

- ститута геохим. и анализ хим. им. В.И. Вернадского. Том XXII. – М. : Наука, 1991. – С. 5—23.
3. Єгорова Т.М. Наукові основи еколого-геохімічних процесів в агроландшафтах України / Т.М. Єгорова. Автореф. дис. ... доктора с.-г. наук: 03.00.16 / Т.М. Єгорова. – К.; 2015. – 47 с.
 4. Єгорова Т.М. Прогнози Со, Мо, Мп, Zn біогеохімічні субрегіони України / Т.М. Єгорова // Доповіді НАН України. – 2003. – № 11. – С. 201-206.
 5. Єгорова Т. М. Основи біогеохімії : навчальний посібник / Т. М. Єгорова, В. М. Ісаєнко. – К. : Вид. НАУ, 2005. – 170 с.
 6. Єгорова Т. М. Ландшафтна екологія України (геохімічні аспекти): підручник / Т. М. Єгорова. – Кам'янець-Подільський: Вид-во ПП Заволейко В. Г., 2009. – 192 с.
 7. Furdychko O. The influence of water migration of microelements on the ecological soil condition of Ukraine / O. Furdychko, L. Moklyachuk, T. Yegorova // Emirates Journal of Food and Agriculture. 2015. 27(9): 721-726.
 8. Єгорова Т.М. Еколого-геохімічні процеси міграції цинку в агроландшафтах України / Т.М. Єгорова // Агроекологічний журнал – 2014. – №3. – С. 14-22.
 9. Методика визначення забезпеченості ґрунтів мікроелементами для потреб плодових насаджень та заходи усунення їх нестачі в мінеральному живленні / За ред. А. І. Фатєєва // Національний науковий центр "Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О. Н. Соколовського". – Харків: Міськдрук, 2013. — 61 с.
 10. Вплив важких металів на перебіг вірусних інфекцій рослин / О.В. Шевченко, І.Г. Будзанівська, В.П. Патики та ін. – К.: Фітосоціоцентр, 2003. - 224 с.
 11. Екологічний стан сільських селітебних територій Полтавської області та шляхи його поліпшення (методичні рекомендації) / За ред. О.І. Фурдичка. – К.: Інститут агроекології УААН, 2009.– 40 с.
 12. Перельман А. И. Геохимия / А. И. Перельман. — М. : Высшая школа, 1989. — 528 с.
 13. Рябчук О.П. Агроекологічне оцінювання систем удобрення зернобуракової сівозміни Північного Лісостепу: автореферат... канд. с.-г. наук, спец.: 03.00.16 - екологія / О.П.Рябчук. – К.: Ін-т агроекології і природокористування, 2014. – 21 с.
 14. Микроэлементы в растениях и кормах / В.В. Ковальський, Ю.И. Гчецкая, Т.И. Грачёва и др. – М. : Колос, 1971. – 186 с.
 15. Иванов В.В. Экологическая геохимия элементов: справочник: В 6 кн. / Ред. Э.К. Буренков. – М.: Экология, 1996. – Кн. 4: Главные d - элементы. – 416 с.

УДК 58.073

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ҐРУНТУ ПОБЛИЗУ СВИНАРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ РІЗНОЇ ПОТУЖНОСТІ ЗА ДОПОМОГОЮ БІОТЕСТУВАННЯ

Кукурудзяк К. В. – н.с.,

Бригас О. П. - к.б.н., зав. лаб. моніторингу агробіоресурсів, Інститут агроекології та природокористування НААН

Ревка Т. О. - викладач,

Васильківський коледж Національного авіаційного університету

*У статті подано екологічну оцінку ґрунту поблизу свинарських господарств різної потужності на основі результатів біотестування загальної токсичності ґрунту за ростом крес-салату (*Lepidium sativum* L.) та коренів цибулі (*Allium cepa* L.). У результаті проведеного дослідження виявлено закономірності впливу свинарських господарств на екологічний стан ґрунту прилеглих територій та встановлено інформативність біотестування. Виявлено, що свинарські господарства потребують удосконалення технологій обробки відходів, а біотестування заслуговує на увагу при наданні екологічної оцінки.*

Ключові слова: біотестування, загальна токсичність ґрунту, екологічна оцінка, крес-салат, свинарські господарства різної потужності, цибуля.

Кукурудзяк К. В., Бригас О. П., Ревка Т. В. Экологическая оценка грунта вблизи свиноводческих хозяйств различной мощности с помощью биотестирования

*В статье представлена экологическая оценка почвы вблизи свиноводческих хозяйств различной мощности на основе результатов биотестирования общей токсичности почвы по росту кресс-салата (*Lepidium sativum* L.) и корней лука (*Allium cepa* L.). В результате проведенного исследования выявлены закономерности влияния свиноводческих хозяйств на экологическое состояние почвы прилегающих территорий и установлено информативность биотестирования. Обнаружено, что свиноводческие хозяйства требуют совершенствования технологий обработки отходов, а биотестирование заслуживает внимания при предоставлении экологической оценки.*

Ключевые слова: биотестирование, кресс-салат, лук, общая токсичность почвы, свиноводческие хозяйства различной мощности, экологическая оценка.

Kukurudzjak K., Bryhas O., Revka T. Environmental assessment of the soil near pig farms of different capacities with the aid of biotesting

*The article presents an environmental assessment of the soil close to pig farms of different capacities based on the results of biotesting of general soil toxicity by the growth of cress (*Lepidium sativum* L.) and onion roots (*Allium cepa* L.). The conducted research shows some regularities of the influence exerted by pig farms on the ecological condition of the adjacent areas and proves the informative qualities of biotesting. It is discovered that pig farms require improvement of their technology of waste processing and biotesting is worth paying special attention when an environmental impact assessment is made.*

Key words: biotesting, general soil toxicity, environmental impact assessment, cress, pig farms of different capacities, onion.

Постановка проблеми. Свинарські господарства є важливим джерелом забруднення прилеглих територій, що може стати загрозою для живих організмів, у тому числі і для життя та здоров'я людини. Джерелом забруднення стає неправильне зберігання гною, викиди стічних вод (сеча, стоки від миття обладнання), несвоєчасна утилізація загиблих тварин тощо [1, с. 362].

Використання біоіндикаторів, а саме їх фізіологічних індикаційних

ознак, дозволяє визначити зміни в екосистемах на найперших стадіях, коли вони ще не виявляються морфологічними і структурними ознаками і їх не можна виявити іншими методами. Це дає можливість передбачити порушення екосистем і вчасно вживати заходів для захисту екосистем від збитків і, тим самим, не допускати великих господарських втрат. Крім того біотестування – це порівняно легкий, простий та дешевий спосіб діагностування стану навколишнього середовища [9, с. 22; 10, с. 118].

Ґрунт виступає хорошим індикатором стану довкілля, оскільки він акумулює в собі забруднюючі речовини, що надходять від джерел забруднення, за тривалий проміжок часу та перешкоджає їх швидкій міграції у просторі. При цьому ґрунт приймає активну участь у міграції шкідливих елементів у продукти харчування.

Таким чином біоіндикаційні дослідження ґрунту поблизу свинарських господарств є важливими та актуальними.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Серед вітчизняних вчених, що займалися вивченням впливу свиногокомплексів на екологічний стан навколишнього середовища, слід відзначити науковців Інституту агроєкології та природокористування Національної академії аграрних наук та Інституту гігієни та медичної екології імені О. М. Марзєєва Національної академії медичних наук України. Зокрема Жукорський О. М. та Никифорок О. В. оцінено вплив діяльності підприємств з виробництва свинини на стан навколишнього природного середовища залежно від їх господарсько-технологічних особливостей [3, с. 102-106]. Масберг І. В. описав вплив тваринницьких комплексів, у тому числі і свинарських, на екологічний стан водних екосистем та прибережних територій Західного Криму [4, с. 138-144]. Махнюк В. М., Кіреєва І. С., Турос О. І. та ін. визначили негативний рівень впливу свиногокомплексів різної потужності на стан атмосферного повітря за допомогою аналізу результатів санітарно-епідеміологічної експертизи [6, с. 33-37].

Проте біоіндикації ґрунту приділили увагу лише Масберг І. В., який дав оцінку токсичності ґрунту навколо тваринницьких господарств на прибережній території Західного Криму за допомогою крес-салату [5, с. 9], та Никифорок О. В., яка провела біотестування фітотоксичності ґрунту санітарно-захисних зон підприємств з виробництва свинини із використанням сільськогосподарських культур (ячменю ярого) [7, с. 16].

Постановка завдання. Як бачимо, питання екологічної оцінки ґрунту на прилеглих до свинарських господарств територіях за допомогою біотестування розкрито не повною мірою. Тому метою нашого дослідження стало надання екологічну оцінку ґрунту поблизу свинарських господарств різної потужності за допомогою біотестування.

Матеріали та методи дослідження. Для проведення екологічної оцінки ґрунту поблизу свинарських господарств різної потужності було обрано три свинарських господарства Київської області:

- ФОП «Кедр» із поголів'ям до 3000 гол./рік (с. Барахти Васильківського р-ну);
- ТОВ «Сільськогосподарське підприємство (С.-г. п-во) «Фастівецьке імені Зеленька» із поголів'ям 9000 гол./рік (с. Фастівець Фастівського р-ну);
- ТОВ «Нива Переяславщини» із поголів'ям 15000 гол./рік (с. Нова Ор-

жиця Згурівського р-ну).

Для контрольної ділянки обрано місцевість, що розташована за 3 км на пд.-сх. від с. Кодаки Васильківського р-ну.

Проби відбиралися у напрямку переважаючих вітрів у межах санітарно-захисної зони (СЗЗ) – 100м від свиногокомплексу та за її межами. Згідно Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів [2, с. 42] розміри СЗЗ для свиногокомплексів із поголів'ям до 12000 гол., тобто для свиногокомплексів ФОП «Кедр» та ТОВ «С.-г. п-во «Фастівецьке імені Зеленька», складають 500 м; для свиногокомплексів із поголів'ям від 12000 до 24000 гол. на рік (ТОВ «Нива Переяславщини») – 1500 м.

Отримані результати подані як середнє значення показників, одержаних у зимовий, весняний, літній та осінній періоди.

Екологічна оцінка ґрунту поблизу свинарських господарств різної потужності проводилася на основі біотестування загальної токсичності ґрунту за ростом крес-салату (*Lepidium sativum* L.) та коренів цибулі (*Allium cepa* L.) згідно відповідних методик [8, с. 235-241].

Виклад основного матеріалу дослідження. Загальна токсичність ґрунту за ростом крес-салату (*Lepidium sativum* L.). При сприятливих умовах середовища крес-салат відрізняється швидким і майже 100% проростанням. Реакції крес-салату не є специфічними, тобто не можна зробити висновків відносно природи стресора, який впливає. Проте за його допомогою можна виявити наявність шкідливих поллютантів у ґрунті, а також установити інтенсивність їхнього впливу на живий організм [8, с. 240].

Свинарські господарства пригнічують ріст коренів крес-салату: у ґрунті, відібраному в межах СЗЗ свинарських господарств, довжина коренів крес-салату значно менша, ніж їхня довжина у ґрунті за межами СЗЗ у той час, як показник контрольної ділянки навіть трохи більший за показник контролю (рис. 1). Це свідчить про те, що загальна токсичність ґрунту поблизу свинарських господарств суттєво підвищується.

При чому із збільшенням потужності господарства підвищується і токсичність ґрунту: якщо показники для ФОП «Кедр» із поголів'ям до 3000 гол./рік близькі до контрольних показників, то показники, що характеризують ТОВ «Нива Переяславщини» із поголів'ям 15000 гол., менші на третину. А розміри СЗЗ для більш потужних підприємств не повною мірою забезпечують очищення ґрунту.

Цей тест є легким та чутливим способом виміру загальної токсичності, викликані хімічними чинниками ґрунту. Показником токсичності виступає пригнічення росту коренів цибулі. Встановлено, що ріст коренів пригнічується при більш низьких концентраціях токсиканту, ніж проростання насіння [8, с. 235].

Ріст коренів цибулі у ґрунті СЗЗ свинарських господарств істотно пригнічується у порівнянні із ростом коренів цибулі у ґрунті, відібраному за межами СЗЗ господарств (рис. 2). Це підтверджує значне підвищення загальної токсичності ґрунту свинарськими господарствами.

За отриманими результатами даного тесту також відслідковується пряма залежність між потужністю підприємства та токсичністю ґрунту: при збільшенні потужності підприємства, підвищується загальна токсичність ґрунту

прилеглих територій. Проте на відміну від результатів попереднього тесту можна сказати, що розміри СЗЗ забезпечують більш-менш достатнє пониження загальної токсичності, викликані хімічними чинниками ґрунту.

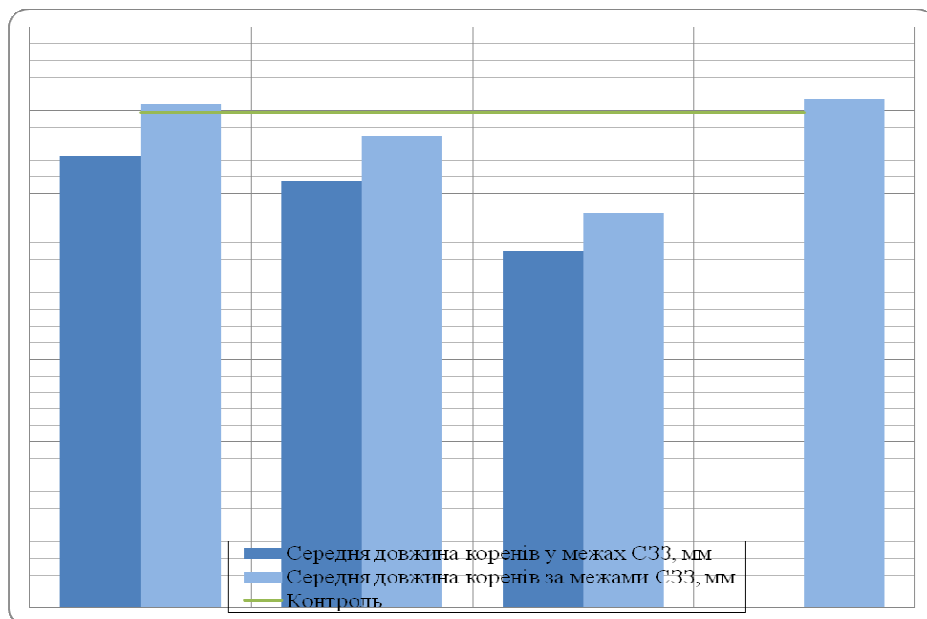


Рисунок 1. Загальна токсичність ґрунту поблизу свинарських господарств різної потужності за ростом крес-салату (*Lepidium sativum* L.)
Загальна токсичність ґрунту за ростом коренів цибулі (*Allium cepa* L.).

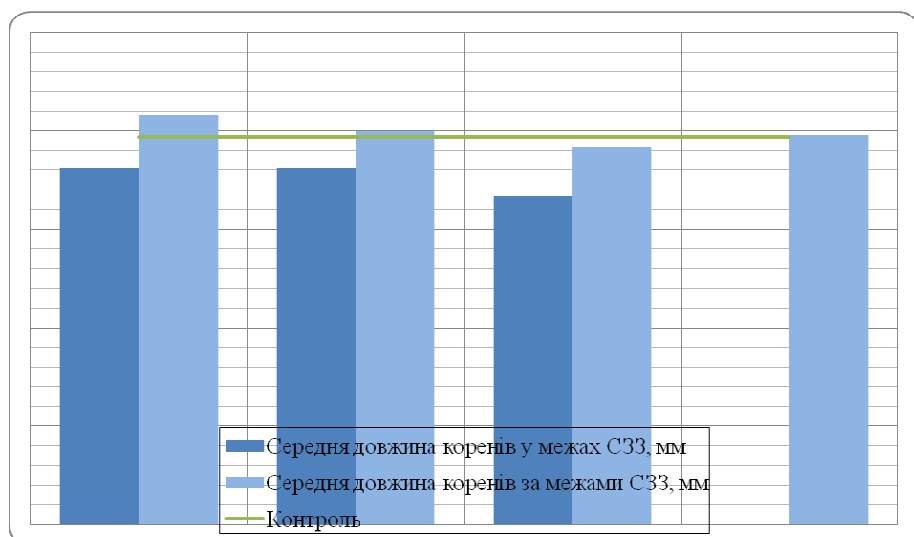


Рисунок 2. Загальна токсичність ґрунту поблизу свинарських господарств різної потужності за ростом коренів цибулі (*Allium cepa* L.).

Окрім цього свинарські господарства понижують можливість зворотного впливу токсичних речовин ґрунту (рис. 3). У пробах ґрунту, відібраних за межами СЗЗ господарств, спостерігається зворотний зв'язок, який більш-менш близький до відповідного показника контрольної ділянки. У межах СЗЗ результати зворотного впливу токсичних речовин ґрунту СЗЗ суттєво ж погіршуються. Тобто при значеннях загальної токсичності, властивих пробам ґрунту за межами СЗЗ, за умови припинення дії джерела забруднення відбувається швидке відновлення ґрунту, що підтверджується покращенням росту коренів цибулі, а при відповідних значеннях, що характерні для проб ґрунту СЗЗ, – відновлення ґрунту буде дуже тривалим.

На інтенсивність зворотного впливу впливає і потужність свиноферми: чим більша кількість поголів'я свинарського господарства, тим менший зворотний вплив і триваліший термін відновлення ґрунту.

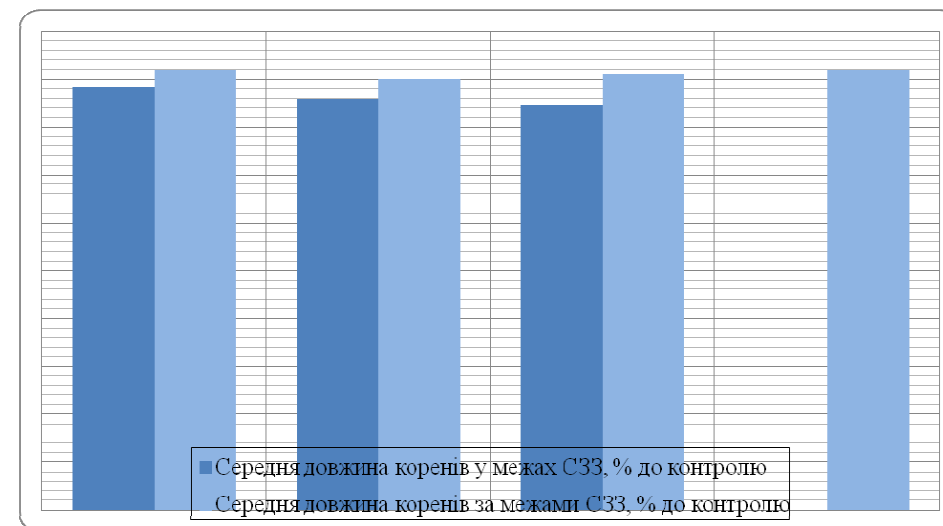


Рисунок 3. Зворотній вплив токсичних речовин ґрунту поблизу свинарських господарств різної потужності за ростом коренів цибулі (*Allium cepa* L.).

Висновки. Біотестування – простий та інформативний спосіб екологічної оцінки, який дозволяє виявити проблеми на початкових їх стадіях виникнення. За допомогою тесту за ростом коренів цибулі можна отримати більш повні результати, але отримані результати описують загальну токсичність, викликану хімічними чинниками ґрунту. Тест за ростом крес-салату не визначає природу забруднення, проте є більш чутливим до токсичних речовин, ніж попередній тест.

Проаналізувавши, отримані дані за допомогою обох тестів можна виявити наступні закономірності. Свинарські господарства суттєво підвищують загальну токсичність ґрунту та погіршують зворотний вплив токсичних речовин ґрунту. Між потужністю господарств і токсичністю ґрунту існує пряма залежність: із збільшенням поголів'я господарств підвищується токсичність ґрунту прилеглих територій; між потужністю господарств та інтенсивністю

зворотного впливу – обернена залежність: при збільшенні поголів'я зворотний вплив пригнічується. Розміри СЗЗ підприємств забезпечують значне покращення екологічного стану ґрунту, але все ж таки не повною мірою забезпечують його очищення.

Таким чином свинарські господарства потребують удосконалення технологій обробки відходів, а біотестування заслуговує на увагу при наданні екологічної оцінки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Демчук М. В. Гігієна тварин [Текст] / М. В. Демчук, М. В. Чорний, М. П. Високок, Я. С. Павлюк; За ред. М. В. Демчука. – К.: Урожай, 1996. – 384 с.
2. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів №173 від 19.06.1996.
3. Жукорський О. М. Галузь свинарства – реальна та прогнозована загроза для довкілля [Текст] / О. М. Жукорський, О. В. Никифорок // Агроекологічний журнал. – 2013. – № 3. – С. 102–106.
4. Масберг І. В. Екологічні особливості стану водних екосистем і прибережних територій західного Криму [Текст] / І. В. Масберг // Науковий вісник НЛТУ України. – 2014. – Вип. 24.9. – С. 138-144.
5. Масберг І. В. Екологічні особливості стану водних екосистем та прибережних територій Західного Криму [Текст]: автореф. дис. ... канд. біол. наук / І. В. Масберг. – К., 2014. – 20 с.
6. Махнюк В. М. Вплив виробничих об'єктів свинарства на забруднення навколишнього середовища [Текст] / В. М. Махнюк, І. С. Кіреєва, О. І. Турос [та ін.] // Гігієна населених місць. – 2011. – № 57. – С. 33-37.
7. Никифорок О. В. Вплив діяльності підприємств з виробництва свинини на навколишнє природне середовище [Текст]: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук / О. В. Никифорок. – К., 2015. – 24 с.
8. Руденко С. С. Загальна екологія. Практичний курс: Навч. посіб. у 2 ч. Частина 1. Урбоекосистеми [Текст] / С. С. Руденко, С. С. Костишин, Т. В. Морозова. – Чернівці: Книги – ХХІ, 2008. – 342.
9. Шалімов М. О. Біоіндикація: Конспект лекцій для студ. спец. 8.040106–екологія, охорона навколишнього природного середовища та збалансоване природокористування [Текст] / М. О. Шалімов. – Одеса: Наука і техніка, 2011. – 124 с.
10. Bioindication is light and informative way of ecological assessment of environmental condition / K. Kukurudzyak, I. Masberg, O. Brigas [and other] // Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 1-3 липня 2014 р.). – К.: ДІА, 2014. – С. 118-122.

УДК 631.95

СОЦІОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ ПОЛІГОНІВ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

Макаренко Н. А. – д.с.-г.н., професор, НУБІП України
Будак О. О. – аспірант, НУБІП України

У статті наведено результати соціологічного дослідження екологічних проблем сільської місцевості в районі розташування полігонів твердих побутових відходів (на прикладі Миронівського полігону ТПВ). Встановлено основні екологічні проблеми, які викликають стурбованість людей, що мешкають у зоні впливу полігону ТПВ.

Ключові слова: полігон твердих побутових відходів, екологічна безпека, соціологічні дослідження.

Макаренко Н.А., Будак О.О. Социологические исследование экологических проблем полигонов твердых бытовых отходов

В статье приведены результаты социологического исследования экологических проблем сельской местности в районе расположения полигонов твердых бытовых отходов (на примере Миронивского полигона ТБО). Установлены основные экологические проблемы, которые вызывают обеспокоенность людей, проживающих в зоне влияния полигона ТБО.

Ключевые слова: полигон твердых бытовых отходов, экологическая безопасность, социологические исследования.

Makarenko N.A., Budak O.O. Sociological research of environmental problems of the municipal solid waste landfills

In the article has given the results of sociological research of environmental problems of rural areas in the located region of the municipal solid waste landfills (for example the municipal solid waste landfills in Myronivka). The main environmental problems which concern people who are living in the zone of influence of the landfill were specified.

Key words: the municipal solid waste landfills, ecological safety, sociological research.

Постановка проблеми. В Україні проблема поводження з твердими побутовими відходами (ТПВ) з кожним роком стає все більш гострою [4]. Традиційно склалося так, що місто, як головне джерело утворення ТПВ, проблему їх накопичення вирішує за рахунок сільських територій. Громадська думка населення, що проживає в межах впливу полігонів ТПВ, вивчається недостатньо і, відповідно, не враховується органами місцевої і регіональної влади під час прийняття рішень з облаштування сільських території та охорони довкілля.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженням негативного впливу полігонів ТПВ на природне середовище присвячено роботи багатьох науковців, зокрема Корбут М.Б., Любомирової В.Н., Орлової Т.А., Сауц А.В., Чонки І.І., Шаїмової А.М., та ін. Так, Корбут М.Б. (2015) було розроблено метод інтегральної оцінки екологічної небезпеки звалищ ТПВ, Шаїмовою А.М. (2009) запропоновано методи підвищення екологічної безпеки полігонів і сміттєзвалищ. Проте, у цих дослідженнях не приділялося достатньо уваги соціологічним питанням, хоча саме вони мають бути невід'ємною частиною комплексних оцінок небезпечності полігонів ТПВ та програм з розбудови сільських територій.