

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE  
INSTITUTE OF ECOLOGY OF THE CARPATHIANS  
INSTITUTE OF BIODIVERSITY

**THE HOUSEHOLD WASTE IN ECOSYSTEM – CONSEQUENCES OF  
OPTIMAL DISPOSAL**

LVIV – PROSTIR M  
2024

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ЕКОЛОГІЇ КАРПАТ  
ГО «ІНСТИТУТ БІОРІЗНОМАНІТТЯ»

**ПОБУТОВІ ВІДХОДИ В ЕКОСИСТЕМІ – НАСЛІДКИ ОПТИМАЛЬНОЇ  
УТИЛІЗАЦІЇ**

ЛЬВІВ – ПРОСТІР М  
2024

**Побутові відходи в екосистемі – наслідки оптимальної утилізації** / Науковий ред. О. Кагало. [Авт. кол. Кагало О., Сичак Н., Пука Є., Борсукевич Л., Башта А.-Т., Рабик І. Омельчук О., Бота О., Сахнюк І.]. – Львів, 2024. – 150 с.  
**ISBN 978-617-14-0342-0**

У монографії за результатами кількарічних комплексних екосистемних, ботанічних, зоологічних та педологічних досліджень дана оцінка екологічного стану полігону та заводу з переробки твердих побутових відходів, що розташовані поблизу м. Гальбенрайн (Австрія) і функціонують 45 років. Проаналізовано їх вплив на природну флору, фауну й рослинність суміжних територій, ґрунтовий покрив та оселища, проаналізовано певні аспекти екосистемного та латерального переносу важких металів в екосистемах полігону та суміжних територій. На підставі отриманих результатів обґрунтовані рекомендації щодо рекультивациі полігонів твердих побутових відходів в Україні. Важливим аспектом оцінки впливу на природні комплекси було те, що полігон й завод знаходяться в межах природоохоронної території, яка аналогічна регіональному ландшафтному парку, згідно з категоризацією ПЗФ в Україні. Отримані результати дають підставу однозначно стверджувати, що адекватно організована й технологічно витримана переробка та складування твердих побутових відходів не становлять істотних загроз довкіллю. Зважаючи на значний час функціонування досліджуваного об'єкта, він є репрезентативним для оцінки потенційного впливу підприємств із перероблення відходів та їх захоронення й може слугувати певним еталоном для подальшого розвитку цієї галузі в Україні.

**The household waste in ecosystem – consequences of optimal disposal** / Ed. by A. Kagalo [Col. authors: Kagalo A., Sytschak N., Puka E., Borsukevych L., Bashta A.-T., Rabyk I., Omelchuk O., Bota O., Sakhnyuk I.]. – Lviv, 2024. – 150 p.

Based on the results of several years of comprehensive ecosystem, botanical, zoological, and pedological research, the monograph assesses the ecological state of the landfill and solid waste processing plant located near the city of Halbenrein (Austria) and operating for 45 years. Their impact on the natural flora, fauna and vegetation of the adjacent territories, soil cover and habitats was analyzed, as well as certain aspects of ecosystem and lateral transfer of heavy metals in the ecosystems of the landfill and adjacent territories. Based on the results obtained, recommendations for the reclamation of solid waste landfills in Ukraine are substantiated. An important aspect of the assessment of the impact on natural complexes was that the landfill and the plant are located within a nature conservation area, which is similar to a regional landscape park, according to the categorization of the NPA in Ukraine. The results obtained give grounds to unequivocally state that adequately organized and technologically sound solid waste processing and storage do not pose significant threats to the environment. Given the significant time of operation of the studied facility, it is representative for assessing the potential impact of waste treatment and disposal facilities and can serve as a benchmark for the further development of this industry in Ukraine.

**Колектив авторів:**

О. Кагало, Н. Сичак, Є. Пука, Л. Борсукевич, А.-Т. Башта, І. Рабик, О. Омельчук, О. Бота, І. Сахнюк

**Рекомендовано до друку**

Ученою Радою Інституту екології Карпат НАН України

**Рецензенти:**

д. геогр. н., доц. І.С. Круглов, д. б. н., проф. І.Я. Капрусь

## ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА .....	9
ВСТУП.....	14
1. РОЗТАШУВАННЯ ОБ'ЄКТА ДОСЛІДЖЕНЬ І СТИСЛА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНИХ УМОВ РЕГІОНУ .....	16
1.1. Розташування заводу сортування та полігону твердих побутових відходів.....	16
1.2. Фізико-географічна характеристика Східної Штирії.....	19
2. ЗАГАЛЬНА ПРОГРАМА ДОСЛІДЖЕНЬ І ПРОГРАМА РОБІТ 2022-2023 РОКІВ .....	20
3. РЕЗУЛЬТАТИ ФЛОРИСТИЧНИХ, ФІТОЦЕНОЛОГІЧНИХ ТА МІКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	26
3.1. Флора території заводу й полігону в порівнянні з прилеглими територіями та віддаленими масивами .....	26
3.2. Мохоподібні території полігону та заводу сортування ТПВ та прилеглих умовно природних територій.....	37
3.3. Мікобіота досліджуваних територій.....	43
3.4. Фітоценологічне різноманіття полігону та прилеглих територій.....	44
3.4.1. Матеріали та методи.....	45
3.4.2. Характеристика рослинності полігону .....	45
3.4.3. Участь інвазійних видів <i>Robinia pseudoacacia</i> та <i>Phytolacca americana</i> у складі рослинності .....	56
3.4.4. Загальні критерії рекультивациі полігонів.....	61
4. ЗООБІОТА .....	62
4.1. Загальна характеристика різноманіття тваринних організмів на території полігону та суміжних ділянках.....	62
4.2. Інформація щодо фауністичного складу та ступеня активності рукокрилих (полігон та прилеглі ділянки) та їх індикаторне значення.....	69
5. АНАЛІЗ ҐРУНТІВ І СУБСТРАТІВ ПОЛІГОНУ ТА ПРИЛЕГЛИХ ТЕРИТОРІЙ.....	72
5.1. Результати фонових досліджень 2022 року .....	72
5.2. Перелік і характеристика розрізів.....	88
5.3. Результати дослідження латерального та екосистемного перенесення елементів в екосистемах полігону та прилеглих територій (2023 р.).....	101
5.4. Важкі метали в рослинах (деякі аспекти екосистемної міграції елементів).....	121
ВИСНОВКИ.....	137
ЛІТЕРАТУРА.....	145