | | | | Визуально чистый | | | | | | Грязный | | | | |
| **К** | **1** | **2** | **3** | | **4** | | **5** | | **6** | | **7** | **8** | | **9** | |
| *Sinapis alba* | 51,91 | 80,36 | 83,78 | 81,17 | | 42,84 | | 68,01 | | 65,79 | | 35,96 | 44,57 | | 68,92 | |
| *Avena sativa* | 73,29 | 80,63 | 81,73 | 83,5 | | 81,16 | | 97,43 | | 71,93 | | 38,29 | 86,5 | | 90,08 | |
|  | Фитоэффект торможения (ФЭТ, %) относительно образца чистого песка (№1 | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Чистый | | | | Визуально чистый | | | | | | Грязный | | | | |
| *Sinapis alba* | - | - | 16,21 | 18,83 | **57,16** | | **31,99** | | **34,20** | | **64,04** | | | **55,43** | | **31,08** |
| *Avena sativa* | - | - | 18,26 | 16,5 | 18,83 | | 2,56 | | **28,06** | | **61,70** | | | 13,43 | | 9,91 |

Результаты оценки фитотоксичности подтвердили более высокую чувствительность к загрязнению *S. alba* по сравнению с *A. sativa* и согласуются с визуальный градиентом загрязнения песчаных почв мазутом. Пробы с чистых участков не были токсичными по отношению к обоим видам тест-растений. Образцы с ФЭТ > 20% отнесены к токсичным (5, 6, 9), а с ФЭТ >50% классифицируются как обладающие острой фитотоксичностью (4, 7, 8).

В целом же, скрининговые исследования фитоэффектов исследованных образцов и варьирование показателей не дают оснований заключить, что удаление грязного слоя песчаной почвы гарантирует ее надежную повсеместную очистку, безопасную для роста высших растений. Мозаичное распределение пятен мазута на прибрежной территории затрудняет оценку эффективности технологии экскавации. Однако, полученные данные позволяют ожидать снижение негативного эффекта загрязнения в случае применения такой технологии и на наземные, и на водные экосистемы.

Литература

1. Методика измерений биологической активности почв, субстратов растений, гуминовых веществ методом биотестирования «Фитоскан-2» ФР.1.31.2020.38716