

УДК 504.064

ПАЛАПА Н.В., канд. с.-г. наук

*Інститут агроекології і природокористування НААН України*

## **АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ СТАНУ ҐРУНТІВ І ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ ГОСПОДАРСТВ НАСЕЛЕННЯ**

Висвітлено дослідження, які проводилися на території особистих господарств населення. Зроблена оцінка стану ґрунтів, а також проаналізовано продукцію рослинництва щодо вмісту токсичних речовин.

**Ключові слова:** моніторинг, антропогенний чинник, селітебна територія, родючість ґрунту, шкідливі речовини.

**Постановка проблеми.** Система моніторингу ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення є складовою державної системи моніторингу довкілля і являє собою систему спостережень, збирання, оброблення, передавання, збереження та аналізу інформації про зміни показників якісного стану ґрунтів, їх родючості, розроблення науково обґрунтованих рекомендацій щодо прийняття рішень про ліквідацію наслідків негативних процесів [1].

Методологічні засади сучасного агроекологічного моніторингу, складовою якого є спостереження та прогноз якісних показників ґрунтового покриву, мають базуватися на знаннях як сучасного стану ґрунтів, так і сучасного напряму розвитку ґрунтоутворного процесу в кожній ґрунтово-кліматичній зоні під впливом як природних, так і антропогенних чинників [2].

Концепція агроекологічного моніторингу (за Мелашенко Н.З. та ін.) передбачає розв'язання екологічних проблем землеробства на основі найповнішого врахування ґрунтово-кліматичних, господарсько-економічних особливостей агроєкосистем, якісного і кількісного стану всіх складових її блоків-компонентів системи «ґрунт – рослина – вода – атмосфера» [3]. На думку авторів концепції, агроекологічний моніторинг є системою постійного і тривалого спостереження в просторі та часі за кожним блоком-компонентом з використанням відповідних параметрів і показників. Тому агроекологічний моніторинг використовується на локальному, регіональному і глобальному рівнях, що є однією з важливих складових спостережень за змінами біосфери та компонентів планети в цілому.

Важливим фактором підтримання родючості ґрунтів і одержання продуктів харчування, що відповідають необхідним санітарно-гігієнічним нормам, є моніторинг за екологічним станом агроландшафтів.

На території колишнього Радянського Союзу ці роботи проводилися державною агрохімічною службою. Системою спостережень передбачалося через кожні п'ять років проведення суцільного ґрунтово-агрохімічного обстеження земель сільськогосподарського призначення великотоварних підприємств – колгоспів і радгоспів. Починаючи з 1977 року до переліку показників, що підлягали обов'язковому контролю як у ґрунті, так і рослинній продукції, було внесено радіонукліди, залишки пестицидів та важкі метали. За результатами ґрунтово-агрохімічного обстеження розроблялись рекомендації з раціонального використання мінеральних і органічних добрив та застосування хімічних меліорантів – вапнування кислих та гіпсування солонцевих ґрунтів.

Контроль за вмістом залишків пестицидів дозволяв виявляти, а в подальшому і забороняти ряд препаратів, які найбільше забруднювали ґрунт, водні джерела та рослинну продукцію, а також зменшити забруднення овочевої продукції нітратами. Особливе значення мали відомості про рівні забруднення ґрунтів радіонуклідами на спеціальних майданчиках, які були закладені протягом 1977-1979 рр. у кожному районі 25-ти областей України.

Об'єктивна оцінка змін радіаційної ситуації на території України після аварії на Чорнобильській АЕС стала можливою завдяки даним, які були отримані у спеціальних дослідженнях з радіонуклідами.

Проте слід зауважити, що все наведене вище стосувалося тільки земель сільськогосподарського призначення великотоварних підприємств, а саме колгоспів і радгоспів. Ні ґрунти, ні продукція, ні водні джерела господарств населення (присадибні земельні ділянки), а точніше їх селітебна зона, ніколи не обстежувалися – ні за часів існування Радянського Союзу, ні за роки незалежності України. Обстеження основних компонентів селітебних агроєкосистем (ґрунту, води і рослинної продукції) проводили тільки у випадку надзвичайної ситуації.

Наприклад, якщо на території школи, дитячого садочка або окремо взятої садиби приватного сектору було виявлено захворювання дитини або дорослої людини інфекційного характеру, чи факт отруєння речовиною невідомого походження. В такому випадку проводять дослідження, але тільки локального характеру. Суцільний моніторинг особистих господарств населення ніколи не проводився.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** В умовах зростання площ агрохімічно деградованих ґрунтів важливого значення набуває вдосконалення агроекологічного моніторингу і розробка заходів з відновлення їх родючості. Вирішенням цих проблем займалось багато вчених, зокрема такі відомі як П.А. Власюк, П.О. Дмитренко, М.М. Городній, В.В. Медведєв, Г.А. Мазур, Б.С. Носко, Е.Г. Дегодюк, М.К. Шикуча, О.Г. Тараріко, В.І. Кисіль.

**Метою** досліджень була оцінка стану ґрунтів і якості продукції господарств населення.

**Матеріали і методи досліджень.** Об'єктами досліджень були ґрунт і рослинна продукція, вирощена на селітебних територіях.

Відбір ґрунтових і рослинних зразків проводили згідно з методичними рекомендаціями, розробленими в Інституті агроекології і природокористування НААН [4].

Агрохімічні показники ґрунту, вміст токсичних елементів у рослинній продукції визначали за офіційними методиками та державними стандартами, чинними в Україні.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Економічна розбалансованість, яка виникла в усіх галузях економічної діяльності держави внаслідок реформ, проведених у 90-х роках минулого століття, призвела до перерозподілу поголів'я худоби та птиці на користь індивідуальних господарств, у результаті чого зросло антропогенне навантаження на присадибні земельні ділянки. Поголів'я худоби та птиці з великих сільгосп підприємств перемістилося на невеликі за площею господарства населення, в яких станом на 01.01.2011 р. знаходиться майже 78% корів, 55 % – свиней, 83 % – овець і кіз, 90 % – коней, 99 % – кролів, 46 % – птиці та 97 % бджолосімей [5]. Виробництво основної сільськогосподарської продукції як рослинного, так і тваринного походження теж припадає на особисті господарства населення, на присадибні земельні ділянки, котрі на сьогодні виробляють 85-98 % плодоовочевої продукції та картоплі, 43 % яєць, 49 – м'яса, 79 – вовни та 82 % молока, і потерпають від високого антропогенного навантаження.

Багаторічні дослідження, проведені в Інституті агроекології і природокористування НААН у різних областях України на території особистих господарств населення показали, що у більшості з них вміст фосфору і калію в ґрунті у кілька разів перевищує дуже високі значення (відповідно до загальноприйнятої градації) нормативних показників, котрі в окремих випадках сягають більше 3000 мг/кг ґрунту, тоді як 250 мг/кг – це вже дуже високий рівень забезпеченості ґрунту рухомих фосфором. Така ж закономірність спостерігається і по вмісту обмінного калію в ґрунтах сільських селітебних територій. Необхідно звернути увагу на те, що ґрунти сільських селітебних територій мало забезпечені азотом, що легко гідролізується. Його вміст знаходиться в межах від дуже низького до низького рівня.

Якість рослинної продукції не відповідає санітарно-гігієнічним вимогам. Так, експертна оцінка забруднення овочевої продукції нітратами і важкими металами, що виробувалась в господарствах населення підтвердила, що найбільш забрудненою виявилась продукція з тих присадибних ділянок, де спостерігається перевантаженість території свійськими тваринами і птицею, не дотримуються санітарні та гігієнічні вимоги сільських поселень, порушені мінімальні санітарно-захисні розриви для господарських забудов, без спеціальних загонів утримують свійських тварин (кози, коні, корови) і птицю (кури, гуси, качки, індики).

Окрім того також було встановлено, що продукція найбільш забруднена нітратами виявилась у приватних господарствах приміської зони, що спеціалізуються на вирощуванні овочевої продукції, особливо ранньостиглої і зелені (редис, кріп, петрушка, зелена цибуля, рання картопля та ін.), яка призначалася спеціально для реалізації на ринку. Найменша кількість нітратів виявлена у продукції, що вирощувалася для власних потреб (садово-городні та присадибні ділянки).

Вміст таких мікроелементів як бору, марганцю і молібдену в переважній більшості проаналізованих зразків рослинної продукції був дефіцитний.

Стосовно таких елементів як цинк, мідь, свинець і кадмій виявлені інші закономірності, а саме значні перевищення їх концентрації, які в деяких випадках сягають майже 9 допустимих рівнів. Особливо це стосується цинку. Найбільші перевищення допустимих рівнів цього елемента виявлені в Житомирській області. У зразках картоплі його вміст становить 17,8 мг/кг, моркві – 38,3, буряках

столових – 85,6, буряках кормових – 81,2 мг/кг при ДР 10 мг/кг. У зразках рослинної продукції, відібраних у Миколаївській області, зафіксували перевищення ДР по свинцю, у Київській і Житомирській – по кадмію. Перевищення по свинцю і кадмію зафіксували в тих господарствах населення, які знаходяться поблизу насичених автотрас, а також там, де з метою удобрення сільськогосподарських культур у ґрунт вносили дуже високі норми фосфорно-калійних мінеральних добрив.

Серйозною проблемою залишається визначення залишків пестицидів у продукції приватного сектору, оскільки існуюча система застосування засобів хімічного захисту рослин у більшості випадків не дає змогу встановити не лише норми, але й найменування пестицидів, які використовують власники присадибних господарств для боротьби з бур'янами та шкідниками сільськогосподарських культур. У цій ситуації є потенційна небезпека реалізації продукції з порушенням «строків очікування», а разом з тим і надходження в організм людини залишків високотоксичних пестицидів у кількостях, що значно перевищують їх максимально допустимі рівні.

Окрім того, що населенням споживається продукція, яка не відповідає санітарно-гігієнічним вимогам якості, кількість спожитих продуктів на одну особу не відповідає ще й раціональним нормам.

Таблиця 1 – Споживання продуктів харчування на одну особу за рік, кг

Найменування харчових продуктів	Мінімальні норми, кг	Раціональні норми, кг	Фактичне споживання в Україні		Набір продуктів харчування для працездатного населення
			1990 р.	2010 р.	
М'ясо та м'ясопродукти	52	80	68,2	52	53
Молоко та молокопродукти	341	380	373,2	206,4	148,5
Яйця, шт.	231	290	272	290	220
Риба та рибні продукти	12	20	17,5	14,5	13
Хліб і хлібопродукти	94	101	141,0	111,3	123,4
Картопля	96	124	131,0	128,9	95
Овочі та баштанні	105	161	102,5	143,5	110
Плоди, ягоди та виноград	68	90	47,4	48,0	60
Цукор	32	38	50,0	37,1	24
Олія	8	13	11,6	14,8	7,1

Постановою Кабінету Міністрів України від 14 квітня 2000 р., №656 затверджено набори продуктів харчування для основних соціальних і демографічних груп населення, згідно з якими жоден з продуктів, наведених у таблиці 1, не відповідає раціональній нормі, крім хліба і хлібопродуктів, норма споживання яких перевищує раціональну норму на 22,4 кг або 22,2 % на одну особу в рік. Аналізуючи дані таблиці 1 можна сказати, що в раціоні харчування населення України переважають продукти рослинного походження. У 2010 р. картоплі спожито майже на 5 кг на одну особу більше раціональної норми, хліба і хлібопродуктів – на 10,3, олії – на 1,8 кг. Натомість фактичне споживання населенням України таких важливих продуктів харчування як риба, молоко, м'ясо не відповідають раціональним нормам. На 5,5 кг менше на одну особу в рік спожито рибопродуктів, на 173,6 кг – молочних та на 28 кг – м'ясних продуктів, що відповідно складає 27,5, 45,7 та 35,0 %. Фактичне споживання м'яса і м'ясопродуктів було на рівні мінімальної норми, а молока і молочних продуктів – на 134,6 кг менше мінімальної норми. По перелічених продуктах ми навіть не досягли рівня 1990 р.

За останні роки дещо збільшилось споживання населенням продуктів овочевих і баштанних (143,5 кг/особу) та плодово-ягідних (48,0 кг/особу) культур, проте порівняно з раціональними нормами перших ми споживаємо майже на 11 % менше, інших – на 46,7 %.

Щодо міського населення можна стверджувати, що частина продуктів з приватних господарств становила лише незначну частку в раціоні. Основна ж маса надходила з магазинів по централізованій системі закупок, що забезпечувало обмін продуктами між окремими регіонами і вирівнювало їх еколого-токсикологічні характеристики.

Зниження купівельної спроможності переважної більшості населення призвело до істотних змін як в структурі харчових продуктів, так і географії їх походження. Так, про мешканців села можна сказати, що вони перейшли виключно на харчування продуктами з власних присадибних ділянок.

Основним джерелом харчування значної частини міського населення також стали продукти власного виробництва з присадибних, дачних, садово-городніх ділянок в радіусі 100-150 км від міста.

**Висновки.** Можна констатувати, що на сьогодні географія походження основної маси продуктів харчування в Україні має досить чітко виражений регіональний характер. І оскільки такі ж особливості притаманні і забрудненню території техногенними речовинами і природним геохімічним аномаліям, можна прогнозувати, що в окремих регіонах різко ускладняться екологічні умови проживання населення.

Таким чином, у процесі зміни форм господарювання сталися помітні зміни в структурі продуктів харчування та географії їх походження. На фоні загального погіршення медико-біологічних показників більшості харчових продуктів в регіонах з неблагополучною екологічною обстановкою, у зв'язку з переходом на вживання населенням продуктів переважно місцевого виробництва, виникла реальна небезпека постійного надходження з їжею шкідливих речовин у кількостях, небезпечних для здоров'я людини. Виникає нагальна потреба у проведенні робіт з моніторингу за агроекологічним станом ґрунтів, якості і сертифікації продуктів харчування, вирощених в особистих господарствах населення.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Моніторинг ґрунтів. – [ Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.agro-business.com.ua/component/content/article/223.html?ed=31>
2. Медведєв В. В. Мониторинг почв Украины – концепция, предварительные результаты, задачи: монография / В. Медведєв. – Харьков: Антиква, 2002. – 428 с.
3. Михашенко Н.З. Структура и основные задачи агроэкологического мониторинга / Н.З. Михашенко, Л.В.Послитная, Н.М. Варюшкина // Вест. с.-х. науки, 1995, № 3.— С. 30—37.
4. Методичні рекомендації з агроекологічного моніторингу селітебних територій / За ред. Н.А.Макаренка. – К., 2005. – 22 с.
5. Україна у цифрах 2010. Статистичний збірник / Державна служба статистики України. –К., 2011. – 250 с.

#### **Агроэкологический мониторинг состояния почв и качества продукции хозяйств населения**

**Н.В. Палапа**

Рассматриваются исследования, которые проводились на территории личных хозяйств населения. Произведена оценка состояния почв, а также проанализирована продукция растениеводства на содержание токсических веществ.

**Ключевые слова:** мониторинг, антропогенный фактор, селитебная территория, плодородие почвы, вредные вещества.

#### **Agroecological soil monitoring and quality farms**

**N. Palapa**

The monitoring of soil on agricultural lands are part of the state environmental monitoring system. An important factor in maintaining soil fertility and getting food, meeting the required sanitary and hygienic requirements are monitoring the ecological condition of agricultural landscapes. This applies only to agricultural land companies.

No soil or plant products, or water sources farms, or rather their residential area, never looking back. Survey of the major components of residential agroecosystems conducted only in case of emergency.

The article highlights the research conducted within individual farms. The content of mobile phosphorus and exchangeable potassium in soils of most private farms several times higher than normal, and hydrolyzed nitrogen soil provided little. Analysis of crop content of toxic elements. The most contaminated products was one of those gardens where there is congestion area pets, deadlines are not met hygiene regulations.

Overloading permissible levels for lead and cadmium recorded in those households that are near saturated highways, as well as where to fertilize crops in soil made very high standards of phosphorus-potassium fertilizer.

**Key words:** monitoring, human factor, human habitation, soil fertility, hazardous materials.