

**HYGIENIC ASSESSMENT DETOXIFICATION OF SILT SEWAGE
BY ECOLOGICAL SORBENT HLAUKONITOLIT**

N. Kchopjak

Silt of the Lviv disposal sewage entering in the doses 50 and 30 t / ha caused was pronounced phytotoxic effect on the "test plant" – oats and also translocation from soil in the plant fluor, lead, cadmium, arsenic and manganese above their TLV. Hlaukonitolit in composite with silt 1:2 and 1:4 reduces the concentration of free and constrained forms of heavy metals to the requirements of TLV 6229-91 and JDC 2H 2.1.7.020 - 94 for the different types of soils. In the oat grown on the mode with the addition hlaukonitolitu + silt (1:2, 1:4) after difference between the experiments and the control and safe level of daily consumption ("Medical and biological requirements and sanitary standards of quality food raw materials") by AAS were detected of concentrations of heavy metals at the level of sanitary standards. From hygienical positions there are no objection against application composite of hlaukonitolit and silt (1:2; 1:4) on condition of monthly control on the silty platforms by organo-mineral fertilizers.

УДК 614.7:622.012:622'17

**ОЦІНКА ВПЛИВУ ВІДХОДІВ ЗБАГАЧЕННЯ ЗАЛІЗНОЇ РУДИ
НА БІОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТУ
ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОРОСТКОВОГО ТЕСТУ**

Трахтенгерц Г.А., Станкевич В.В., Черевко О.М.

ДУ «Інститут гігієни та медичної екології ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ

Актуальність. Довготривала експлуатація хвостосховищ та шламосховищ спричиняє накопичення навколо багатьох підприємств ГЗК та ГВ величезної кількості твердих та рідких промислових відходів. Лише на ГЗК Криворіжжя хвостів збагачення залізної руди (ХЗЗР) накопичується близько 35 млн. т на рік

Досвід експлуатації цих сховищ відходів гірничо-збагачувальних підприємств показує наявність міграції токсичних компонентів відходів (сполук важких металів) на прилеглі території. Більша частина цих речовин акумулюється у верхньому шарі ґрунту прилеглих територій.

Мета. Дослідження, що були виконані за допомогою проросткового тесту, мали на меті визначити, як впливають відходи зазначених підприємств, які акумульовані ґрунтом, зокрема важкі метали (ВМ), на його родючі властивості.

Основний матеріал. Ґрунт навколо місць локалізації відходів гірничо-металургійних підприємств зазнає суттєве техногенне навантаження, що призводить до акумуляції

ґрунтом токсичних компонентів вказаних відходів – у першу чергу сполук ВМ. Дослідження, виконані за допомогою проросткового тесту, мали на меті визначити, як впливає надходження у ґрунт цих відходів та акумуляція ґрунтом присутніх в їх складі ВМ на його родючі властивості. Дослідження виконувалось шляхом внесення в однакову кількість однаково зволоженого ґрунту, до якого додавались різні навантаження у вигляді ЕХГ, вплив яких досліджувався, однакової кількості насіння різних культур та після витримки певний час у термостаті досліджувались кількість насіння, що зійшло, довжина коріння та стебла на ньому. В якості культур-тестів використовувались кукурудза, пшениця, горох, гірчиця, крес-салат.

Крес-салат та гірчиця виявились найбільш чутливим серед інших культур, що застосовувались для біотестування, до впливу ХЗЗР.

Встановлено, що надходження в ґрунт ХЗЗР негативно відбивається на його родючій властивості. Цей процес проявляється при надходженні ХЗЗР в ґрунт понад 10%. При

внесенні в ґрунт 30% ХЗЗР проростання насіння кукурудзи зменшується на 22%, пшениці та гороху на 11%, гірчиці на 20%, кресс-салату на 28% у порівнянні з контролем.

Результати проросткового тесту (усереднені з 5 визначень та округлені до цілого значення) наведені нижче (рис. 1).



Рисунок 1. Вплив хвостів збагачення на схожість насіння кукурудзи (тут і далі достовірність відмінностей між контролем і дослідженням. * – $p < 0,01$, ** – $p < 0,001$, *** $p < 0,0001$).

Згідно з відображеними на рис. 1 результатами тестування 30-ма зернами кукурудзи у контрольному ґрунті проросло 28 зерен. Додавання до ґрунту 5% хвостів збагачення не виявило негативного впливу на проростання – кількість зерен, що проросли, становить 29. При додаванні більшої наважки хвостів збагачення помітно зменшення схожості зерен. При внесенні в ґрунт максимальної дози хвостів збагачення (30% від маси ґрунту в експерименті) кількість зерен, що проросли, склала 22 шт. тобто близь-

ко 78% у порівнянні з контролем, що можна пояснити фітотоксичною дією ВМ у складі хвостів збагачення.

Вплив хвостів збагачення на схожість насіння пшениці (рис. 2) виявився меншим ніж на зерна кукурудзи. Так, з 30 зерен пшениці у контролі проросло 27 зерен і стільки ж проросло у ґрунті з 5% хвостів. У ґрунті з 10% хвостів проросло 26 зерен. При внесенні 20% і 30% хвостів кількість насіння, що проросло, дорівнює 24 шт. або 89% від контролю у обох випадках.



Рисунок 2. Вплив хвостів збагачення на схожість насіння пшениці.

Вплив хвостів збагачення на проростання насіння гороху (рис. 3) є подібним до впливу на насіння кукурудзи та пшениці.

Доза хвостів у 5% не спричиняє негативного впливу на проростання насіння гороху (29 зерен, що проросли, при контролі 28).

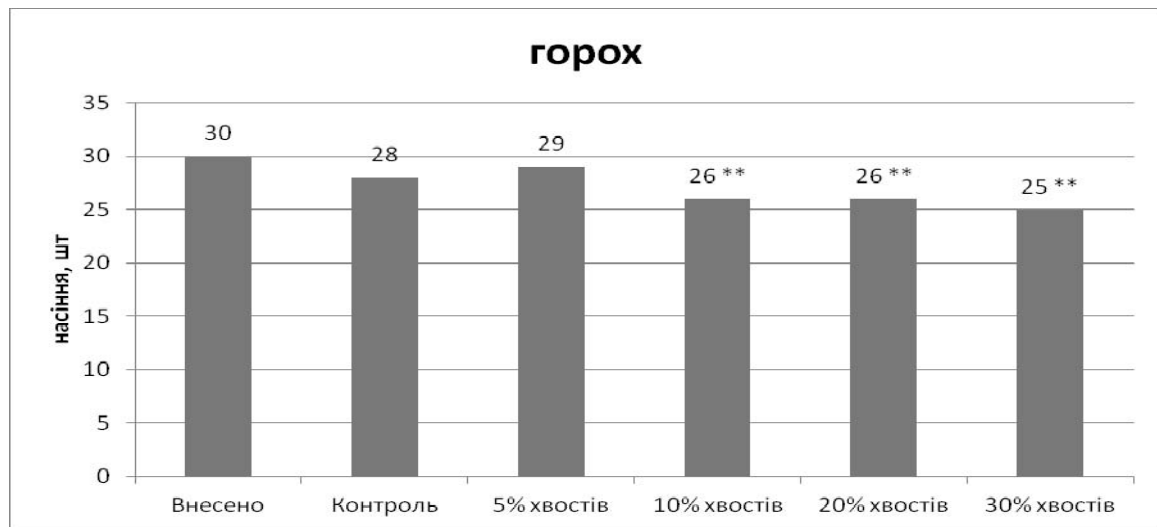


Рисунок 3. Вплив хвостів збагачення на схожість насіння гороху.

При 10% та 20% хвостів у ґрунті проросло по 26 зерен, а при 30% хвостів у ґрунті проросло 25 зерен, що складає 93% та 89% від контролю відповідно. Це можна вважати слабкою пригнічуючою дією.

На проростання насіння гірчиці наявність хвостів збагачення в модельному ґрунті спричиняє більш помітний вплив (рис. 4). Так при внесенні в ґрунт 40 одиниць насіння гірчиці у контрольному ґрунті проросло 35 зерен.

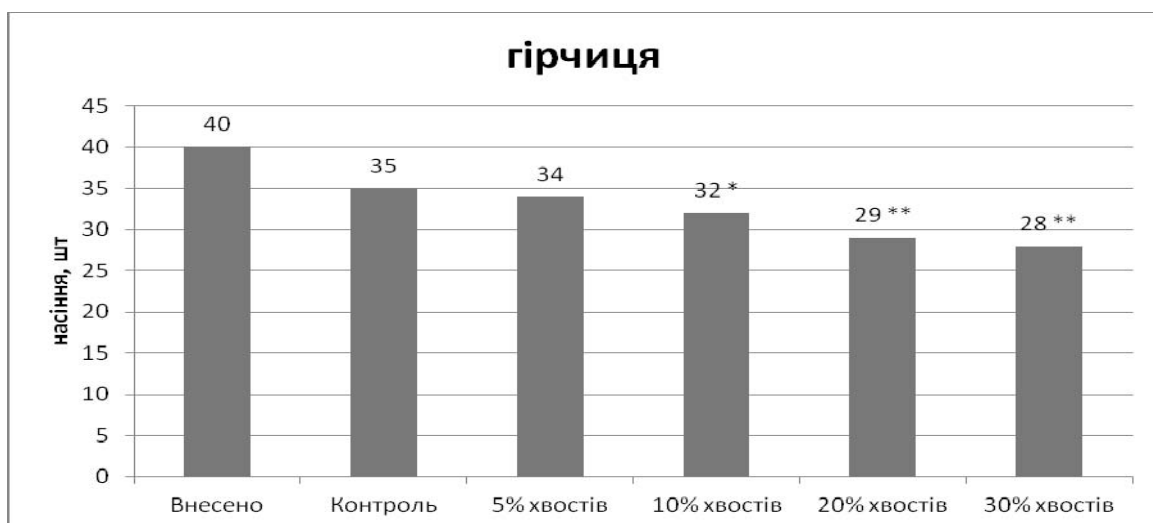


Рисунок 4. Вплив хвостів збагачення на схожість насіння гірчиці.

Додавання 5% хвостів збагачення помітного впливу не спричинило – проросло 34 зерна. Далі при збільшенні наважки хвостів, доданих до ґрунту, помітна тенденція до зменшення кількості пророслого насіння. При додаванні 10%, 20% та 30% проросло 32, 29 та 28 зерен, що становить відповідно

91%, 83% та 80% у порівнянні з контролем, тобто пригнічуюча дія хвостів збагачення у ґрунті на насіння гірчиці є більшою ніж на пшеницю і горох.

Крес-салат виявився найбільш чутливим серед інших культур, що застосовувались для біотестування, до впливу хвостів

збагачення (рис. 5). При внесенні в ґрунт 40 одиниць насіння крес-салату у контрольному ґрунті проросло 36 зерен. Додавання 5% хвостів збагачення не спричинило впливу на кількість пророслого насіння – проросло, як і у контролі 36 зерен. При збільшенні кіль-

кості хвостів, доданих до ґрунту, помітна тенденція до зменшення кількості пророслого насіння. При додаванні 10%, 20% та 30% проросло 33, 28 та 26 зерен, що становить відповідно 92%, 77% та 72% у порівнянні з контролем.



Рисунок 5. Вплив хвостів збагачення на схожість насіння крес-салату.

Висновок

Встановлено, що надходження в ґрунт хвостів збагачення негативно відбивається на його родючій властивості. Це вже проявляється при вмісті хвостів збагачення у ґрунті понад 10%. При вмісті в ґрунті 30% хвостів збагачення проростання насіння кукурудзи зменшується на 22%, пшениці та гороху на 11%, гірчиці на 20%, крес-салату на 28% у порівнянні з контролем.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ОТХОДОВ ОБОГАЩЕНИЯ ЖЕЛЕЗНОЙ РУДЫ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ С ПОМОЩЬЮ ПРОРОСТКОВОГО ТЕСТА

Трахтенгерц Г.А., Станкевич В.В., Черевко О.М.

Целью статьи является описание влияния поступления в почву хвостов обогащения железной руды на ее биологическую продуктивность. Методы биотестирования путем определения изменения фитотоксичности почвы проростковым тестом с использованием семян разных культур. В результате установлено влияние хвостов обогащения железной руды на фитотоксичность почвы.

ASSESSMENT OF INFLUENCE OF A WASTE OF ENRICHMENT OF IRON ORE ON THE BIOLOGICAL PROPERTIES OF SOIL BY BIOTEST BY GERMINATING SEEDS

G.A. Trahtengerz, V.V. Stankevich, O.M. Cherevko

The aim of the article is to describe the impact of income in the soil tails of enrichment of iron ore at its biological productivity. Methods of biotesting by determining the changes of soil phytotoxicity by biotest by germinating seeds with the use of seeds of different cultures. As a result of the influence of the tailings of ore on phytotoxicity soil.