

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-521-1-11>

MAN-MADE SAFETY AND NATURAL PHYTOMELIORATION OF COASTAL AND WATER AREAS OF THE MINING COMPLEX

ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА ТА ПРИРОДНА ФІТОМЕЛІОРАЦІЯ ПРИБЕРЕЖНО-ВОДНИХ ДІЛЯНОК ГІРНИЧОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

Tyndyk O. S.

*Postgraduate Student
Lviv State University of Life Safety
Lviv, Ukraine*

Тиндик О. С.

*аспірант
Львівський державний університет
безпеки життєдіяльності
м. Львів, Україна*

Popovych V. V.

*Doctor of Technical Sciences, Professor,
Vice-Rector for Research
Lviv State University of Life Safety
Lviv, Ukraine*

Попович В. В.

*доктор технічних наук, професор,
проректор з наукової роботи
Львівський державний університет
безпеки життєдіяльності
м. Львів, Україна*

Shuplat T. I.

*Candidate of Agricultural Sciences,
Senior Lecturer at the Department
of Environmental Safety
Lviv State University of Life Safety
Lviv, Ukraine*

Шуплат Т. І.

*кандидат сільськогосподарських
наук,
старший викладач кафедри
екологічної безпеки
Львівський державний університет
безпеки життєдіяльності
м. Львів, Україна*

Територія дослідження розташована у природно-кліматичних умовах зони Малого Полісся [1]. Природна область Малого Полісся розташована між Волинським Поліссям на півночі і Подільською лісостеповою височиною на півдні. Воно простягається із сходу на захід, від міст Шепетівка і Славута, що у Хмельницькій області, до міста Рава-Руська Львівської області, звідки переходить на територію Республіки Польщі. На південному заході Мале Полісся межує із Розточчям [2, 3].

Досліджувані ділянки розташовані біля підніжжя терикону, що належить до ВП Шахта «Межирічанська» (до 2001 року – Шахта № 3 «Великомостівська»), яка є відокремленим підрозділом ДП ВО ДКХ «Львіввугілля» [4]. Шахта «Межирічанська» була побудована та введена в експлуатацію за проектом інституту «Укрдіпрошахт»

у період 1954–1959 рр. Проектна виробнича потужність становила 750 тис. тон, але фактичні показники видобутку були в межах 500 тис. тон [4]. Терикон розташований поблизу м. Червонограда Львівської області. Ця територія відноситься до Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну і зазнала в процесі багаторічного видобутку вугільної сировини, значного рівня ландшафтної трансформації, яка супроводжується значною деградацією, ущільненням поверхні, формуванням териконів, як об'єктів складування відпрацьованих порід, забрудненням ґрунтів, водних об'єктів, рослинного покриву. Тобто формуванням техноземів [5, 6].

Дослідна ділянка безпосередньо знаходиться біля підніжжя терикону, на якому відбувається уже багато років процес природної фітомеліорації. На цій ділянці присутнє значне ущільнення під'їзних доріг, спричинене рухом вантажних автомобілів, значне пересічення ландшафту, де чергуються рівнини, насипні пагорби (в основному з породи та техноземи), пониження рельєфу. У багатьох місцях у пониженнях рельєфу збираються дощові води, а біля підніжжя самого терикону – фільтрати, які становлять значну екологічну небезпеку. На ряді місць, розташованих на схилі, присутні водноерозійні виходи шириною 0,5–1,0 м і глибиною 0,5–1 м. Виявлено місця впливу дефляції (вітрової ерозії), місця зливу паливно-мастильних матеріалів, побутових відходів.

Низка дослідників породних відвалів, а також стану екологічної безпеки довкілля в зоні впливу шахт стверджують про незворотні процеси та надмірне забруднення всіх компонентів природи [7, 8, 9, 10].

На досліджуваній території присутнє стихійне заростання деревно-чагарниковими видами та трав'янистими рослинами, характерними для природно-кліматичних умов Малого Полісся, адаптованими до складних едафічних умов місцезростання. Трав'яне вкриття мозаїчне, групове і несучільне. Представлене наступними видами: тонконіг вузьколистий (*Poa angustifolia* L.), подорожник ланцетолистий (*Plantago lanceolata* L.), кульбаба лікарська (*Taraxacum officinale* Webb. ex Wigg.), куничник наземний (*Calamagrostis epigejos* (L.) Roth.), кульбаба осіння (*Taraxacum hybernum* Steven.), скереда покрівельна (*Crepis tectorum* L.), злинка канадська (*Erigeron canadensis* L.), розрив-трава звичайна (*Impatiens noli-tangere* L.), чистотіл звичайний (*Chelidonium majus* L.), грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.), полин звичайний (*Artemisia vulgaris* L.), осот польовий (*Cirsium arvense* (L.) Scop.), пирій повзучий (*Elymus repens* (L.) Gould), лобода біла (*Chenopodium album* L.), осока гостра (*Carex acuta* L.), тонконіг болотяний (*Poa palustris* L.), тонконіг однорічний (*Poa annua* L.), подорожник великий (*Plantago major* L.),

Дерева: береза повисла (*Betula pendula* Roth.) – 5–7 м, робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia* L.) – 4–5 м, сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) – 2–4 м, дуб звичайний (*Quercus robur* L.) – 4–6 м, верба біла (*Salix alba* L.) – 4–5 м, верба козяча (*Salix caprea* L.) – 2–4 м, осика (*Populus tremula* L.) – 3–5 м.

Чагарники: шипшина звичайна (*Rosa canina* L.) – 1,0–1,5 м, глід одноматочковий (*Crataegus monogyna* Jacq.) – 3–5 м.

Присутнє мохове надгрунтове вкриття (*Polytrichum*) (індикатор зволужених умов середовища) та зафіксовані плодові тіла грибів.

Проективне покриття: трав'янисті види – 25%, дерева – 20%, чагарники – 5%, відкриті території – 50%.

Аналіз екологічної структури рослинного покриву показав наступне співвідношення: ксерофітів (20%) та ксеромезофітів (25%), мезофітів (35%), мезогірофітів (15%), гірофітів (5%).

Розвиток рудеральної та дерево-чагарникової рослинності є безумовно позитивним явищем, адже природна перетворювальна функція рослинності дозволяє знизити рівень екологічної небезпеки довкілля у регіонах вуглевидобування.

Література:

1. Попович В. В. Фітомеліорація згасаючих териконів Львівсько-Волинського вугільного басейну : монографія. Вид-во ЛДУБЖД, 2014. 174.

2. Popovych, V., & Voloshchyshyn, A. Environmental impact of devastated landscapes of Volhynian upland and male Polisia (Ukraine). *Environmental Research, Engineering and Management*, 2019. 75(3), 33–45. <https://doi.org/10.5755/j01.ere.m.75.3.23323>

3. Генік Я. В., Дида А. П. Рекультивация : навч. посіб. Львів : НВК «АТБ», 2019. 288 с.

4. Popovych V., Bosak P., Petlovanyi M., Telak O., Karabyn V., Pinder V. Environmental safety of phytogenic fields formation on coal mines tailings. *News of the national academy of sciences of the republic of Kazakhstan. Series of geology and technical sciences*. 2021. 2 (446), 129–136. <https://doi.org/10.32014/2021.2518-170X.44>

5. Попович В. В. Вплив кліматичних умов на розвиток рослинності техногенних ландшафтів Малого Полісся у зимовий період. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2009. 19 (3). 37–42.

6. Popovych V. V. Phytomeliorative recovery in reduction of multi-element anomalies' influence of devastated landscapes. *Biological Bulletin*

of Bogdan Chmelnytsky Melitopol State Pedagogical University. 2016. 6 (1). <https://doi.org/10.15421/201606>

7. Lermi, A., Sunkari, E.D. Pollution and probabilistic human health risk assessment of potentially toxic elements in the soil-water-plant system in the Bolkar mining district, Niğde, south-central Turkey. *Environ Sci Pollut Res.* 30, 25080–25092 (2023). <https://doi.org/10.1007/s11356-021-15398-w>

8. Jonjev, M., Miletić, Z., Pavlović, D. et al. Health risk assessment of potentially toxic elements in the riparian zone of the Sava River (southeastern Europe): effects of high and low water events. *Environ Sci Eur.* 36, 133 (2024). <https://doi.org/10.1186/s12302-024-00952-3>

9. Nanda, S. P., Panda, B. P., Panigrahi, K. C. S. et al. Ecological risk assessment of heavy metals contaminated mining sites of eastern india using soil and moss. *Environ Monit Assess.* 196, 1029 (2024). <https://doi.org/10.1007/s10661-024-13166-0>

10. Кучерявий В. П. 2000. Екологія. Львів : Світ. 500 с.