**SUPPLEMENTARY MATERIALS – ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Influence of kerosene pollution on cellulolytic activity of albic retisols and arenosols (laboratory experiment)

**Влияние керосина на целлюлозолитическую активность дерново-подзолистой и песчаной пустынной почвы (лабораторный эксперимент)**

A.V. Sharapova, I.N. Semenkov, P.P. Krechetov, S.A. Lednev, T.V. Koroleva

**А. В. Шарапова, И. Н. Семенков, П. П. Кречетов, С. А. Леднев, Т. В. Королева**

**Eurasian Soil Science.**

**Почвоведение.**

|  |  |
| --- | --- |
| IMG_0473 | 5F29D926-8904-4499-84D5-D70F1C571AD4 |
| **Fig. S1.** Figure. S1. Observation on the CA of soils during a laboratory experiment: a) Initial state of linen fragments (test objects); b) type of test objects after 3 months of incubation (left, load 100 mg / kg, right, control).  **Рис. S1.** Наблюдение за ЦА почв в условиях лабораторного эксперимента: a) исходное состояние фрагментов льняного полотна (тест-объектов); б) вид тест-объектов после 3-х месячной инкубации (слева нагрузка 100 мг/кг, справа – контроль). | |

**Table S1.** Properties of humus layer in soils.

**Таблица S1.** Свойства гумусового горизонта почв.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Почва  Soil | рН(вод)  pH (water) | Сорг, %  Organic carbon, % | ЕКО, ммоль(+)/100 г почвы CEC, mmol(+)/100 g of soil | Pav, мг/кг  Pav, mg/kg | NH4+, мг/кг  NH4+, mg/kg | Kav, мг/кг  Kav, mg/kg |
| Дерново-подзолистая  (Albic Retisols) | 5,9±0,5 | 3,6±0,3 | 17±3 | 66±4 | 55±39 | 166±31 |
| Песчаная пустынная  (Arenosols) | 9,0±0,5 | 0,36±0,22 | 7,3±0,3 | 17±7 | 5,2±2,6 | 145±67 |

Примечание. Здесь и далее в таблицах приведены среднее и стандартное отклонение по трем измерениям. Kav и Pav – доступный калий и фосфор. ЕКО – емкость катионного обмена.

Note. Hereinafter, tables contents mean values and standart deviation by three measurements. Kav and Pav are available calcium and phosphorus respectively, CEC is cation exchange capacity

**Table S2.** Initial humidity level of soil samples with account of kerosene added.

**Таблица S2.** Начальный уровень влажности исследуемых образцов почв с учетом внесенного керосина.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Почва  Soil | Нагрузка керосина, г/кг  Load of kerosene, g/kg | Влажность, %  Humidity, % |
| Дерново-подзолистая (Albic Retisols) | 0 (контроль) | 22,3 |
| 1 | 22,1 |
| 5 | 28,2 |
| 10 | 22,6 |
| 25 | 24,6 |
| 100 | 31,4 |
| Песчаная пустынная (Arenosols) | 0 (контроль) | 4,8 |
| 1 | 4,7 |
| 5 | 5,0 |
| 10 | 5,3 |
| 25 | 6,5 |
| 100 | 12,7 |

**Table S3.** CA in soils (mg / g / day) grouped by kerosene load.

**Таблица S3.** ЦА в почвах, сгруппированных по нагрузке керосина (скорость потери массы, мг/г/сутки).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Почва  Soil | Нагрузка\*  Load\* | Срок инкубации, месяц  Term of incubation (months) | ЦА CA |
| Дерново-подзолистая  (Albic Retisols) | Контроль/  Control | 0-3 | 9,24±0,27 |
| 3-7 | 6,18±0,67 |
| 7-13 | 5,30±0,06 |
| Низкая  Low | 0-3 | 5,57±1,31 |
| 3-7 | 6,40±1,14 |
| 7-13 | 5,31±0,44 |
| Средняя  Medium | 0-3 | 2,36±0,40 |
| 3-7 | 2,66±0,42 |
| 7-13 | 5,50±0,09 |
| Высокая  (High) | 0-3 | 2,66±0,29 |
| 3-7 | 1,66±1,39 |
| 7-13 | 3,68±0,69 |
| Песчаная пустынная  (Arenosols) | Контроль  Control | 0-3 | 3,87±0,29 |
| 3-7 | 2,15±0,14 |
| 7-13 | 0,98±0,15 |
| Низкая  Low | 0-3 | 1,65±0,51 |
| 3-7 | 1,36±0,58 |
| 7-13 | 1,68±0,38 |
| Средняя  Medium | 0-3 | 1,05±0,09 |
| 3-7 | 1,15±0,22 |
| 7-13 | 0,76±0,04 |
| Высокая  High | 0-3 | 0,83±0,18 |
| 3-7 | 0,79±0,48 |
| 7-13 | 0,36±0,33 |

\*Группы нагрузок керосина: низкая (1 и 5 г/кг), средняя (10 г/кг), высокая (25 и 100 г/кг)

\*Group of kerosene loads: ‘Low’ are 1 g/kg and 5 g/kg, ‘Medium’ is 10 g/kg, ‘High’ are 25 g/kg and 100 g/kg

**Table S4.** Differences in CA in contaminated soil grouped according to loads in comparing with control (the Mann-Whitney U-test).

**Таблица S4.** Уровень значимости отличий ЦА в загрязненных вариантах почв (по выборкам согласно нагрузкам) относительно контроля по критерию Манна Уитни.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Почва  Soil | Срок инкубации, месяц  Term of incubation (months) | Нагрузка  Load | p-value |
| Дерново–подзолистая (Albic Retisols) | 0–3 | Низкая / Low | **0,03** |
| Средняя / Medium | 0,08 |
| Низкая и средняя / Low and medium | **0,02** |
| Высокая/High | **0,03** |
| 3–7 | Низкая / Low | 0,70 |
| Средняя / Medium | 0,08 |
| Низкая и средняя /Low and medium | 0,71 |
| Высокая / High | **0,03** |
| 7–13 | Низкая / Low | 0,37 |
| Средняя /Medium | 0,08 |
| Низкая и средняя / Low and medium | 0,14 |
| Высокая / High | **0,03** |
| Песчаная пустынная (Arenosols) | 0–3 | Низкая / Low | **0,03** |
| Средняя / Medium | 0,08 |
| Низкая и средняя /Low and medium | **0,02** |
| Высокая / High | **0,04** |
| 3–7 | Низкая / Low | **0,03** |
| Средняя /Medium | 0,08 |
| Низкая и средняя / Low and medium | **0,02** |
| Высокая /High | **0,03** |
| 7–13 | Низкая /Low | **0,03** |
| Средняя /Medium | 0,08 |
| Низкая и средняя /Low and medium | 0,46 |
| Высокая /High | **0,03** |

Примечание. Значимые различия (<0,05) выделены жирным шрифтом. Нагрузка: низкая – 1 и 5 г/кг, средняя 10 г/кг, высокая 25 и 100 г/кг.

Note. Significant differences (p-value <0.05) are in bold type. Group of kerosene loads: ‘Low’ are 1 g/kg and 5 g/kg, ‘Medium’ is 10 g/kg, ‘High’ are 25 g/kg and 100 g/kg.

**Table S5.** Amount of kerosene (in % of initial concentration) in soil samples at the end of observation periods.

Таблица S5. Доля керосина от исходного содержания, оставшегося в исследуемых образцах в конце срока наблюдений.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вариант нагрузки керосина, г/кг  Load of kerosene, g/kg | Сроки отбора проб, месяц  Time of observation (months) | | |
| 3 | 7 | 13 |
| Дерново-подзолистая (Albic Retisols) | | | |
| 1 | н.о. (BDL) | н.о. (BDL) | н.о. (BDL) |
| 5 | 4 | н.о. (BDL) | н.о. (BDL) |
| 10 | 25 | 3 | н.о. (BDL) |
| 25 | 61 | 44 | 0,108 |
| 100 | 79 | 52 | 1 |
| Песчаная пустынная (Arenosols) | | | |
| 1 | н.о. BDL | н.о. (BDL) | н.о. (BDL) |
| 5 | 6 | н.о. (BDL) | н.о. (BDL) |
| 10 | 28 | 3 | н.о. (BDL) |
| 25 | 71 | 55 | 1 |
| 100 | 76 | 78 | 2 |

н.о. – ниже предела обнаружения

BDL is ‘below detection limit’