

значення; проводити природоохоронну роз'яснювальну роботу з місцевим населенням.

На основі здійсненого аналізу існуючих загроз встановлено, що для переважної більшості згаданих видів, головними факторами загрози є антропогенні чинники, які викликають різні зміни у структурі біотопів, погіршують якість найважливіших компонентів природних екосистем. У всіх виявлених місцезнаходженнях слід здійснювати моніторинг за станом ценопопуляцій та екологічними режимами їх біотопів.

Література

1. Заверуха Б.В. Флора і рослинність Кременецьких гір: автореф. дис... канд. біол. наук: 03.00.05 / Б. В. Заверуха. – К., 1964. – 24 с.
2. Загульський М.М. Хорология, структура популяцій та охорона орхідних (Orchidaceae Juss.) західних регіонів України: автореф. дис. ... канд. біол. наук / М.М.Загульський – Львів, 1994. – 36 с.
3. Мохоподібні Українського Розточчя / [Данилків І. С., Лобачевська О.В., Мамчур З. І., Сорока М. І.]. – Львів, 2002. – 320 с.
4. Клоков М.В. Псаммофильные флористические комплексы на территории УССР: Опыт анализа псаммофитона / М.В.Клоков. – Киев: Наук. думка, 1981. – С. 90–150.
5. Лакин Г.Ф. Биометрия / Г. Ф. Лакин. – М.: Высш. шк., 1990. – 352 с.
6. Мшанецька Н. В. Систематичний аналіз флори Кременецьких гір / Н.В. Мшанецька, С. В. Зелінка // Матеріали XI з'їзду Укр. ботан. т-ва. – Х. : 2001. – С. 257–258.
7. Національний природний парк «Кременецькі гори»: сучасний стан та перспективи збереження, відтворення, використання природничих комплексів та історико-культурних традицій [текст]: моногр. / [М.О. Штогрин, О.М. Байрак, Л.П. Царик, В.А. Онищенко та ін.]. – [за ред. М.О. Штогрин, О.М. Байрак]. – К. : ТВО «ВТО Типографія від А до Я», 2017 – 292 с.

УДК 550.42:546.4

ВМІСТ ВАЛОВИХ І РУХОМИХ ФОРМ КАДМІЮ У ҐРУНТАХ ХОРОШІВСЬКОГО РАЙОНУ

Л. В. Шуляк¹, І. О. Першко²

¹ Житомирський державний університет імені Івана Франка, вул. Велика Бердичівська 40, Житомир, 10008, Україна

² Комунальний заклад вищої освіти «Житомирський базовий фармацевтичний коледж» Житомирської обласної ради, вул. Чуднівська, 99, Житомир, 10005, Україна

В умовах посилення техногенного навантаження одним із найнебезпечніших видів антропогенної діяльності є забруднення ґрунтів, яке, в першу чергу, визначається концентрацією забруднюючих речовин та стабільністю зв'язку «полютант-ґрунт». Особливе місце серед речовин-забруднювачів ґрунту займають важкі метали та їх сполуки. Надходження важких металів, яке пов'язане з діяльністю людини, значно переважає за

обсягами їхні природні джерела. Особливу загрозу для ґрунтів становить саме кадмій, оскільки цей елемент характеризується високою рухомістю у ґрунтах і значною токсичністю [1, 2]. На сьогодні значне погіршення стану ґрунтового покриву спостерігається не лише на території великих промислових мегаполісів, а й в аграрних регіонах [3]. Отже, визначення вмісту валових і рухомих форм кадмію у ґрунтах сільської місцевості Хорошівського району та антропогенної зони околиць смт Хорошів є вкрай актуальним та доцільним.

Аналіз ґрунтових проб, зібраних з трьох точок (агроценоз та лісосмуга околиць Хорошіва та промислова зона смт Хорошіва) здійснювався за методом атомно-адсорбційної спектрометрії на приладі марки С115–1М; екстракція валових та рухомих форм кадмію здійснювалась ацетатно-амонійним буферним розчином з рН 4,8 [4].

Вміст кадмію у ґрунтах залежить, перш за все, від фізичних особливостей (гранулометричного складу) та хімічного складу материнської ґрунтоутворюючої породи. Також важливим природним фактором, що впливає на кількість неорганічних компонентів у ґрунті є рівень залягання ґрунтових вод. До антропогенних факторів, перш за все, віднесемо викиди промислових підприємств та використання мінеральних добрив, що містять кадмій [3].

Валовий вміст кадмію у досліджуваних ґрунтових зразках коливається у межах від 0,22 (агроценоз) до 0,31 (промислова зона) мг/кг. ГДК для валових форм кадмію становить 3 мг/кг. Вміст валових форм кадмію, перед усім, вказує на незначну його кількість у материнській породі (переважають древньоалювіальні та флювіогляціальні відклади), а також зумовлює порівняно незначний вміст його рухомих форм.

Показник валового вмісту важких металів доцільно використовувати для загальної характеристики стану забруднення ґрунтів і їх потенційної небезпеки. Реальну небезпеку важких металів демонструє вміст їх рухомих сполук. Саме тому, у процесі дослідження найбільшу увагу ми приділили визначенню та аналізу вмісту рухомих форм кадмію у ґрунтових зразках.

Слід відмітити, що вміст у верхніх горизонтів ґрунтового профілю (0–30 см) рухомих форм кадмію є низьким і в середньому коливається в межах від 0,024 (агроценоз) до 0,038 (промислова зона) мг/кг. ГДК для рухомих форм кадмію становить 0,7 мг/кг. Найбільші значення досліджуваного показника встановлені для промислової зони – від 0,03 до 0,05 мг/кг. Але навіть такі значення вмісту валових форм кадмію є вкрай низькими (більш ніж у 20 разів нижче ГДК) і, у жодному випадку, не можуть трактуватися, як забруднюючий фактор оточуючого середовища.

Оскільки даний важкий метал є політантом (надлишок його є токсичним і негативно впливає передусім на фізіологічні процеси рослин, зокрема на процес фотосинтезу), низькі концентрації його валових та рухомих форм у досліджуваних ґрунтах розглядаємо як позитивне явище.

Причиною незначного вмісту кадмію у досліджуваних ґрунтах, перш за все, є відсутність основних джерел-забруднювачів середовища цим важким металом, а саме: промислових виробництв купруму і нікелю, теплових станцій, що працюють на вугіллі та неконтрольованого використання мінеральних добрив (особливо суперфосфатів, які містять значну частку кадмію). Також не останню роль у надходженні кадмію до ґрунту відіграє материнська порода.

Ґрунти Хорошівського району сформувалися на суглинках, які характеризуються незначним валовим вмістом кадмію – до 0,08 мг/кг.

Отже, незначний вміст валових та рухомих форм кадмію у ґрунтах смт Хорошів та його околиць, є явищем типовим, що пов'язано з особливостями процесів ґрунтоутворення (характером материнської породи) та відсутність джерел техногенного забруднення (промислових підприємств та використання мінеральних добрив). Результати наших досліджень дозволяють констатувати про екологічну придатність ґрунтів смт Хорошів та його околиць для вирощування якісної сільськогосподарської продукції.

Література

1. Надточій П. П. Екологія ґрунту як науковий напрям у ґрунтознавстві і фахова дисципліна для підготовки екологів / П. П. Надточій, Т. М. Мислива // Вісник ЖНАЕУ. – 2010. – № 1(26). – С. 3–18.
2. Надточій П.П. Екологія ґрунту: монографія / П. П. Надточій, Т.М.Мислива, Ф.В. Вольвач // – Житомир: Вид-во «ПП Рута», 2010. – 473 с.
3. Мислива Т.М. Ведення сільськогосподарського виробництва у приватному секторі в умовах посиленого антропогенного впливу на навколишнє середовище / Т. М. Мислива, П. П. Надточій, Л. О. Герасимчук та ін. – Житомир, 2011. – 52 с.
4. Агроекологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель: метод.-норм. забезпечення /за заг. ред. В. П. Патики, О. Г. Тараріка. – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – С. 35–37.

УДК 504.4.054(083.74)556.531

ВИКОРИСТАННЯ МІКРОВОДОРОСТЕЙ ТА ЦІАНОБАКТЕРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ТОКСИЧНОСТІ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН

А. В. Якушева

Науково-дослідна установа «Український науково-дослідний інститут екологічних проблем», вул. Бакуліна, 6, Харків, 61166, Україна

При проведенні процедур з визначення токсичності хімічних речовин однією із найважливішою ланкою трофічного ланцюга водної екосистеми, яка використовується для цього, є продуценти. Вони представлені мікроводоростями та ціанобактеріями. Їх особливість як біологічного організму полягає в тому, що вони за допомогою фотосинтезу перетворюють фізичну енергію в хімічну, забезпечуючи поживними речовинами наступні ланки водної екосистеми. Крім того, на відміну від ракоподібних та риб, які є також обов'язковими тест-організмами при визначенні токсичності хімічних речовин, вони є найбільш чутливими до пестицидів та різних фармацевтичних препаратів, які потрапляють до водної екосистеми [1, 2, 3, 4].

Основними тест-організмами, які широко використовуються у світі для вирішення екотоксикологічних завдань, серед зелених мікроводоростей є *Selenastrum capricornutum*, *Scenedesmus subspicatus*, *Chlorella vulgaris*, *Pseudokirchneriella subcapitata*; серед діатомових – *Navicula pelliculosa*; серед ціанобактерій – *Anabaena flos-aquae*, *Synechococcus leopoldensis*. За допомогою