

ENVIRONMENTAL ASPECTS FOR USE OF MUNICIPAL WASTEWATER MUD IN PHYTOENERGY

G.M. Gritsulyak¹, V.I. Lopushnyak²

¹LNAU Ivano-Frankivsk College,

²Lviv National Agrarian University

For contact: E-mail: gritsulyaka@mai.ru

The results of studies of heavy metals in the profile of soddy-podzolic soil of Precarpathians by application, in terms of 3-year field experiment, wastewater mud as fertilizer for willow energy are presented. It is found that this measure contributes to the content of heavy metals, particularly cobalt and nickel - in eluvial horizon (E), and lead and cadmium - in the humus-eluvial (HE), and causes a significant increase of heavy metals content in vegetative mass of willow within maximum concentration limit. Most of the absorbed pollutants are kept by plants in their underground part. The use of sludge as compost with sawdust or straw is effective way to enhance the safety of their use as causing significantly less accumulation of heavy metals in soil and vegetative mass of willows under the same application rate.

Keywords: wastewater mud, heavy metals, willow energy, soil.

References

1. Lopushnyak, V.I., Gritsulyak, G.M., 2014. Utilization of municipal wastewater mud with making of organic fertilizer for energetic crops. In: Zbirnyk naukovykh prac' Vinnyts'kogo nationalnogo agrarnogo universytetu: sil's'kogospodars'ki nauky. Vyp.5(82). Pp. 188-198. (Ukr.).
2. Kurganova, E.V., Kopeikina, O.A., Gyunter, L.I., 1999. Complex valuation of wastewater mud. *Agrohimicheskiy vestnik*, № 3. Pp. 38-40. (Rus.).
3. Merzlaya, G.E., 1999. Environmental valuation of wastewater mud. *Khimiya v sel'skom khozyaistve*, № 4. Pp. 38-42. (Rus.).
4. Kalisz, M., 2007. Prognozy zmian w gospodarce osadami ściekowymi. *Wodoc. i kanaliz.*, № 3. Pp. 30-32. (Pol.).
5. Laturnus, F., Arnold, K., Gron, C., 2007. Organic contaminants from sewage sludge applied to agricultural soils. False alarm regarding possible problems for food safety. *Environ. Sci. Pollut. Res.*, № 14(8). Pp. 53-60.
6. Krzywy-Gawrońska, E., 2009. Badania wpływu kompostu z komunalnego osadu ściekowego i substancji czynnej PRP Sol na żyzność i urodzajność gleby. *Szczecin*. (Pol.).
7. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 czerwca 2008 roku w sprawie wykonywania niektórych przepisów ustawy o nawozach i nawożeniu. *DzU z dnia 2 lipca 2008 r.*, nr. 119, roz. 765. (Pol.).
8. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 sierpnia 2002 r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych. *DzU z dnia 27 sierpnia 2002 r.*, nr. 134, roz. 1140. (Pol.).
9. Symanowicz, B., 2007. Przydatność kompostów otrzymanych na baize osadów ściekowych w nawożeniu kukurydzy. *Wydawnictwo Akademii Podlaskiej, Siedlce*. (Pol.).
10. Niemez, B., Zdemb, M., Lopushnyak, V., 2010. Uwagi zakładania i eksploatacji plantacji wierzby energetycznej (*Salix viminalis*). *Visnyk LNAU: agronomiya*, № 14(2). Pp. 188-193. (Pol.).
11. Soil quality. Determination of cadmium mobile compounds content in soil in buffered ammonium-acetate extract with pH 4,8 by atomic-absorption spectrophotometry: DTR 4770.3:2007. – [Valid from 2009-01-01]. K.: Derzhspozhyvstandart, 2009. (National Standard of Ukraine). (Ukr).
12. Soil quality. Determination of cobalt mobile compounds content in soil in buffered ammonium-acetate extract with pH 4,8 by atomic-absorption spectrophotometry: DTR 4770.5:2007 [Valid from 2009-01-01]. K.: Derzhspozhyvstandart, 2009. (National Standard of Ukraine). (Ukr).
13. Soil quality. Determination of nickel mobile compounds content in soil in buffered ammonium-acetate extract with pH 4,8 by atomic-absorption spectrophotometry: DTR 4770.7:2007 [Valid from 2009-01-01]. K.: Derzhspozhyvstandart, 2009. (National Standard of Ukraine). (Ukr).
14. Soil quality. Determination of lead mobile compounds content in soil in buffered ammonium-acetate extract with pH 4,8 by atomic-absorption spectrophotometry: DTR 4770.9:2007 [Valid from 2009-01-01]. K.: Derzhspozhyvstandart, 2009. (National Standard of Ukraine). (Ukr).
15. Plekhanova, I.O., Klenova, O.V., Kutukova, Yu.D., 2001. The influence of wastewater mud on content and fractional composition of heavy metals in sandy loam soddy-podzolic soils. *Soil Science*, № 4. Pp. 496-503. (Rus.).
16. Fateev, A.I., Pashenko Ya.V., 2003. Background content of trace elements in soils of Ukraine: monografs. *Drukarnya № 13, Kharkiv*. (Ukr.).
17. Pokrovskaya, S.F., Kasatikov, V.A., 1987. Using of municipal wastewater mud in agriculture. *VNITI Agroprom, Moscow*. (Rus.).
18. Chernykh, N.A., 1995. Regularities of heavy metals behavior in "soil-plant" system under different anthropogenic load on soddy-podzolic soil. *Avtoref. Diss. D.b.n. Moscow*. (Rus.).

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСАДКА СТОЧНЫХ ВОД КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА В ФИТОЭНЕРГЕТИКЕ

Г. М. Грицуляк¹, В. И. Лопушняк²

¹Ивано-Франковский колледж ЛНАУ,

²Львовский национальный аграрный университет

E-mail: griksulyaka@mai.ru

Представлены результаты исследований содержания тяжелых металлов в профиле дерново-подзолистой почвы Предкарпатья при внесении, в условиях 3-летнего полевого опыта, осадка сточных вод как средства удобрения вербы энергетической. Установили, что такой прием вызывает повышение содержания тяжелых металлов, в частности, кобальта и никеля – в элювиальном горизонте (Е), а свинца и кадмия – в гумусово-элювиальном (НЕ), а также вызывает достоверное возрастание содержания тяжелых металлов (в пределах ПДК) в вегетативной массе вербы. Основная часть поглощенных металлов аккумулируется растениями в их подземной части. Применение осадка сточных вод в виде компостов с соломой или древесными опилками оказалось более безопасным способом его использования поскольку вызывало достоверно меньшее накопление тяжелых металлов как в почве, так и в вегетативной массе при той же норме внесения.

Ключевые слова: осадок сточных вод (ОСВ), тяжелые металлы, верба энергетическая, почва.