

УДК 504.054

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ТЕХНОЛОГІЇ ВІДНОВЛЕННЯ ҐРУНТІВ УРБООКОСИСТЕМ, ПОРУШЕНИХ ВНАСЛІДОК ВІЙСЬКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Яковишина Т.Ф., д. т. н., доц.

*Придніпровська державна академія будівництва та архітектури,
yakovyshyna.tatyana@pgasa.dp.ua*

Постановка проблеми. В результаті проведення бойових дій на територіях міст України ґрунти зазнають значного негативного впливу, який позначається через порушення ґрунтового профілю, втрату поживних речовин, забруднення різноманітними ксенобіотиками, що, в свою чергу, призводить до неможливості виконання їх екологічних функцій та створення небезпечних «місячних» ландшафтів в межах урбоекосистем. Ґрунт в урбоекосистемі відіграє роль базисної складової, а саме: у ній замикаються антропогенно перетворені колообіги речовин; вона є потужним біогеохімічним бар'єром на шляху їх міграції, здатним депонувати токсиканти на тривалий час в умовах всезростаючого техногенного пресингу; завдяки своїй родючості забезпечує рослинність поживними елементами. Наявність достатньої кількості стійких фітоценозів в межах міста суттєво підвищує якість життєдіяльності населення урбоекосистем та сприяє забезпеченню екологічної безпеки техногенно навантажених територій. Тому актуальною проблемою відбудови зруйнованої України є відновлення екологічних функцій міських ґрунтів, що зазнали руйнівного впливу внаслідок проведення бойових дій на територіях урбоекосистем. Розроблена технологія відновлення ґрунтів міст, порушених внаслідок бойових дій, є підґрунтям та передумовою забезпечення екологічної безпеки для населення урбанізованих територій, постраждалих через проведення військових операцій і в повній мірі відповідає завданням, поставленим Стратегією державної екологічної політики України на період до 2030 року [1].

Мета дослідження – створення методологічного підходу щодо технології відновлення ґрунтів урбоекосистем, порушених внаслідок бойових дій, з урахуванням напряму урбопедогенезу, наявного забруднення та спричиненого конкретного впливу військової діяльності на ґрунтовий профіль.

Результати досліджень. Пропонується технологія, що складається з наступних етапів:

1. *Оцінювання стану порушення ґрунтів урбоекосистем внаслідок впливу військової діяльності.* На даному етапі передбачається детальний аналіз військового втручання в процес урбопедогенезу на територіях міст, як то формування нових ґрунтових профілів, переважно насипного або перемішаного типів; зміну фізико-механічних властивостей та кислотно-лужного балансу в порушених ґрунтах; деконцентрацію елементів мінерального живлення; високий рівень забруднення токсичними речовинами. Слід зазначити, що міські ґрунти не підпадають під класичне визначення ґрунту В.В. Докучаєва, адже вони тільки несуть ознаки зональних. Приміром на території урбоекосистем м. Дніпро зустрічаються урбаноземі (насипного, намивного, перемішаного та агрогенного типів), екраноземі, техноземі, які здебільшого утворились в наслідок антропогенної діяльності на тлі чорноземів звичайних малогумусних важкосуглинкових на лесі, що сформувались під різнотравно-типчаквою-ковильною рослинною асоціацією. Комплексне оцінювання стану міських ґрунтів, постраждалих внаслідок військової діяльності пропонується здійснювати шляхом їх бонітування із залученням показників, які свідчать про їх порушення,

забруднення (сполуки екологічно небезпечних металів, нафтопродукти, пестициди, радіоактивні речовини) та здатність до самовідновлювання [2]. Використання значень бонітету при здійсненні оцінювання земельних ресурсів у межах територій урбоєкосистем потрібно не тільки для чіткого розуміння їх стану, а отже і необхідних заходів щодо його покращення, але й має важливий науково-практичний сенс в умовах формування ринку землі при врахуванні екологічних пріоритетів.

2. *Відновлення екологічних властивостей ґрунтів урбоєкосистем, порушених внаслідок військової діяльності.* Залежно від ступеня порушення і забруднення, запропоновано технологію самовідновлення ґрунтів, а саме: протекторної функції – за рахунок комплексного застосування меліорантів здатних до блокування або, навпаки, забезпечуючих винос забруднювачів для зниження токсичності ґрунту; підвищення родючості – шляхом формування консорціуму мікроорганізмів для відтворення екологічних функцій щодо трансформації поживних елементів та підвищення їх доступності для рослин.

3. *Створення стійких фітоценозів на ґрунтах урбоєкосистем, порушених внаслідок військової діяльності* передбачає науково обґрунтований підбір рослин при фітостабілізації – стійких до забруднення та низького вмісту поживних речовин та при фітоекстракції – гіперакумуляторів з високими значеннями коефіцієнту біологічного поглинання та тканьового коефіцієнту з урахуванням особливостей природно-кліматичних зон та майбутнього напрямку господарської діяльності на територіях міст.

Доцільно етапи 2 і 3 поєднувати і здійснювати комплексно. Позитивним прикладами такого поєднання є:

- фітоекстракція пестицидів квасолею звичайною (*Phaseolus vulgaris* L.), соняшником однорічним (*Helianthus annuus*) та полином звичайним (*Artemisia vulgaris*) за участю 2,4-динітрофенілгідрозону та семікарбазону 2,2-диметілоксанону, одночасно як ефектору фітоекстракції та стимулятора росту рослин, в комплексі з мікробіологічним препаратом «Азотобактерин» [3];

- фітоекстракція небезпечних сполук металів райграсом пасовищним (*Lolium perenne*) при застосуванні ефектору фітоекстракції ЕДТА, мінерального добрива аміачної селітри, стимулятора росту рослин препарату «Корневін»;

- фітостабілізація небезпечних сполук металів люцерною посівною (*Medicago sativa*) в поєднанні з меліорантом K_2CO_3 , мікробіологічним препаратом Біокомплексом БТУ-р універсальним та укорінювачем Стимовітом Ферті.

Практичне залучення конкретних складових до технології відновлення ґрунтів урбоєкосистем, порушених внаслідок бойових дій, в істотній мірі визначається властивостями забруднювачів, а також такими характеристиками ґрунтів, як гранулометричний склад, особливо: співвідношення піщаних і глинистосуглинкових частинок, вміст гумусу, карбонатів, полуторних оксидів, реакція ґрунтового середовища, наявність мікроорганізмів-деструкторів, тощо. Значення має також ступінь однорідності фізико-хімічних та мікробіологічних властивостей міських ґрунтів на досліджуваній території, а також в межах конкретного ґрунтового тіла вздовж профілю та розподіл небезпечних речовин по ґрунтовим горизонтам.

Висновок. Розроблена технологія відновлення ґрунтів міст, порушених внаслідок бойових дій, є підґрунтям та передумовою забезпечення екологічної безпеки урбанізованих територій, постраждалих через проведення військових операцій. Науково обґрунтовано доцільність залучення декількох однакових заходів для досягнення максимально можливого результату підвищення екологічних властивостей порушених ґрунтів урбоєкосистем.

Список використаних джерел

1. Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» від 28 лютого 2019 року № 2697-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text>
2. Яковишина Т. Ф. Удосконалення методології бонітування ґрунтів урбоекосистем для оцінювання ступеня їх екологічної безпеки. *Екологічні науки*. 2020. № 3 (30). С. 25–29.
3. Петрук Р. В., Яковишина Т. Ф. Аналіз екологічно безпечних методів відновлення забруднених пестицидами ґрунтів. *Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування*. 2019. № 2 (20). С. 102–111.

UDC 338.631

FAMILY HOMESTATE SETTLEMENTS – A PROMISING DIRECTION OF SOCIETY DEVELOPMENT

Plotnikova Mariia¹, Ph. D. in Economics, Assoc. Prof.,
Kukharets Valentyna², Ph. D. in Economics, Assoc. Prof.,
Kurylenko Dana³, Ph. D. in Philology,
Polissia National University,
¹ *mfplotnikova@gmail.com;*
² *lidanaz@ukr.net;*
³ *danakurylenko4@gmail.com*

Problem statement. The village has always been the cradle, bearer and custodian of Ukrainian culture, its traditions and customs. But bearing the burden of change in Ukraine, the village began to decline. At the beginning of 1990 there were 28,804 rural settlements in Ukraine, and at the end of 2021 there were 28,369 villages left. During the period of 1990–2021, the number of rural settlements decreased by 435 units, which is 15 villages per year. The process of extinction of villages has accelerated almost tenfold. The number of large rural settlements is decreasing. 11% of villages were emptied, 714 thousand village yards have no owners. Since 2011, the number of deaths has exceeded the number of births by 80,000. The development of the social sphere of the village has practically stopped. As we can see, during the years of independence, about 400 settlements in rural areas have been removed from the map of Ukraine. Besides, 230 settlements have no population, but documents on their removal from the map of Ukraine aren't prepared according to the established procedure. The state notes that the inventory of agricultural land should identify arable land located on the slopes with an inclination of 3 degrees or more (strongly and moderately eroded); unproductive lands (sandy, strongly acidic saline, saline, flooded, stony, etc.) on which it is economically impractical to grow crops, plowed lands of the hydrographic fund (lands near ponds, reservoirs, streams, rivers). According to the All-Ukrainian Section for the Protection and Rational Use of Lands UkrTOP, there are about 12–13 million hectares of such lands. About 9 million hectares have been allocated, in terms of areas, for the adoption of appropriate soil protection measures. The process of depopulation of unpromising villages, collapse of the rural settlement network, active outflow of young people due to the lack of prospects of living in rural areas, reducing the level of protection of the rural population and maintaining the social infrastructure of the village is accelerating. The number of rural residents is now 14.7 million. Between 1990 and 2020, it decreased by 2.5 million people, including for 2000–2020 – by 1.6 million people. The number of school-age children in rural areas decreased by a third to 1.3 million. According to 2005 statistics, in one in five