

ЕКТОКСИКОЛОГІЧНИЙ СТАН ЕКОТОПІВ ЗА ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА В СІЛЬСЬКИХ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТАХ

С.Г. Корсун, д.с.-г.н., с.н.с.

KorsunS@i.ua

Л.І. Шкарівська, к.с.-г.н., с.н.с.

І.І. Клименко, н.с.

Національний науковий центр
«Інститут землеробства НААН»

М.П. Чаплінський, зав. лабораторії
моніторингу та агрохімічної паспортизації
грунтів ДУ «Держгрунтоохорона»

Агропромисловий комплекс – один з основних у народному господарстві України. Нині у ньому виробляється 35% валового продукту, використовується 33% основних фондів, близько 32% населення мешкає і працює у сільській місцевості. Стратегія створення якісного життя вимагає активного і послідовного здійснення основних принципів сталого розвитку, які були проголошені Конференцією ООН в Ріо-де-Жанейро (1992 р.) у Програмі дій «Порядок денний на XXI століття». Зазначене має продовження в матеріалах 5-ї Пан Європейської конференції міністрів «Довкілля для Європи» (Київ, 2004), де вказано на необхідність розроблення нових підходів у аграрній галузі з визначенням таких форм господарювання, які не завдаватимуть збитків біосфері, у тому числі не спричинятимуть додаткового навантаження на земельні та водні ресурси, гарантуватимуть токсикологічну безпечність технологічних процесів.

Одним з напрямів зменшення агротехногенного пресингу в агроландшафтах є розвиток альтернативного землеробства на основі застосування прийомів зменшення надходжень енергетичних ресурсів для отримання продукції та відмові від використання синтетичних хімічних сполук. Таке ставлення до сільського господарства, з точки зору людства, сприяє створенню стійкої якості навколишнього середовища і економічно обґрунтованої продукційної системи [1,2].

Реформування аграрного сектора, зміна земельних, майнових та трудових відносин в Україні сприяли розвитку особистих господарств. В них працює біля 43% населення, зайнятого у сільському господарстві. Загальна площа особистих селянських господарств складає 4658,5 тис. га, з них 4323,8 тис. га – зайняті сільськогосподарськими угіддями і саме на цій території вироблено 98% картоплі, 83,1% овочів, 81,8% плодів та ягід, 73,7% м'яса, 71%

молока, 39,9 % яєць від загальної кількості, одержаної в Україні. Таке концентрування виробництва сільськогосподарської продукції в межах сільських сельбищних територій за відсутності прогресивних технологій як виробництва, так і утилізації відходів передбачає вагомі зміни екотоксикологічної ситуації в агроландшафтах [3].

Наслідками порушення екологічної рівноваги у агроландшафтах під впливом антропогенних чинників є проблеми демографічного характеру. Тому організація та розширення осередків органічного сільського господарства на території сільських населених пунктів є доцільним.

Разом з тим, в наших попередніх дослідженнях було встановлено, що концентрування значних кількостей біогенних та токсичних елементів у межах території сільських населених пунктів пов'язане як з латеральною міграцією ґрунтових часток, мінеральних і органічних сполук з елювіальних і транселювіальних ландшафтів, якими охоплена виробнича зона ландшафту, так і з підвищеним антропогенним пресингом, що полягає у постійному радіальному доцентровому русі зерна, зеленої маси рослин, соломи з навколишніх полів до території сільських населених пунктів з наступним їхнім використанням у тваринництві [3].

Отже, інтенсивність технологій, що застосовуються в землеробстві, має безпосередній вплив на екотоксикологічний стан сільських населених пунктів, що ставить під сумнів можливість одержання органічної продукції в межах окремих садіб без залучення до органічного виробництва території усього ландшафту.

Метою роботи було встановлення екотоксикологічної обстановки на території населеного пункту за умови тривалого застосування прийомів органічного виробництва в усьому агроландшафті.

Для проведення досліджень використано територію агроландшафтів ПП «Агроєкологія» Шишацького району Полтавської області, яке є одним з модельних господарств стосовно технології виробництва сільськогосподарської органічної продукції в Україні.

Нами започатковано агроєкологічний моніторинг території населеного пункту Маначинівка, мешканці якого прагнуть до широкого залучення прийомів органічного способу життя. Садіби села з одного боку межують з полями сівозмін ПП «Агроєкологія», а з іншого обмежені у яружно-балковою системою – урочищем «Каплющина».

Ґрунти території представлені чорноземами типовими добре гумусованими. Обстежено ґрунти садіб та полів сівозмін ПП

«Агроекологія», що межують з населеним пунктом та урочищем «Каплющина». Відібрано і проаналізовано проби води з усіх колодязів села, двох ставків, джерел, що живлять ставки в межах території, яка підлягає моніторингу. Один з ставків оточений полями сівозмін та сельбищною територією, у його прибережній зоні виявлено джерело, вода якого надходить до ставка. Інший ставок знаходиться в урочищі «Каплющина». Він оточений перелогом – схили балки. Окрім підземних джерел, які живлять ставок, виявлено два джерела в межах трансаккумулятивної зони урочища.

При визначенні агрохімічної та екотоксикологічної ситуації в агроекотопах використовували загальноприйнятні методики, суть яких викладена в методичних посібниках та ДСТУ.

При обстеженні екоотпів с. Маначинівка виявлено високий рівень родючості ґрунтів. Установлено, що обмінна кислотність ґрунтів на території населеного пункту змінювалась від 6,0 до 7,1 одиниць рН (середньоокисла та близька до нейтральної), сума вбирних основ – від 28,2 до 64,2 мг-екв./100г ґрунту, що свідчить про високу та дуже високу насиченість ґрунтового вбирного комплексу сполуками кальцію та магнію. Вміст гумусу становив 3,41–4,91% (підвищений та високий). Кількість доступних форм азоту не перевищувала середнього рівня забезпеченості, фосфору – була на дуже високому рівні, калію – змінювалась від підвищеного до дуже високого рівня. Вміст обмінного натрію становив 5,8–11,0 мг/100г ґрунту, що підтверджує відсутність натрієвого засолення.

Застосування агротехнічних заходів, в тому числі внесення органічних добрив на полях сівозміни ПП «Агроекологія», які безпосередньо межують з садибами селян, впливало на агрохімічні показники родючості ґрунту сельбищної території. Спрямованість цих процесів з'ясовували у межах окремих каскадних ландшафтних геосистем, якими є катени.

Для дослідження обрано ділянки з різним цільовим призначенням: катена – від полів сівозміни на плакорі до території поселень, розміщених у трансаккумулятивній і акумулятивній зонах ландшафту та катена, що охоплює територію від полів сівозміни на плакорі до перелогу на березі ставка в урочищі «Каплющина». Встановлено, що ґрунт елювіальних елементарних ландшафтів досліджуваних катен має менший уміст біогенних елементів, важких металів та органічної речовини, ніж елементарні ландшафти транселювіальної та акумулятивної зон. Отже, незалежно від використання ґрунту в агроландшафті, з поверхневим стоком з полів сівозмін переміщуються значні кількості біогенних та токсичних

елементів як до території населеного пункту, так і до перелогових земель урочища «Каплющина».

Аналіз ґрунту елементарних ландшафтів за катеною в урочищі «Каплющина» свідчить про порушення природного розподілу елементів та речовин. Накопичення рухомих форм азоту, фосфору і калію ґрунтами транселювіальних ландшафтів підтверджує можливість порушення доз і строків застосування органічних добрив на полях сівозмін, що межують з урочищем «Каплющина». Акумуляцію біогенних елементів спостерігали також і у ґрунтах транселювіальних та трансаккумулятивних ландшафтів катени, що вибудована від поля сівозміни до села. Проте перерозподіл поживних елементів у ґрунтах населеного пункту більшою мірою пов'язаний з антропогенним навантаженням в межах окремих садиб. Їхній уміст тут значно вищий, ніж на полях сівозмін, чи перелогах (Рис. 1).

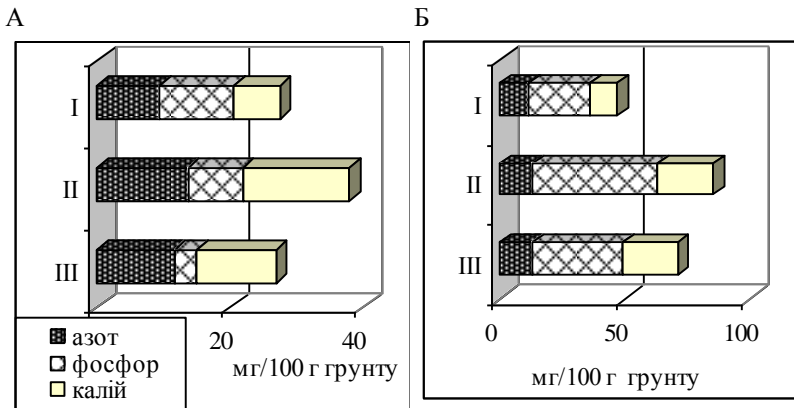


Рис. 1. Уміст біогенних елементів у ґрунтах окремих каскадних геосистем агроландшафту ПП «Агроекологія», шар 0–20 см: А – катена: поле сівозміни та перелоги в урочищі Каплющина; Б – катена: поле сівозміни та територія населеного пункту Маначинівка; I – елювіальні, II – транселювіальні, III – трансаккумулятивні ландшафти.

Інтегруючим показником екологічної збалансованості геохімічних процесів у агроландшафті є стан природних вод. При дослідженні води колодязів встановлено, що лише дві проби з дванадцяти відповідали вимогам, визначеним ДСТУ 4008-2001. В інших відмічено перевищення концентрації нітратів, кількості солей, та надмірну лужність.

Катіонно-аніонний склад води ставків впродовж весняно-літнього періоду не відповідав вимогам до рибогосподарських водоймищ за вмістом амонію, сульфатів, нікелю, заліза та реакцією середовища. Варто зазначити, що і вода джерел, які живлять ставки, відзначалась значним умістом сульфатів нікелю, заліза, лужною реакцією середовища. Така вода може спричинити порушення розвитку гідробіонтів, але придатна для питного призначення, відповідаючи 2-му класу за якістю.

Отже, невідповідність води відкритих водойм визначеним нормативам може бути пов'язана як з антропогенним навантаженням, спричиненим господарською діяльністю на полях сівозмін та в межах населеного пункту, так і з природними чинниками, серед яких хімічний склад ґрунтів та підстилаючих порід.

Необхідною складовою екотоксикологічної експертизи є визначення якості продукції рослинництва. В межах садиб с. Маначинівка було відібрано проби бульб картоплі. Виявлено, що кількість нітратів, міді, цинку, заліза не перевищувала санітарно-гігієнічних нормативів, встановлених для овочевої продукції, тоді як за вмістом свинцю, кадмію та нікелю продукція була шкідливою для людини. Одержані результати свідчать про необхідність контролю якості продукції рослинництва за органічного виробництва.

Таким чином, навіть за залучення до органічного виробництва усього агроландшафту необхідно проводити агроекологічне обстеження ґрунтів, природних вод, продукції рослинництва, а також контролювати зберігання органічних добрив, дози та способи їхнього внесення як на полях сівозміни, так і в межах садиб населеного пункту.

Література

1. Боржевой Шарапатка. Органическое сельское хозяйство // Боржевой Шарапатка, Иржи Урбан и кол. – Оломоуц: И-во Биоинститута, 2010. – 398 с.
2. Писаренко П.В. Основи біологічного та адаптивного землеробства: навчальний посібник / П.В. Писаренко, О.О. Горб, Т.В. Невмивако, Ю.С. Голік. – Полтава, 2009. – 312 с.
3. Охорона навколишнього природного середовища в умовах інтенсивного землеробства / В.Ф. Сайко, П.І. Коваленко [...] С.Г. Корсун та ін. // Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Лісостепу України; за ред. М.В. Зубець та ін. – К.: Аграрна наука, 2010. – С. 241–256.