

**ОЦІНКА МІНЕРАЛЬНОГО СКЛАДУ СІРОГО ЛІСОВОГО ҐРУНТУ
ЗА ТРИВАЛОГО ВИРОЩУВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР
В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО**

*Разанов С.Ф., доктор с.-г. наук, професор
Алексеев О.О., кандидат с.-г. наук, доцент
Вінницький національний аграрний університет
Пардіні Д., професор
Лабораторія ґрунтознавства, Університет Жирона, Іспанія
e-mail: razanovsergej65@gmail.com*

Вирощування енергетичних культур для забезпечення потреб населення на фоні інтенсивного зниження традиційних енергоресурсів є одним із пріоритетних напрямків сьогодення [1,2].

Характерною особливістю вирощування енергетичних культур є багаторічне їх зростання на одному і тому ж місці терміном до 30-ти років, що в певній мірі впливає на його агрохімічний склад. За таких умов виникає потреба у постійному контролі за станом ґрунтів для оцінки впливу на них довготривалого вирощування енергетичних культур.

Встановлено, що вирощування енергетичних культур здатне спричинити зміни у фізичних і хімічних властивостях ґрунту вже за перший рік культивування [3]. Також відомо, що міскантус має унікальну властивість видаляти важкі метали [4-5], наприклад, до 97,7% миш'яку, а також 86,4%, 77,5%, 61,0%, 56,2% і 42,9% міді, свинцю, нікелю, кадмію та цинку відповідно за певних умов [6].

Метою досліджень була оцінка вмісту макро- та мікроелементів у сірому лісовому ґрунті під різними енергетичними культурами в умовах Західного Лісостепу України.

Експериментальні культури вирощувалися протягом 20 років на території Львівського національного університету природокористування (м. Дубляни). Зразки ґрунту для агрохімічного аналізу відбирали методом конверта масою 0,5 кг із орного шару у п'яти точках кожної ділянки. Вміст макро- та мікроелементів визначали за державними стандартами України в сертифікованій лабораторії Інституту охорони ґрунтів України (м. Київ).

За результатами досліджень виявлено, що тривале вирощування міскантуса спричинило збільшення вмісту обмінного кальцію на 11,9%, марганцю – на 10,3%, кобальту – у 3,4 раза ($P \leq 0.001$) та заліза – у 1,88 рази ($P \leq 0.01$) порівняно з ґрунтом під польовими культурами. Однак вміст сірки, бору та магнію у ґрунті під міскантусом зменшився на 3,4%, у 2,8 раза ($P \leq 0.05$) та у 3,6 раза ($P \leq 0.001$) відповідно.

Під час вирощування мальви пенсильванської виявлено підвищення вмісту сірки на 18%, бору – на 1,3%, кальцію – у 2,7 раза ($P \leq 0.01$) та марганцю – на 17% у порівнянні з

грунтом під польовими культурами. Водночас вміст магнію та заліза був нижчим на 8,8% і у 4,1 раза ($P \leq 0.01$).

Дані щодо силфія пронизанолистого свідчать про збільшення вмісту сірки на 35%, кобальту – на 4% та марганцю – на 12%. Однак бор, кальцій, магній та залізо у ґрунті зменшилися на 31% ($P \leq 0.05$), 12%, 13% і 13% ($P \leq 0.05$) відповідно порівняно з ґрунтом польової сівозміни.

Така чином, порівняно із сірим лісовим ґрунтом під ротацією польових культур, вирощування міскантуса протягом 20 років призвело до зменшення бору у 2,8 раза ($P \leq 0.05$) та магнію у 3,6 раза ($P \leq 0.001$), але сприяло збільшенню кобальту у 3,4 раза та заліза у 1,88 раза. За той самий період вирощування мальви пенсильванської спричинило підвищення кобальту у 3,4 раза ($P \leq 0.001$) та заліза у 1,88 раза, проте зменшило вміст бору у 2,8 раза ($P \leq 0.05$) та магнію у 3,6 раза ($P \leq 0.001$). Вирощування силфія пронизанолистого призвело до зменшення бору у 1,44 раза ($P \leq 0.05$) та заліза у 1,15 раза ($P \leq 0.05$).

Список використаних джерел

1. Kaletnik, G., Honcharuk, I., Okhota, Y. (2020). The waste-free production development for the energy autonomy formation of Ukrainian agricultural enterprises. *Journal of Environmental Management & Tourism*, 11, 3 (43), 513-522. doi: [https://doi.org/10.14505/jemt.v11.3\(43\).02](https://doi.org/10.14505/jemt.v11.3(43).02).

2. Palamarchuk, V., Krychkovskiy, V., Skakun, M. (2024). Study of the efficiency of growing maize for silage for processing into biogas and digestate. *Scientific Horizons*, 27 (1), 54-61. doi: 10.48077/scihor1.2024.54.

3. Razanov, S., Aliksieiev, O., Bakhmat, O., et al. (2024). Accumulation of chemical elements in the vegetative mass of energy cultures grown on Gray Forest Soils in the Western Forest Steppe of Ukraine. *Journal of Ecological Engineering*. 25 (9), 282-291. doi:10.12911/22998993/191439

4. Wu, D., Chen, X.Y., & Zeng, S.C. (2017). Heavy metal tolerance of Miscanthus plants and their phytoremediation potential in abandoned mine land. *Ying yong sheng tai xue bao. The journal of applied ecology*, 28(4), 1397-1406.

5. Wang, C., Kong, Y., Hu, R., & Zhou, G. (2020). Miscanthus: A fast-growing crop for environmental remediation and biofuel production. *GCB Bioenergy*, 13, 58-69. doi: 10.1111/gcbb.12761.

6. Bang, J., Kamalakannan, S., Lee, K., et al. (2015). Phytoremediation of heavy metals in contaminated water and soil using Miscanthus sp. Goedae-Uksae 1. *International Journal of Phytoremediation*, 17(6), 515–520. doi: <https://doi.org/10.1080/15226514.2013.862209>