

УДК 504.75:316.343.37:338.45

ПАЛАПА Н.В., канд. с.-г. наук

СІГАЛОВА І.О., аспірант

Інститут агроекології і природокористування НААН України

ГАПОНОВА Т.В., начальник відділу охорони навколишнього природного середовища

Білоцерківська міська рада

ОЦІНКА СТАНУ СЕЛІТЕБНИХ ТЕРИТОРІЙ ПРОМИСЛОВОГО МІСТА

Представлено попередні результати досліджень екологічного стану особистих господарств населення промислового міста. Наведено основні показники родючості ґрунту та окремі показники якості рослинної продукції і питної води.

Ключові слова: селітебна територія, поживні речовини, репрезентативні господарства, гідролізований азот, нітраги.

Постановка проблеми. Як відомо, унаслідок постійного зростання антропогенного навантаження, питання екологічного стану населених пунктів турбує населення планети і знаходиться у центрі уваги науковців усього світу протягом останніх десятиліть.

Антропогенний вплив на навколишнє природне середовище та біосистеми різного рівня організації зазвичай мають складний багатофакторний характер. Методи оцінки, які застосовують при дослідженні екологічного стану, не завжди можуть встановити існуючі або потенційно можливі проблеми. Це пов'язано з тим, що комплексний характер впливу досить часто ігнорується, а дія кожного з факторів розглядається і нормується окремо. Все це призводить до порушення стану систем через певний проміжок часу [1,8].

Найбільше потерпають від цих змін складні міські системи через несвоєчасне виявлення проблем еколого-економіко-соціального характеру. Слід зазначити, що місто є надзвичайно залежною екосистемою, оскільки воно «дихає чужим повітрям», «п'є чужу воду» і одночасно викидає в біосферу значну кількість продуктів свого метаболіту. Особливістю міста як екосистеми є домінуюча роль людини, яка більшою мірою, сама формує середовище своєї життєдіяльності (Щедровицький П.Г., 1989).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Як свідчать дослідження В.І. Вернадського, В. Шевчука, Л. Мельника, Г. Білявського, М. Клименка, В. Кучерявого, Г. Франчука, Я. Мольчака, О. Адаменка, А. Шапара, Ф. Стольберга, О. Тегіора та інших вчених, за останні півстоліття, внаслідок розвитку промисловості, зростання кількості транспорту, урбанізації територій та інших чинників, відбувається погіршення екологічних та економіко-соціальних умов проживання міського населення. Незважаючи на наукові розробки вчених, залишаються мало вивченими питання процесу змін, що відбуваються в міських екосистемах. Все це пояснюється сукупністю взаємозв'язків у відкритих стаціонарних системах, якими й виступають селітебні території міських населених пунктів [7,10].

Метою досліджень була оцінка негативного впливу промислового виробництва на агроекологічний стан селітебних територій.

Матеріали і методи досліджень. Об'єктами досліджень були ґрунт, рослинна продукція (овочева), а також відкриті і закриті джерела водопостачання.

Відбір ґрунтових, рослинних зразків і проб води проводили згідно з чинними методиками і стандартами.

Агрохімічні показники ґрунту, вміст токсичних елементів у рослинній продукції і воді визначали за офіційними методиками та державними стандартами чинними в Україні [3-5].

Результати досліджень та їх обговорення. У місті Біла Церква ступінь екологічної безпеки обумовлюється величиною антропогенного навантаження. На території міста можна виділити наступні види діяльності, які є основними факторами впливу на навколишнє природне середовище: промислова діяльність, містобудування і функціонування міської інфраструктури, діяльність об'єктів торгівлі та побутового обслуговування населення, життєдіяльність населення.

Місто Біла Церква – промислове місто, на території якого розташовані підприємства-забруднювачі повітряного басейну. До проблемних питань щодо охорони атмосферного повітря можна віднести низький рівень модернізації систем газоочистки та відсутність новітніх технологій на промислових підприємствах міста.

Обсяг викидів у атмосферне повітря міста зумовлений господарською діяльністю промислових підприємств, організацій, автотранспортом та внаслідок транскордонного перенесення забруднювальних речовин [6].

Перш ніж провести відбір зразків ґрунту, води і рослинної продукції для подальших досліджень було проаналізовано та досліджено велику кількість звітів про державний контроль за охороною навколишнього природного середовища міста Біла Церква та статистичні дані Головного управління статистики в Київській області.

Окрім аналізу та узагальнення статистичних даних на території м. Біла Церква було визначено репрезентативні господарства населення, у яких відбиралися зразки ґрунту, води і рослинної продукції.

За основу при визначенні репрезентативних господарств бралися наступні умови щодо промислового забруднення:

- 1) місця з найбільш напруженим навантаженням автомобільного транспорту;
- 2) місця, де переважно знаходяться найбільш небезпечні для навколишнього середовища підприємства-забруднювачі;
- 3) місця, які найменше піддані впливу промислових забруднювачів і автотранспорту.

Отримані результати аналітичних досліджень ґрунтових зразків наведено у таблиці 1 та проб води – у таблиці 2.

Аналізуючи дані таблиці 1, можна констатувати, що ґрунти присадибних земельних ділянок добре забезпечені гумусом, вміст якого відповідає середньому і підвищеному рівню забезпеченості. Найвищий його вміст (4,01 %) зафіксували на присадибній земельній ділянці по вулиці Фастівській, дещо нижчий (3,11 %) – по вулиці Радгоспній. По вулицях Комсомольська, Леваневського та Робоча на присадибних земельних ділянках середній вміст гумусу відповідно становить 2,01, 2,19 та 2,42 %, що відповідає середньому рівню забезпеченості.

Слід відмітити, що рухомих фосфором і обмінним калієм (за методом Чирікова) досліджувані ґрунти дуже добре забезпечені. Середній вміст рухомого фосфору на досліджуваних ділянках варіює в інтервалі 315-1923 мг/кг ґрунту, а обмінного калію – 317-881 мг/кг, що в 1,6-9,6 та 1,8-4,9 разів відповідно перевищує дуже високі значення нормативних показників.

Таблиця 1 – Середній вміст у ґрунті основних поживних речовин

Місце відбору зразків	pH _{сол.} од.	Вміст у ґрунті			
		гумусу, %	Ng, мг/кг (за методом Корнфілда)	P ₂ O ₅ за методом Чирікова, мг/кг ґрунту	K ₂ O
Місця, де переважно знаходяться найбільш небезпечні для навколишнього середовища підприємства-забруднювачі					
вул. Робоча	6,80	2,42	89	1276	440
вул. Радгоспна	6,90	3,11	94	676	653
вул. Леваневського (промзона)	7,37	2,19	84	315	317
Місця з найбільш напруженим навантаженням автомобільного транспорту					
Польова	6,94	3,18	114	1416	472
Місця, які найменше піддані впливу промислових забруднювачів і автотранспорту					
вул. Комсомольська	7,01	2,01	98	1300	480
вул. Фастівська	7,03	4,01	110	1923	881
Норматив			<100 –>200	<50 –>200	<40 –>180

Щодо вмісту в досліджуваних ґрунтах гідролізованого азоту слід наголосити, що ґрунти селітебної зони містять незначні кількості цього елемента, забезпеченість яким відповідає низькому та дуже низькому рівню.

У табл. 2. представлені показники якості води. Так, загальна твердість води по вул. Робочій, Радгоспній, Комсомольській та в річці Протока подекуди перевищує допустиму норму більше ніж удвічі. Інтервал значень знаходиться в межах 5,4-16,3 мг-екв/л. По вул. Польовій і в річці Рось в парку «Олександрія» загальна твердість знаходиться в межах норми. Перевищення концентрації нітратів і хлоридів не відмічено.

Таблиця 2 – Середні показники якості води

Місце відбору зразків	pH, од.	Загальна твердість, мг–екв/л	Вміст NO ₃ , мг/л	Вміст Cl, мг/л
Місця, де переважно знаходяться найбільш небезпечні для навколишнього середовища підприємства-забруднювачі				
вул. Робоча	7,26	11,4	40,8	102,81
вул. Радгоспна	6,90	7,85	9,15	54,95
Місця з найбільш напруженим навантаженням автомобільного транспорту				
вул. Польова	7,49	5,5	4,4	56,72
Місця, які найменше піддані впливу промислових забруднювачів і автотранспорту				
вул. Комсомольська	6,92	15,1	38,3	81,55
вул. Комсомольська (р. Протока)	6,83	7,4	4,4	63,82
р. Рось (парк «Олександрія»)	7,62	5,9	2,6	63,82
ГДК		Не > 7	45	250

Однією із важливих проблем, яка виникла внаслідок посилення антропогенного тиску на екосистеми, є проблема нітратів. Нагромадження в рослинах нітратів і нітритів становить серйозну загрозу для здоров'я людини [2].

Нітрати розподіляються в рослинах нерівномірно. Так, найбільша їх кількість знаходиться ближче до кореня. Наприклад, рівень нітратів у листках петрушки, селери, кропу на 50 % нижчий, ніж у стеблах. Кількість нітратів у поверхневій частині моркви на 80 % менша, ніж у внутрішній. В огірках і редисці, навпаки, поверхневий шар містить на 70 % нітратів більше, ніж внутрішній [9].

У процесі дослідження було відібрано зразки рослинної продукції у визначених репрезентативних господарствах міста і зроблено аналіз їх на вміст нітратів.

Отримані попередні результати досліджень рослинної продукції свідчать: у проаналізованих зразках буряку столового виявлено значні перевищення вмісту нітратів – 2,2–6,0 ГДК. Середній вміст нітратів у цих зразках 3122 мг/кг за їх гранично допустимої концентрації 1400.

Менш забрудненими виявилися перець та морква. Так, середній вміст нітратів у зразках перцю склав 296,5, моркви – 249,5 мг/кг, а в окремих зразках перевищення по обох культурах – біля 4 ГДК. У інших досліджуваних культурах перевищення вмісту нітратів не виявлено.

У подальшому дослідження будуть продовжені і розширені. Наразі проводиться підготовка зразків ґрунту, води і рослинної продукції для визначення вмісту важких металів, що дасть можливість прослідкувати залежність між інтенсивністю забруднення навколишнього середовища і вмістом того чи іншого елемента-забруднювача в основних компонентах селітебних агроекосистем (ґрунті, воді і рослинній продукції).

Таблиця 3 – Середній вміст нітратів у рослинницькій продукції, мг/кг

Культура	Середній вміст нітратів, мг/кг	Інтервал значень, мг/кг (мінімальний вміст – максимальний вміст)	ГДК
Кабачок	28,4	10,5–87,3	400
Огірок	59,6	49,6–79,7	150
Гарбуз	54,2	19,5–116,2	200
Буряк	3122	753–8404,1	1400
Картопля	56,2	29,4–110,0	250
Морква	249,5	31,3–999,5	250
Перець	296,5	41,4–785,9	200
Яблука	16,4	13,8–18,4	60

Висновки. Результати попередніх досліджень селітебної території міста Біла Церква свідчать про наявні негативні екологічні явища. Питна вода не відповідає стандартам якості за загальною твердістю, яка подекуди перевищує норматив більше ніж удвічі. Овочева продукція, що вирощується на цій території, в окремих випадках у 2–6 разів перевищує гранично допустиму концентрацію нітратів, що не може не позначитися на здоров'ї населення.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Владимиров В.В. Урбоекология / В.В. Владимиров. – М.: Изд-во МНЭПУ, 1999. – 204 с.
2. Совгіра С.В. Вплив нітратів на здоров'я людини / С.В. Совгіра // І-й Всеукраїнський з'їзд екологів : міжнар. наук.-техн. конф.: тези допов. – С. 269.

3. ГОСТ 26483–85 Почвы. Определение солевой вытяжки и определение ее рН по методу ЦИНАО.
4. ДСТУ 4115–2002 Ґрунти. Визначення рухомих сполук фосфору і калію за модифікованим методом Чірікова.
5. ГОСТ 26488–85 Почвы. Определение нитратов по методу ЦИНАО.
6. Звіти про державний контроль за охороною навколишнього природного середовища м. Біла Церква за 1990–2011 рр.
7. Методичні вказівки з розробки регіональних стратегій сталого розвитку / А.Г. Шапар, М.А. Ємець, П.І. Копач та ін. – Дніпропетровськ: Моноліт, 2003.
8. Пономарьов П.Х. Безпека харчових продуктів та продовольчої сировини: навч. посібник / П.Х. Пономарьов, І.В. Сирохман. – К.: Лібра, 1999. – 272 с.
9. Прищеп А.М. Стійкий розвиток та основні засади його досягнення / А.М. Прищеп, О.А. Брежицька, Л.В. Клименко // Вісник НУВГП: зб. наук. праць. – Вип.2(38). – Рівне, 2007. – С.72–78.

Оценка состояния селитебных территорий промышленного города

Н.В. Палапа, И.А. Сигалова, Т.В. Гапонова

Представлены предварительные результаты исследований экологического состояния личных хозяйств населения промышленного города. Приведены основные показатели плодородия почв и отдельные показатели качества растительной продукции и питьевой воды.

Ключевые слова: селитебные территории, питательные вещества, репрезентативные хозяйства, гидролизированный азот, нитраты.

Assessment of the residential areas of the industrial city

N. Palapa, I. Sigalova, T. Gaponova

The paper presents preliminary results of studies of ecological individual farms of the industrial city. Given level of soil contamination, water quality and plant products.

Key words: residential area, nutrients, representative farms, hydrolyzed nitrogen, nitrates.