

<https://doi.org/10.32402/hygiene2022.72.058>

УДК 613.31 (477.870)

АНАЛІЗ СТАНУ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТУ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ НИЗИННИХ РАЙОНІВ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ В ДИНАМІЦІ ПРОТЯГОМ 2017-2021 РОКІВ

Микита Х.І., Рогач І.М.

ДВНЗ «Ужгородський національний університет», м. Ужгород, Україна

Мета. *Вивчити забруднення ґрунту населених пунктів низинних районів Закарпатської області у динаміці протягом 2017-2021 років.*

Об'єкт і методи дослідження. *Об'єктами дослідження були низинні райони Закарпатської області (Берегівський, Виноградівський, Мукачівський, Ужгородський, Перечинський). Був проведений аналіз статистичного матеріалу ДУ «Закарпатський обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України» щодо забруднення ґрунту населених пунктів низинних районів Закарпатської області у динаміці протягом 2017-2021 років. Отримані матеріали оброблені статистичним методом за допомогою комп'ютерної програми Microsoft Excel.*

Результати дослідження та їх обговорення. *Проведено лабораторне дослідження відібраних проб ґрунту у населених місцях низинних районів Закарпатської області (Берегівського, Виноградівського, Мукачівського, Ужгородського, Перечинського) у динаміці протягом 2017-2021 років.*

На основі вивченого матеріалу встановлено, що незначна кількість досліджених проб ґрунту, відібраних у населених пунктах низинних районів Закарпатської області, не відповідають вимогам Держстандарту за санітарно-хімічними та бактеріологічними показниками. Невідповідність ґрунтів санітарно-гігієнічним нормативам за різними показниками пов'язане із недостатнім контролем за використанням пестицидів і мінеральних добрив для знешкодження шкідників і підвищення урожайності сільськогосподарських культур. Розроблено ряд заходів для запобігання забруднення ґрунту, а також проводиться моніторинг вмісту токсичних речовин у об'єктах навколишнього природного середовища тощо.

Висновки.

1. Незначна кількість досліджених проб ґрунту, відібраних у населених пунктах низинних районів Закарпатської області, не відповідають вимогам Держстандарту за санітарно-хімічними та бактеріологічними показниками.

2. Невідповідність ґрунтів санітарно-гігієнічним нормативам за різними показниками пов'язане із недостатнім контролем за використанням пестицидів і мінеральних добрив для знешкодження шкідників і підвищення урожайності сільськогосподарських культур.

3. Проводити моніторинг вмісту токсичних речовин у об'єктах навколишнього природного середовища тощо.

Ключові слова. *Проби ґрунту, забруднення ґрунту, профілактичні заходи.*

THE ANALYSIS OF SOIL CONTAMINATION IN LOW-LYING AREAS OF TRANSCARPATHIAN REGION FROM 2017 TO 2021

Kh.I. Mykyta, I.M. Rohach

Uzhhorod National University, Uzhhorod, Ukraine

Objective. *To study the soil pollution of the settlements of the lowlands of the Transcarpathian region in the dynamics during 2017-2021.*

Materials and methods. *The objects of the study were lowland areas of the Zakarpattia region (Berehovo, Vynohradiv, Mukachevo, Uzhhorod, Perechyn). An analysis of the statistical material of the State Institution "Transcarpathian Regional Center for Disease Control and Prevention of the Ministry of Health of Ukraine" on soil pollution was conducted settlements of lowland districts of Zakarpattia region in the dynamics during 2017-2021. The obtained materials were processed by statistical method using the computer program Microsoft Excel.*

Results. *A laboratory study was conducted of selected soil samples in the settlements of lowland areas of the Transcarpathian region (Berehovo, Vynohradiv, Mukachevo, Uzhhorod, Perechyn) in the dynamics during 2017-2021.*

Based on the studied material, it was found that a small number of studied soil samples taken in the settlements of lowland areas of the Transcarpathian region do not meet the requirements of the State Standard for sanitary-chemical and bacteriological indicators. Non-compliance of soils with sanitary and hygienic standards on various indicators is due to insufficient control over the use of pesticides and mineral fertilizers to neutralize pests and increase crop yields. A number of measures have been developed to prevent soil contamination, as well as monitoring of the content of toxic substances in the environment, etc.

Conclusions. *1. A small number of studied soil samples taken in the settlements of lowland areas of the Transcarpathian region do not meet the requirements of the State Standard for sanitary-chemical and bacteriological indicators.*

2. Non-compliance of soils with sanitary and hygienic standards on various indicators is due to insufficient control over the use of pesticides and mineral fertilizers to neutralize pests and increase crop yields.

3. Content of toxic substances is monitored. substances in the environment, etc.

Keywords. *Soil samples, soil contamination, preventive measures.*

Вступ. Грунт як складовий елемент довкілля відіграє значну роль у забезпеченні санітарно-гігієнічного благополуччя населення. Грунт – це місце, де відбувається самоочищення довкілля від рослинних і тваринних залишків, а також для очищення та знешкодження господарсько-побутових стічних вод, рідких і твердих відходів. Інтенсифікація науково-технічного прогресу, активна хімізація народного господарства і побуту, використання мінеральних добрив та хімічних засобів боротьби із шкідниками сільськогосподарських культур, розвиток атомної енергетики створюють небезпеку забруднення ґрунту екзогенними хімічними та радіоактивними речовинами. Тому забруднення ґрунту є однією з глобальних проблем людства [1-14].

Ґрунти впливає на клімат місцевості, розвиток рослинності, планування і забудову населених місць тощо. Грунт може бути чинником поширення та передачі інфекційних захворювань та інвазій. Серед цих захворювань найбільш поширеними є черевний тиф, паратифи А і В, бактеріальна й амебна дизентерія, холера, ешерихіоз, гепатит А, поліомієліт, Коксакі, ЕСНО, мікобактерії туберкульозу, амєбіаз і лямбліоз, а також анаеробні інфекційні захворювання, такі як, лептоспіроз, правець, газова гангрена, ботулізм, сибірка та інші [6,10,12,13]. Забруднений ґрунт є чинником передачі гельмінтозів – аскаридозу, трихоцефалозу, опісторхозу та інших [10,12].

Санітарна охорона ґрунту від забруднень шкідливими хімічними речовинами полягає в обмеженні атмосферних викидів та інших відходів у зв'язку з переходом на безвідходну технологію, застосуванням гігієнічно обґрунтованих методів зберігання, знешкодження і утилізації рідких і твердих промислових відходів, раціональним використанням пестицидів та мінеральних добрив.

Мета роботи: вивчити забруднення ґрунту населених пунктів низинних районів Закарпатської області (Берегівського, Виноградівського, Мукачівського, Ужгородського, Перечинського) у динаміці протягом 2017-2021 років.

Об'єкт і методи дослідження. Проведений аналіз статистичного матеріалу ДУ «Закарпатський обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України» щодо забруднення ґрунту населених пунктів низинних районів Закарпатської області у динаміці протягом 2017-2021 років. Отримані матеріали оброблені статистичним методом за допомогою комп'ютерної програми Microsoft Excel.

Результати дослідження та їх обговорення. Проаналізовано лабораторне дослідження відібраних проб ґрунту у населених місцях низинних районів Закарпатської області у динаміці протягом 2017-2021 років.

Так, у 2017 році у місцях виробництва продукції рослинництва у Виноградівському районі відібрано 5 проб ґрунту на санітарно-хімічні показники і всі на визначення пестицидів, що складає 19,2% від усіх досліджень в області. В 1 пробі виявлено перевищення гранично допустимої концентрації пестицидів (ГДК) – 20,0%. В інших низинних районах області у цій зоні досліджень у 2017 році не проводили.

У 2018 році у Виноградівському районі відібрано 6 проб ґрунту на санітарно-хімічні дослідження з місць виробництва продукції рослинництва, що становить 35,3% з усіх досліджень в області. В усіх пробах визначали лише пестициди, і в 1 виявлено перевищення ГДК (16,67%). Ґрунт інших низинних районів у 2012 році не досліджували на санітарно-хімічні показники.

4 проби ґрунту Виноградівського району, що складає 25% з усіх досліджень цієї зони досліджували у 2019 році і всі на вміст пестицидів, у 1 з яких спостерігалось перевищення ГДК (25,0%). В Ужгородському районі проведено 2 дослідження проб ґрунту на санітарно-хімічні показники, і всі на виявлення пестицидів, що складає 12,5% від усіх досліджень в області, вони не перевищували ГДК. Ґрунт цієї зони інших низинних районів у даному році не досліджувався.

У 2020 році досліджено 3 проби ґрунту на санітарно-хімічні показники у Виноградівському районі з місць виробництва продукції рослинництва і всі на вміст пестицидів, що становить 11,1% з усіх досліджень в області; у всіх пробах ґрунту не виявлено їх перевищення. Одна проба ґрунту з цієї зони досліджена в Ужгородському районі і також лише на наявність пестицидів, що складає 3,7% від усіх досліджень в області. Показник знаходився в межах норми. В інших низинних районах досліджень проб ґрунту з цієї зони не проводились.

У 2021 році в низинних районах не проводили дослідження проб ґрунту на санітарно-хімічні показники з місць виробництва продукції рослинництва (рис. 1).

У 2017 році відібрано 12 проб ґрунту на санітарно-хімічні показники з території санітарно-захисних зон промислових підприємств Мукачівського району, і всі на солі важких металів, що становить 16,4% з усіх проведених досліджень у даній зоні області, у 3-х з яких виявлено перевищення ГДК (25,0%). В інших низинних районах на даній території досліджень не проведено.

5 проб ґрунту досліджено на санітарно-хімічні показники, які відібрані з території санітарно-захисних зон промислових підприємств у Берегівському районі в 2018 році, що складає 5,4% з усіх досліджень ґрунту з цієї зони в області. У Мукачівському районі в даному році проведено дослідження 21 проби ґрунту на санітарно-хімічні показники, відібраних на території санітарно-захисних зон промислових підприємств, що становить 22,6% з усіх досліджень по області; 9 із цих досліджень проведени на вміст солей важких

металів, що складає 42,9%, у 2 пробах виявлено перевищення ГДК (22,22%). В інших низинних районах таких досліджень не проводили на території даної зони.

У 2019 році в Мукачівському районі відібрано на санітарно-хімічні дослідження з території санітарно-захисних зон промислових підприємств 12 проб, що складає 14,6% від досліджень у цій зоні по області, 1 проба перевищувала ГДК (8,33%). 2 проби ґрунту відібрано у Перечинському районі, що складає 2,6% від усіх досліджень по області, вони не перевищували ГДК. В інших низинних районах таких досліджень в даному році не проводили.

14 проб ґрунту з даної території у 2020 році досліджували на санітарно-хімічні показники в Мукачівському районі, що становить 26,1% з усіх досліджень цієї зони в області, 4 з яких перевищували ГДК (28,57%). У Берегівському районі в даному році проведено дослідження 5 проб ґрунту на санітарно-хімічні показники, що складає 10,9% від досліджень цієї зони в області. У жодній пробі не виявлено перевищення ГДК. Досліджень ґрунту цієї зони в даному році у інших низинних районах не проводили.

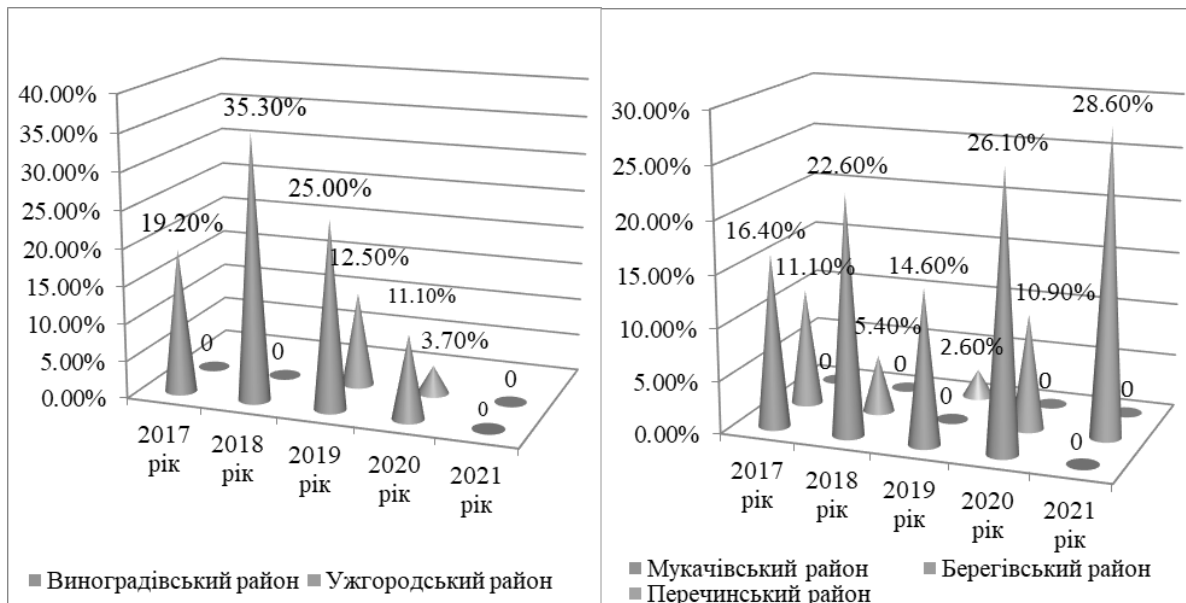


Рисунок 1. Характеристика стану забруднення ґрунту в місцях виробництва продукції рослинництва за санітарно-хімічними показниками в низинних районах Закарпатської області протягом 2017-2022 років (у %).

Рисунок 2. Характеристика стану забруднення ґрунту на території санітарно-захисних зон промислових підприємств за санітарно-показниками в низинних районах хімічними Закарпатської області протягом 2017-2021 років (у %).

У 2021 році 4 проби ґрунту з території санітарно-захисних зон промислових підприємств досліджували на санітарно-хімічні показники в Берегівському районі, що становить 28,6% від усіх проведених досліджень в області на даній території. Всі проби були в межах ГДК (рис. 2).

В зоні впливу транспортних магістралей у 2017 році в Берегівському районі було досліджено 5 проб ґрунту на санітарно-хімічні показники, що становить 5,9% від усіх досліджень в даній зоні по області, в 1 пробі спостерігається перевищення ГДК (20,0%). У Мукачівському районі було відібрано 4 проби на санітарно-хімічні показники і всі на вміст солей важких металів, що складає 4,7% від досліджень по області, 2 проби перевищували ГДК (50,0%). У Виноградівському районі було відібрано 2 проби ґрунту на санітарно-хімічні показники даної зони, що становить 2,4% від досліджень по області, вони знаходилися в

межах ГДК. В інших низинних районах дослідження ґрунту цієї зони у даному році не проводилися.

У 2018 році в зоні впливу транспортних магістралей на санітарно-хімічні показники було відібрано 5 проб ґрунту в Берегівському районі, що складає 6,7% від досліджень цієї зони в області, 1 проба перевищувала ГДК (20,0%); 6 проб було відібрано з даної зони в Мукачівському районі, що складає 7,8% з усіх досліджень по області, в 2 пробах виявлено перевищення ГДК (33,33%). У Виноградівському районі з цієї території в даному році було відібрано 2 проби ґрунту на санітарно-хімічні показники, що становить 2,6% від усіх досліджень даної території по області, 1 проба перевищувала ГДК (50,0%). Дослідження ґрунту інших низинних районів у даному році в зоні впливу транспортних магістралей не проводили.

Було відібрано 5 проб ґрунту в Берегівському районі в зоні впливу транспортних магістралей у 2019 році, що складає 29,4% з усіх досліджень даної зони в області. В Мукачівському районі в даному році було відібрано 4 проби на санітарно-хімічні показники, що складає 23,5% серед досліджень в області, в 1 пробі спостерігалось перевищення ГДК (25,0). В усіх пробах визначали вміст солей важких металів. 2 проби ґрунту на санітарно-хімічні показники було відібрано з даної зони у Виноградівському районі, що становить 11,8% від усіх досліджень в області, вони знаходилися в межах ГДК. В інших низинних районах області в цій зоні дослідження у 2019 році не проводили.

У 2020 році в зоні впливу транспортних магістралей у Мукачівському районі було відібрано 12 проб, що складає 37,5% від досліджень по області, і всі на вміст солей важких металів, 3 з яких перевищували ГДК (25,0%). 2 проби ґрунту на санітарно-хімічні показники були відібрані з даної зони у Виноградівському районі, що становить 6,25% з усіх досліджень на даній зоні в області, які не перевищували ГДК. В інших низинних районах таких досліджень в даному році не проводили.

В зоні впливу транспортних магістралей у 2021 році проведені дослідження лише в Берегівському районі. Було відібрано 4 проби ґрунту на санітарно-хімічні показники, що складає 23,5% з усіх досліджень в області, 1 проба перевищувала ГДК (25,0%) – (рис. 3).

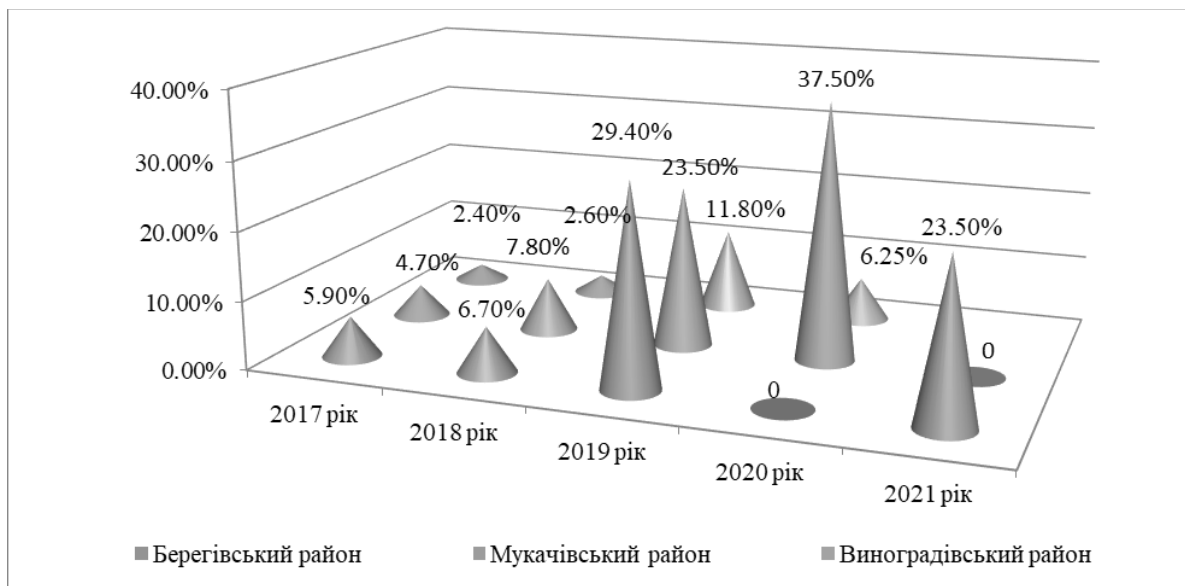


Рисунок 3. Характеристика стану забруднення ґрунту в зоні впливу транспортних магістралей за санітарно-хімічними показниками в низинних районах Закарпатської області протягом 2017-2021 років (у %).

У 2017 в Берегівському районі було відібрано 13 проб ґрунту на санітарно-хімічні показники в житловій зоні, що складає 9,6% від усіх досліджень в області, у 3 з яких виявлено мікробне забруднення (23,08%) і у 5 – яйця гельмінтів (38,46%); 8 проб з цієї зони було відібрано у Виноградівському районі, що становить 5,9% від усіх досліджень даної зони в області, у 1 пробі виявлені яйця гельмінтів (12,5%). Щодо Ужгородського району, то тут було відібрано 4 проби ґрунту і всі на вміст пестицидів, що складає 2,9% від усіх проведених досліджень в області, вони не перевищували гігієнічні норми. Дослідження ґрунту інших низинних районів у даному році в житловій зоні не проводили.

Протягом 2018 році у житловій зоні Берегівського району було відібрано 10 проб ґрунту на санітарно-хімічні показники, що складає 8,7% від досліджень в області; 3 проби не відповідали гігієнічним нормативам за бактеріальними показниками (30,0%) і 1 – містила яйця гельмінтів (10,0%). У Мукачівському районі було відібрано 12 проб ґрунту на санітарно-хімічні показники і всі на визначення вмісту пестицидів, що становить 10,4% від загальної кількості досліджень по області; у Виноградівському районі було відібрано 12 проб ґрунту на санітарно-хімічні показники, що складає 10,4% від усіх досліджень по області. В усіх пробах визначали лише пестициди, вони перевищували ГДК на 25,0% і 10,0% відповідно. В Ужгородському районі відібрано 3 проби, в яких досліджували вміст пестицидів, що становить 2,6% з усіх досліджень даної зони в області, вони не перевищували ГДК. Дослідження ґрунту Перечинського району в даній зоні протягом 2018 року не проводили.

У житловій зоні протягом 2019 року було відібрано 15 проб ґрунту на санітарно-хімічні показники в Берегівському районі, що становить 16,7% від загальної кількості досліджень по області, 4 проби перевищували ГДК за бактеріологічними показниками (26,66%) і у 1 пробі виявлено яйця гельмінтів (6,67%). 10 проб ґрунту на санітарно-хімічні показники було відібрано у Виноградівському районі, що складає 11,1% від загальної кількості досліджень по області, у 3 пробах виявлені яйця гельмінтів (30,0%). В інших низинних районах в даній зоні дослідження ґрунту не проводили.

У 2020 році на території житлової зони було відібрано 12 проб ґрунту на санітарно-хімічні показники в Берегівському районі, що становить 8,4% від усіх досліджень в області, у 3-х із них виявлено бактеріальне забруднення (25,0%) і у 1 – яйця гельмінтів (8,33%). Було відібрано 8 проб ґрунту у Виноградівському районі на санітарно-хімічні показники, в яких досліджували лише на вміст пестицидів, що складає 5,6% серед усіх досліджень даної зони в області. Відібрані проби не перевищували гігієнічні норми. Дослідження ґрунту інших низинних районів у даному році в житловій зоні не проводили.

У 2021 році в житловій зоні було відібрано тільки 2 проби ґрунту у Виноградівському районі, що складає 11,1% від всіх досліджень в області, вони не перевищували ГДК. В інших низинних районах області дослідження ґрунту в житловій зоні в даному році не проводили (рис. 4).

У житловій зоні, в тому числі, у дитячих закладах, протягом 2017 року було проведено 10 проб ґрунту на санітарно-хімічні показники та 25 проб на бактеріологічні показники у Берегівському районі, що складає 29,4% та 80,6% відповідно від таких досліджень в області, із яких у 3 і 5 пробах виявлено перевищення ГДК (30,0% і 20,0% відповідно). У Виноградівському районі було відібрано 4 проби ґрунту на санітарно-хімічні показники, що складає 11,8% від усіх досліджень в області, з яких у 2 пробах ґрунту досліджували вміст пестицидів, що складає 5,9%; в Ужгородському районі було відібрано лише 1 пробу, яку досліджували на вміст пестицидів, що становить 2,9% від усіх досліджень в області. Всі проби знаходилися в межах ГДК. Ґрунт цієї зони інших низинних районів у даному році не досліджувався.

У 2018 році у житловій зоні, в т.ч. у дитячих закладах, було відібрано 1 пробу ґрунту на санітарно-хімічні показники і 9 проб досліджували на бактеріологічні показники та яйця гельмінтів у Берегівському районі, що складає 2% і 18,0% відповідно від усіх досліджень в області. У 3 пробах виявлено перевищення, як мікробного, так і гельмінтологічного

забруднення (33,3%), 7 проб ґрунту було відібрано у Виноградівському районі, що складає 14,6% від загальної кількості досліджень в області, у 2 з яких спостерігалось перевищення ГДК за санітарно-хімічними показниками (28,57%), в 3 пробах виявлені яйця гельмінтів (42,86%); 3 проби ґрунту на вміст пестицидів досліджували в Ужгородському районі, що складає 6,2% від усіх досліджень, 1 проба перевищувала ГДК (33,33%). В інших низинних районах області дослідження ґрунту в житловій зоні, в т.ч. у дитячих закладах, у 2018 не проводили.

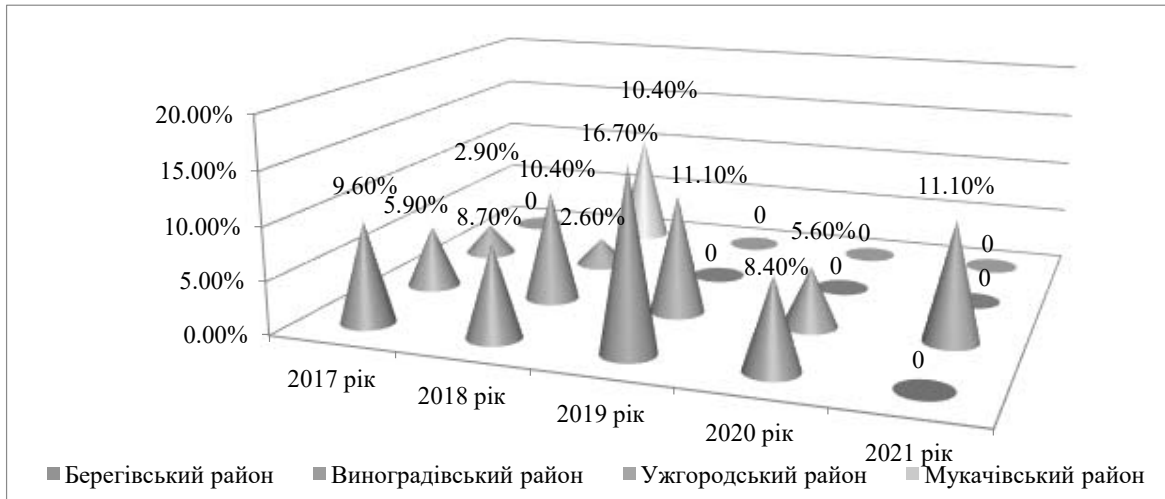


Рисунок 4. Характеристика стану забруднення ґрунту в житловій зоні за санітарно-хімічними показниками в низинних районах Закарпатської області протягом 2017-2021.

Протягом 2019 року у Виноградівському районі в житловій зоні, в т.ч. у дитячих закладах, було відібрано 5 проб ґрунту на санітарно-хімічні показники, що складає 12,8% від усіх досліджень в області, 2 проби перевищували ГДК (40,0%). В інших низинних районах в даній зоні дослідження ґрунту не проводили.

У 2020 році було відібрано 5 проб ґрунту на санітарно-хімічні показники у Виноградівському районі в житловій зоні, в т.ч. у дитячих закладах, що склали 10,6% від усіх досліджень в області, в 1 з яких виявлено перевищення ГДК за бактеріальним забруднення (20,0%). Дослідження ґрунту інших низинних районів у даному році в житловій зоні, в т.ч. у дитячих закладах, не проводили. Не проводили жодного дослідження ґрунту з даної зони у 2021 році (рис. 5).

У місяцях застосування пестицидів у 2017 році було відібрано 6 проб ґрунту на вміст пестицидів у Виноградівському районі, що становить 40% від усіх досліджень в даній зоні по області, у 2 з яких проби перевищували ГДК (33,33%). В інших низинних районах дослідження в даному році не проводили. У 2018 році відібрано 5 проб ґрунту лише у Виноградівському районі, які досліджували на вміст пестицидів, що складає 31,3% від загальної кількості досліджень в області, в 1 пробі спостерігається перевищення ГДК (20,0%). У 2019 році у Виноградівському районі було відібрано 4 проби на вміст пестицидів, що складає 57,1% від усіх досліджень по області, в 1 виявлено перевищення ГДК (25,0%), 2 проби на вміст пестицидів досліджували в Ужгородському районі, що складає 28,6% від кількості досліджень в області, вони не перевищувала ГДК. В інших низинних районах в даному році дослідження ґрунту у місяцях застосування пестицидів не проводили.

У 2020 році в місяцях застосування пестицидів було відібрано 5 проб ґрунту на вміст пестицидів у Виноградівському районі, що становить 41,7% від усіх досліджень в області, у 1 з яких спостерігалось перевищення ГДК (20,0%). У 2021 році дослідження ґрунту у місяцях застосування в низинних районах області пестицидів не проводили (рис. 6).

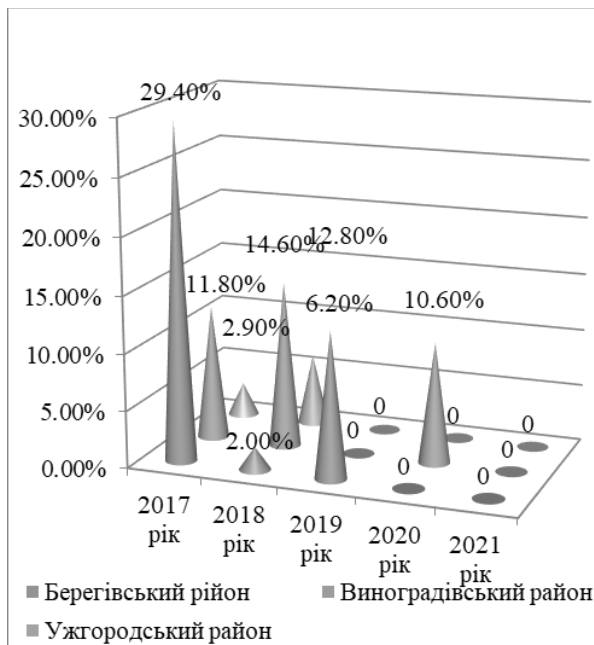


Рисунок 5. Характеристика стану забруднення ґрунту в житловій зоні, в тому числі у дитячих закладах, за санітарно-хімічними показниками в низинних районах Закарпатської області протягом 2017-2021 років (у %)

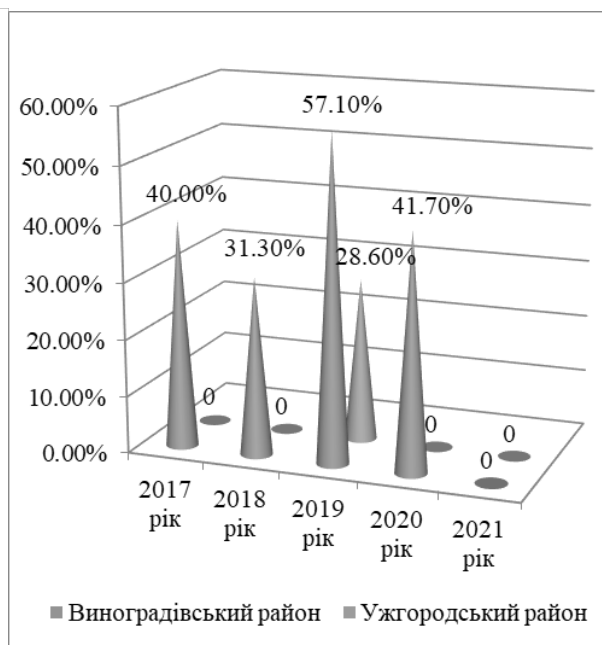


Рисунок 6. Характеристика стану забруднення ґрунту в місцях застосування пестицидів за санітарно-хімічними показниками в низинних районах Закарпатської області протягом 2017-2021 років (у %).

У місцях полігонів, звалищ, кар'єрів у 2017 році було відібрано 12 проб ґрунту на вміст пестицидів у Мукачівському районі, що становить 38,7% від усіх досліджень в області. Було виявлено, що 3 з цих проб перевищували ГДК, що складає 25%. У Виноградівському районі відібрано 2 проби ґрунту на санітарно-хімічні показники, що складають 6,4% від загальної кількості досліджень в області. Проби не перевищували ГДК. В інших низинних районах в даній зоні у 2017 році дослідження ґрунту не проводили.

У 2018 році в місцях полігонів, звалищ, кар'єрів було відібрано 2 проби ґрунту на санітарно-хімічні показники у Виноградівському районі, що становить 13,3% від усіх досліджень в області. Проби знаходилися в межах гігієнічних норм. Дослідження ґрунту в даному році в цій зоні в інших низинних районах не проводили.

У 2019 році в місцях полігонів, звалищ, кар'єрів 7 проб ґрунту на вміст пестицидів було відібрано в Мукачівському районі, що складає 25% від усіх досліджень в даній зоні по області. Перевищували ГДК 4 проби, що складає 66,7% від кількості проб, що не відповідали гігієнічним нормам, в області. У Виноградівському районі було відібрано 4 проби ґрунту на санітарно-хімічні показники, що складає 14,3% від усіх досліджень в області, в 2 пробах визначали вміст пестицидів, що складає 7,1%. Проби не перевищували ГДК. В інших низинних районах в даному році дослідження ґрунту у місцях полігонів, звалищ, кар'єрів не проводили.

У 2020 році було відібрано 7 проб ґрунту на вміст пестицидів у Мукачівському районі у місцях полігонів, звалищ, кар'єрів, що складає 31,8% від усіх досліджень в області. Перевищували ГДК 4 проби, що складає 57,1%. 3 проби ґрунту на санітарно-хімічні показники відібрані у Виноградівському районі, що складає 13,6% від усіх досліджень в області, в 1 з цих проб досліджували вміст пестицидів, що становить 4,5%, вона перевищувала ГДК (100,0%). В інших низинних районах проби ґрунту з даної зони у 2020 році не досліджували.

У 2021 році у місцях полігонів, звалищ, кар'єрів проби ґрунтів було відібрано лише у Виноградівському районі. 3 проби досліджували на санітарно-хімічні показники, а саме на вміст пестицидів, що складає 30% від усіх досліджень у даній зоні в області, у 1 з яких виявлено перевищення ГДК (33,33%) – рис. 7.

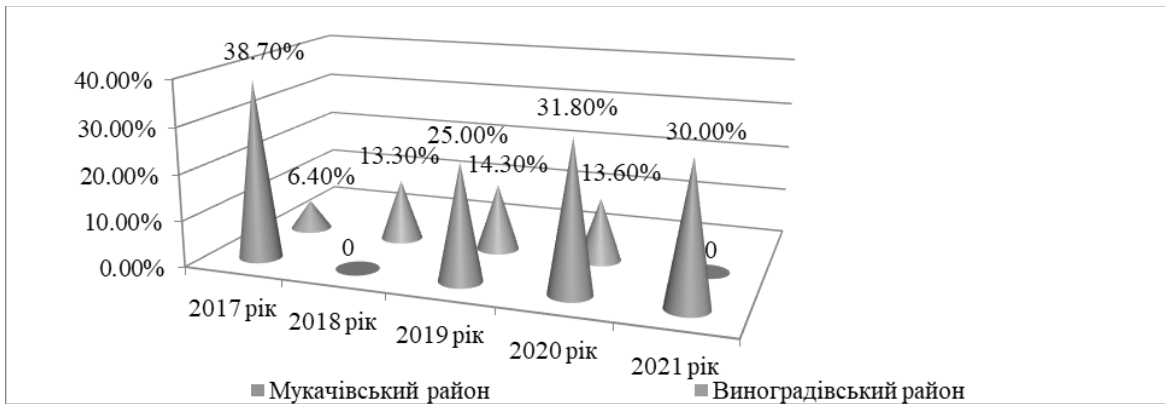


Рисунок 7. Характеристика стану забруднення ґрунту в місцях полігонів, звалищ, кар'єрів за санітарно-хімічними показниками в низинних районах Закарпатської області протягом 2017-2021 років (у %).

Тому дуже важливе значення має санітарна охорона ґрунту, яка полягає у збереженні його такої якості, при якій він не став би чинником передачі заразних хвороб і не призводив би до гострого або хронічного отруєння. Для цього розроблена «Програма ООН з охорони довкілля (ЮНЕП)», 2009 р.; створені організації «Глобальне ґрунтове партнерство», 2013 р., «Міжурядова технічна група по ґрунтах», 2013 р., прийнятий закон України «Про охорону земель», 2003 р. з доповненням 2012-2014 рр., а також проводиться моніторинг вмісту токсичних речовин у об'єктах навколишнього природного середовища тощо.

Висновки

1. Незначна кількість досліджених проб ґрунту, відібраних у населених пунктах низинних районів Закарпатської області, не відповідають вимогам Держстандарту за санітарно-хімічними та бактеріологічними показниками.
2. Невідповідність ґрунтів санітарно-гігієнічним нормативам за різними показниками пов'язане із недостатнім контролем за використанням пестицидів і мінеральних добрив для знешкодження шкідників і підвищення урожайності сільськогосподарських культур.
3. Проводити моніторинг вмісту токсичних речовин у об'єктах навколишнього природного середовища тощо.

Внески авторів:

Микита Х.І. – концептуалізація, методологія, адміністрування проєкту, дослідження, формальний аналіз, написання – рецензування та редагування;

Рогач І.М. – дослідження, формальний аналіз.

Фінансування. Дослідження не має зовнішніх джерел фінансування.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

REFERENCES

1. Talakin YuN, Sergeeva LA, Davydova SF, Pidorenko AI. [The hygienic aspects of the junction heavy metals content in soil and water: the condition of problem and perspective of following investigations]. Environment and Health. 2007;3(42):13-9. Russian.

2. Homonai VI, Chodakovskiy VS, Lobko YuV. [The content of heavy metals in the soils of Uzhhorod]. Scientific Bulletin of the Uzhhorod University. Series «Chemistry». 2005;13:74-6. Ukrainian.
3. Homonai VI, Bohosta AS, Lobko YuV. [Soil pollution in some settlements of Zakarpattia region]. Scientific Bulletin of the Uzhhorod University. Series «Chemistry». 2010;23:73-76. Ukrainian.
4. Grebnyak NP, Demenkov VYu, Shelekh HP. [Scientific and methodological aspects of improving sanitary supervision at the current stage]. Vestnik of Hygiene and Epidemiology. 1998;2(1):19-25. Russian.
5. Hryhorenko LV, Shtepa OP, Karasiov YuF, Sotnykov VV, Akulova OV, Shokol ID. [Ecological-hygienic estimation of technogenic pollution of soils by cadmium and lead in the anthropogenic landscapes of Dnipropetrovsk]. Environment and Health. 2009;3(50):34-8. Ukrainian.
6. Hrebniak MP, Hrebniak VP, Yermachenko OB, Pavlovykh LV. [Soil pollution with chemical elements: risk factors, negative influence on the health condition]. Environment and health. 2007;3(42):22-9. Ukrainian.
7. Kovalchuk OP, Snytynskiy VV, Shkumbatiuk RS. [Monitoring of heavy metals content in soils of the areas surrounding Dobrotvir thermal power plant]. Scientific Bulletin of UNFU. 2017;27;4:87-90. Ukrainian.
doi: <https://doi.org/10.15421/40270419>
8. Korshun MM, Filatova IM, Tkachenko II. [Scientific substantiation of the algorithm of estimated hygienic rationing of pesticides in the soil]. Nauk. Visn. Nats. Med. Un-tu im. O.O.Bohomoltsia. 2010;27:135-6. Ukrainian.
9. Koshelnyk MI. [Problematic issues of waste management in Ukraine]. Nauk. Visn. Nats. Med. Un-tu im. O.O.Bohomoltsia. 2010;27:129. Ukrainian.
10. Mykyta KhI, Rohach IM, Koval HM. [Analysis of the state of soil pollution in Zakarpattia Oblast in dynamics during 2013-2017]. Scientific Bulletin of the Uzhhorod University. Series «Medicine». 2018;2(58):119-24. Ukrainian.
doi: <https://doi.org/10.24144/2415-8127.2018.58.119-124>
11. Andrusyshyna IM, Holub IO, Demchenko VF, Lampeka OH. [Comparative assessment of heavy metal content in soils of different urban agglomerations: methodological approaches to environmental monitoring]. Environment and Health. 2020;4(97):71-9. Ukrainian.
doi: <https://doi.org/10.32402/dovkil2020.04.071>
12. Honcharuk YeH, Bardov VH, Harkavyi SI, Yavorovskiy OP, Akimenko VY, Bushtuieva KA, et al. [Sanitary soil protection and cleaning of populated areas]. Komunalna Hihiyena. Zdorovia. [Communal Hygiene. Health]. 2000:327-412. Ukrainian.
13. Sytnyk KM, Bahniuk VM. [Soil condition and the future of mankind]. Visnyk of the National Academy of Sciences of Ukraine. 2008;8:3-25. Ukrainian.
14. Fedoriuk MD. [Ecological and economic assessment of the use of land resources of the Carpathian region]. Bulletin of Agricultural Science. 2005;1:58-60. Ukrainian.

Надійшла до редакції / Received: 14.07.2022