

УДК 504:502.52:631.5(477)

© 2011

*Дорофєєв О. В., кандидат економічних наук
Полтавська державна аграрна академія*

НАСЛІДКИ ВПЛИВУ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ЗЕМЛЕРОБСТВА НА ЕКОЛОГІЧНУ РІВНОВАГУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Рецензент – доктор економічних наук Х. З. Махмудов

Розглядаються екологічні екстерналії інтенсифікації землеробства, запропоновано застосування альтернативних екологічних систем землеробства, зменшення використання в сільськогосподарському виробництві мінеральних добрив, пестицидів й інших хімікатів, обґрунтовано доцільність переходу до адаптованих технологій, що ґрунтуються на диференційному використанні природних ресурсів, техногенних чинників і адаптованого потенціалу культивованих рослин, а також до агроландшафтних систем землеробства.

Ключові слова: управління екологічною безпекою, хімічні засоби захисту рослин, органічне землеробство, гумус, екосистема.

Постановка проблеми. Удосконалення агропромислового виробництва безпосередньо пов'язане з використанням природних ресурсів, розвитком трудових процесів, що обумовлюють накопичення матеріальних благ у суспільстві. Будь-яка сфера розвитку виробництва має екологічний вимір, відображаючи взаємодію технічних і природних комплексів. Так, сільськогосподарське виробництво в екологічному відношенні обумовлює прояв певних процесів, що виражаються в забрудненні поверхневих і ґрунтових вод, ерозії ґрунтів і деградації природних ландшафтів. Механізація внесення реакційно-активних добрив без відповідних попереджувальних і охоронних заходів сприяє зниженню запасів гумусу в ґрунті та його загальної родючості. Наразі найважливішим завданням аграрної науки є розробка і вдосконалення технологій, які б давали можливість отримувати сільськогосподарську продукцію із вмістом радіонуклідів у безпечних для здоров'я людини кількостях.

За цих умов зростає роль управління екологічною безпекою, покликаною на основі оцінки міри шкоди, що наноситься природі, створювати такі методи й форми управління виробництвом, які забезпечували б його функціонування, не порушуючи механізмів саморегуляції об'єктів біосфери і природного балансу, розробляти й удосконалювати технічні засоби захисту довкілля, розвивати екологічно безпечні й маловідхідні технології.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Значний внесок у вирішення означеної вище проблеми внесли В. Г. Андрійчук, С. С. Антонєць, О. Ф. Балацький, П. П. Борщевський, З. Ф. Бриндза, В. Г. В'юн, Д. И. Гнаткович, В. І. Голіков, О. Д. Гудзинський, Б. М. Данилишин, В. І. Геєц, С. І. Дем'яненко, М. Я. Дем'яненко, Д. С. Добряк, Г. І. Коринюк, О. І. Котикова, П. М. Макаренко, Л. Г. Мельник, Л. В. Мисун, В. М. Нелеп, В. О. Паламарчук, В. М. Писаренко, Б. І. Пасхавер, П. Т. Саблук, В. М. Трегобчук, В. Я. Шевчук, Л. А. Шепотько, О. М. Шпичак, О. М. Царенко, В. П. Цемко та інші.

За результатами роботи багатьох вчених створені основні теоретично-методологічні принципи раціонального природокористування та охорони навколишнього середовища, в тому числі й в агропромисловому комплексі. Водночас низка проблем екологізації агропромислового сектору економіки досліджена ще недостатньо. Екологічно орієнтоване реформування АПК породжує чимало нових теоретичних і практичних аспектів, які потребують невідкладних та оптимальних заходів.

Метою статті є системний аналіз наслідків впливу інтенсифікації землеробства на екологічну рівновагу навколишнього середовища й обґрунтування доцільності застосування альтернативних екологічних систем землеробства та переходу до адаптованих технологій ведення сільськогосподарського виробництва з метою цілеспрямованого нарощування виробництва екологічно безпечної продукції рослинництва й тваринництва.

Результати досліджень. У практиці екологічної безпеки включно до 60-х років ХХ сторіччя вважалося, що основний вплив на природну рівновагу навколишнього середовища чинять промисловість і транспорт, а можливий негативний вплив сільськогосподарства недооцінювався. Разом із тим, уже у другій половині ХХ століття сільськогосподарське виробництво посіло провідні позиції щодо забруднення навколишнього середовища.

Однією з головних причин стало забруднення ґрунтів хімічними засобами захисту рослин. Хімізація сільського господарства, як відомо, передбачає застосування значної кількості різного роду добрив і пестицидів. Накопичення їх може мати негативний вплив на властивості ґрунтів. Добрива, що змиваються з полів, та отрутохімікати забруднюють підземні джерела і є причиною автрофікації внутрішніх водойм. Маловідомим є той факт, що залишкові кількості пестицидів, проникаючи у глибину ґрунту, здатні завдати йому значної шкоди, впливати на мікрофлору ґрунту, а водночас і на родючість. Окремі пестициди можуть виявитися нетоксичними для земляних черв'яків, але згубними для птахів, які ними живляться.

Дедалі все відчутнішими стають негативні наслідки – погіршення стану ґрунтів через накопичення в них шкідливих хімічних речовин після тривалих та інтенсивних (без належних розрахунків і врахування гідрогеологічних й екологічних законів) внесень мінеральних добрив і різних пестицидів. Так, наприклад, внесений у ґрунт фосфор практично не вимивається. Використання значної кількості фосфорних добрив призводить також до накопичення в ґрунтах фтору, стронцію, урану, торію, радію.

Зменшення у декілька разів обсягів використання пестицидів в останні роки хоча й сприяло зниженню забруднення отрутохімікатами ґрунтів та сільськогосподарської продукції, але ситуації суттєво не змінило. Це зумовлено тим, що залишкова кількість пестицидів перебуває в ґрунті тривалий час. Чим більше пестицидне навантаження на ґрунти, тим вища їх шкідливість для населення. Пестициди можуть викликати інтоксикацію, алергічні реакції, зниження імунної реактивності, ураження нервової системи, патологічний стан печінки, серцево-судинної системи та інше.

Визнано, що близько 50 % загального приросту врожаю забезпечують мінеральні добрива, 25 % – технології вирощування. Однак не варто забувати, що неправильне використання мінеральних добрив – азотних, фосфорних, калійних, комплексних та інших – супроводжується небажаною побічною дією (забрудненням природного середовища), що пояснюється незбалансованим використанням добрив і відхиленням від норм їх внесення. Деякі види мінеральних добрив можуть сприяти підвищенню кислотності ґрунтів, накопиченню в них небезпечних залишків. Відомо, що рослини засвоюють лише 50 % азотних і 10–20 % фосфорних добрив, решта –

вимиваються атмосферними опадами. У разі неправильного використання мінеральних добрив у природному середовищі можуть накопичуватися в підвищених кількостях азот, фосфор, калій. Це призводить до підкислення ґрунтового розчину, забруднення ґрунтових вод у результаті фільтрації добрив (особливо азотних), підвищення вмісту нітратів, сульфатів, хлоридів у колодязній воді, накопичення залишкових запасів нітратного азоту в продукції рослинництва, забруднення водосховищ і річок залишками добрив унаслідок процесів ерозії тощо, що завдає неабиякої шкоди здоров'ю людей, тварин, рибному господарству [9].

Фактичні втрати мінеральних добрив в Україні досягають 15 % [8], що в перерахунку на фізичну вагу становить понад 600 тисяч тонн на рік. Це викликано наступними причинами:

- недостатньою забезпеченістю необхідними сховищами;
- при зберіганні: мінеральні добрива прилипають до підлоги і стін складів, до мішкотари, розсипаються при розриві мішків, розносяться колесами машин, навантажувачів, видуваються вітром при навантажувально-розвантажувальних роботах, транспортуванні;
- втратами при внесенні за рахунок зносу вітром за межі удобрюваного поля.

Нині актуальна екологічна проблема в Україні – поводження з непридатними і забороненими до використання пестицидами, адже загальновідомо, що більшість відомих пестицидів відносяться до речовин 1-го і 2-го класів небезпеки. Постійно відбувається виведення з обігу і заборона до використання тих форм пестицидів, які є потенційними екологічними токсинами. Це обумовлено, по-перше, високою токсичністю як самих пестицидів, так і їх метаболітів, по-друге, значними обсягами виробництва і застосування й, по-третє, швидкою зміною номенклатури дозволених до застосування пестицидів [8].

Відомо, що понад половину таких небезпечних відходів зберігається безпосередньо в господарствах, нерідко – у непристосованих, випадкових приміщеннях, а іноді – й просто неба. За час тривалого зберігання неодноразово мінялися їх власники, що у більшості випадків призвело до втрати матеріалів і документів, які характеризують дані відходи, утворення сумішей невідомого складу і походження, протікання хімічних реакцій, в результаті яких утворилися нові сполуки з невідомими властивостями. Так, на кінець 2009 року в Україні на 2987 складах було накопичено понад 20 тисяч тонн непридатних пестицидів,

більше половини з яких – невідомі суміші високотоксичних пестицидів, що відносяться до переліку стійких органічних забруднювачів ООН [3]. Тому значна частина об'єктів розміщення непридатних пестицидів залишаються потенційною небезпекою для довкілля та здоров'я людини через можливі інфільтрації токсичних компонентів у ґрунтові й поверхневі води, рознесення вітром, антропогенну діяльність тощо.

Дослідження вчених підтверджують, що інтенсивне застосування та неправильне зберігання пестицидів несприятливо впливають на умови праці, екологічну обстановку і рівень здоров'я сільського населення. Захворюваність при роботі з пестицидами в 2–3 рази перевищує загальний рівень захворюваності в агропромисловому комплексі. Серед галузей сільськогосподарського виробництва на рослинництво припадає 70 % випадків отруєнь. Учені довели, що при контакті зі шкідливими речовинами їх токсична дія позначається не лише на самих працюючих, але й на їх потомстві. Безконтрольне використання і зберігання пестицидів створює значну генетичну небезпеку країни [4].

Відповідно до Національного плану дій з охорони навколишнього природного середовища України на період 2011–2015 роки, в Україні передбачаються заходи з обробки, збору, транспортування та екологічно безпечного зберігання запасів непридатних пестицидів, що відносяться до стійких органічних забрудників (СОЗ), із метою запобігання їх викидів у довкілля, а також забезпечення в подальшому знешкодження пестицидів, що відносяться до СОЗ, екологічно безпечним способом [6]. Отже, ліквідація накопичених невикористаних пестицидів повинна вважатися завданням державної ваги, що вимагає невідкладного вирішення із можливим використанням досвіду провідних країн світу та залученням іноземних фірм, як це вже робиться на Полтавщині [10].

Негативні наслідки інтенсифікації землеробства сприяли розвитку за кордоном на початку 60-х років уже минулого століття так званого альтернативного землеробства, яке називають також біологічним, біодинамічним, або органічним. Альтернативне землеробство, на думку зарубіжних вчених, – це не система, а концепція, новий підхід до землеробства, група методів, етика ставлення до землі. Його сутність полягає у повній або частковій відмові від синтетичних добрив, пестицидів, регуляторів росту та кормових добавок. Комплекс агротехнічних заходів ґрунтується на суворому дотриманні сівозмін,

введенні до їх складу бобових культур, збереженні рослинних решток, застосуванні гною, компостів і сидератів, проведенні механічних культиваций, захисту рослин біологічними методами. Мета альтернативного землеробства – одержання продукції, що не містить залишків хімікатів, збереження ґрунтової родючості і, врешті-решт, охорона навколишнього середовища [8].

Україна, маючи значний потенціал для виробництва екологічно безпечної сільськогосподарської продукції, її споживання на внутрішньому ринку, експорту, досягла певних результатів стосовно розвитку власного органічного виробництва. Так, площа сертифікованих сільськогосподарських угідь в Україні, задіяних під вирощування різноманітної органічної продукції, становить нині чверть мільйона гектарів, а наша держава посідає почесне двадцять перше місце з-поміж світових країн-лідерів органічного руху. Частка сертифікованих органічних площ серед загального об'єму сільськогосподарських угідь України становить близько 0,7 %. При цьому Україна посідає перше місце в східноєвропейському регіоні щодо сертифікованої площі органічної ріллі, спеціалізуючись переважно на виробництві зернових, зернобобових та олійних культур. Окрім того, в нашій державі сертифіковано 200 тис. га дикоросів.

В останні три роки спостерігається тенденція наповнення внутрішнього ринку власною екологічно безпечною продукцією за рахунок налагодження власної переробки сировини. Зокрема, це крупни, соки, сиропи, повидло, сухофрукти, мед, м'ясні та молочні вироби.

Офіційні статистичні огляди IFOAM підтверджують, що коли на початок 2003 р. в Україні було зареєстровано 31 господарство зі статусом «органічного», то наприкінці 2009 р. їх нараховувалося вже 121 сертифіковане органічне господарство, а загальна площа сертифікованих органічних сільськогосподарських земель становила 270193 гектарів.

Більшість українських органічних господарств розташовані в Одеській, Херсонській, Полтавській, Вінницькій, Закарпатській, Львівській, Тернопільській та Хмельницькій областях. Українські сертифіковані органічні господарства – різного розміру – від кількох гектарів (як і в більшості країн Європи) до десятків тисяч гектарів ріллі [7].

Слід зазначити, що разом з органічним сільським господарством економічно розвинені країни у своїй практиці використовують інтенсивне ви-

робництво, яке ґрунтується на високих дозах хімічних елементів. При цьому темп приросту застосування добрив повинен в 3–5 разів перевищувати темпи бажаного приросту урожаю сільськогосподарських культур [5].

Так, хімізація полів і пасовищ, наприклад, в Англії свідчить, що підвищення рівня врожайності культур на 60 % супроводжується ростом внесення мінеральних добрив більше ніж утричі [5]. Використання певних доз мінеральних добрив і пестицидів забезпечило не лише підвищення врожайності сільськогосподарських культур, захисту рослин від бур'янів, хвороб і шкідників, але й накопичення канцерогенів у ґрунті, рослинах, а також в організмах домашніх тварин і людини. Проте для умов кожного ґрунтового різновиду вироблені адаптивні системи застосування і використання цих речовин, включаючи контроль за впливом штучних препаратів на природне середовище. Нині це стало основною вимогою для сільського господарства: екологізація через розширення впровадження органічного сільського господарства, не виключаючи збалансованого застосування хімічних елементів.

Створення екологічно безпечних технологій, раціональне використання енергетичних та інших ресурсів, а також ефективні методи утилізації відходів і підвищення рівня екологічної освіти дають можливість країнам із високим технічним потенціалом поліпшувати ситуацію в екології.

Основні напрями наукових і технологічних розробок, спрямованих на підтримку родючості ґрунтів, можна сформулювати таким чином:

- створення ефективної ґрунтозахисної системи землеробства (боротьба з ерозією ґрунтів і засоленням, відхід за посівами, сівозміни, структура посівів), яка в конкретних умовах забезпечує найкращі кінцеві результати;
- застосування системи «нульового» обробітку ґрунту, що передбачає декілька операцій за один прохід техніки (оранка, боронування, посів, ущільнення);
- грамотне використання добрив (мінеральних і органічних), а також засобів боротьби зі шкідниками й бур'янами;
- проведення заходів із меліорації та рекультивативі земель [5].

Неабияке значення для економічного землекористування має осушувальна меліорація. Однак в окремих районах після осушення земель з'явилися ознаки деградації, розвитку ерозійних процесів. Значне скорочення площ боліт, які є континентальними охоронниками вологи, призводить до зміни гідрологічного режиму місцевості, зменшення водності рік і водойм, внаслідок чого зони достатнього зволоження можуть стати засушливими.

Осушення негативно впливає на навколишнє середовище і в багатьох інших випадках: істотно змінюється гідрологічний режим, значно знижується рівень ґрунтових вод на прилеглих до них територіях, внаслідок цього знижується родючість ґрунтів, а окремі ділянки з ґрунтами легко-го механічного складу перетворюються на піски. В окремі роки порушення гідрологічного режиму, зумовлене проведенням у великих масштабах осушувально-меліоративних робіт, супроводжується тимчасовим затопленням значних територій, посилюється розвиток водної ерозії у весняний період, змивається верхній родючий шар ґрунту, відбувається замулення малих річок, а також їх пересихання у літній період. Осушення торфоболотних ґрунтів змінює торфоутворювальний процес, припиняється нагромадження органічної речовини, яка мінералізується, родючість знижується. Розкорчовування чагарників і дрібнолісся на перезволожених мінеральних піщаних ґрунтах при їх осушенні та освоєнні у багатьох випадках знижує верхній неглибокий родючий шар, відновлення якого досить складне й вимагає тривалого часу.

Поряд із природними і технічними факторами, які обмежують темпи зрошувальних і осушувальних робіт, істотну роль відіграють інвестиційні фактори. Висока капіталомісткість ірригаційних споруд вимагає чималих витрат. Уже тепер за капітальними вкладеннями вони посідають перше місце серед інших інвестиційних факторів у аграрному секторі. Витрати на меліорацію становлять майже чверть вкладень у сільське господарство.

Справа не лише в тому, що продукція, вирощувана на зрошуваних землях, дорога, а в тому, що з часом ми її одержуємо дедалі менше. Землі при нинішньому стані зношення поливної технікою, важкими сільськогосподарськими машинами, з незжитою безгосподарністю втрачають свою родючість. Водночас не можна заперечувати значення меліорації взагалі, проте повинна бути встановлена суворя відповідальність за прорахунки при її проведенні.

Розширення масштабів видобування корисних копалин, розвиток промисловості, міського, сільського, гідротехнічного і транспортного будівництва вимагають постійного вилучення земель із сільськогосподарського обігу. Для компенсації угідь, вилучених із сільськогосподарського обігу, було розорано схилі та прируслові

землі, а існуючі орні надто перенасичено ґрунто-виснажливими культурами, що призвело до інтенсивного розвитку ерозійних процесів та інтенсивної деградації ґрунтів. Варто зауважити, що з 1961 по 2001 рр. (роки обстеження ґрунтового покриву) площа еродованих земель збільшилася на 2 млн. га, в тому числі орних – на 1,5 млн. га. Нині в Україні налічується 12 млн. га земель, пошкоджених водною ерозією, в тому числі 1 млн. – значно, 2,8 млн. – середньо і 8,3 млн. – слабо еродованих. Площа земель, пошкоджених вітровою ерозією, становить 19,2 млн. га, в тому числі сильно еродованих – 0,2 млн., середньо – 0,3 млн. і слабо – 8,5 млн. га. Розвиток водної та вітрової ерозії ґрунтів викликає їх інтенсивну деградацію та певне виснаження. Щороку змиваються водою й видуваються вітром 600 млн. т ґрунту, в тому числі 45 млн. т гумусу (це втричі більше, ніж створюється за допомогою органічних добрив, які вносяться в ґрунт господарствами України).

Усі чорноземи, які в 30-х роках належали до середньо-гумусних, у 80-х трансформувалися в малогумусні, а їх гумусомісткість знизилася з 6–9 до 3–5 %. У цілому за 1961–2002 рр. (роки спеціального обстеження ґрунтів) втрати гумусу були більшими, ніж за 1882–1961 рр.: у зоні Степу – в 2,4 разу, Лісостепу – в 1,65 разу і Полісся – в 8,4 разу. І якщо така тенденція до зменшення гумусу в ґрунтах зберігатиметься й надалі, то в недалекому майбутньому Україна може опинитися на порозі гумусового голоду – великої екологічної катастрофи, і тоді вже ніякі агротехнічні, меліоративні, природоохоронні та організаційно-господарські заходи не зможуть відновити агротехнічного потенціалу землі. Через це проблему відтворення гумусу в ґрунтах і підвищення їх родючості слід розглядати як найважливішу в народному господарстві України [1]. Інакше наша країна не зможе розраховувати на стабільне нарощування виробництва сільськогосподарської продукції та забезпечення свого населення продуктами харчування.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Еколого-економічні проблеми використання земельних ресурсів [Електронний ресурс] / ua.textreferat.com – Режим доступу: <http://ua.textreferat.com/referat-5469.html>
2. Экономика организаций и отраслей агропромышленного комплекса. В 2 кн. – Кн. 1 / В. Г. Гусаков; под общ. ред. В. Г. Гусакова. – Минск: Белорус. книга, 2007. – 891 с.
3. Закон України «Про Основні засади (стратегію)

Висновок. Загострення екологічних проблем у сільськогосподарському виробництві вимагає розробки альтернативних технологій, які б дозволили виробляти екологічно безпечну сировину і продукти харчування, не знижуючи продуктивності сільськогосподарських культур.

Значною мірою екологічна безпека й ефективність використання мінеральних добрив обґрунтовується науковим розрахунком реальної потреби в окремих елементах живлення. Слід зазначити, що ефективний розвиток галузей сільського господарства не ізолюється від застосування засобів хімізації, а передбачає використання їх з урахуванням існуючих і перспективних науково обґрунтованих регламентів екологічно безпечних технологій, які б давали змогу звести до мінімального рівня їхній вплив на довкілля й людину зокрема.

Що ж до застосування альтернативних екологічних систем землеробства, зменшення використання в сільськогосподарському виробництві мінеральних добрив, пестицидів та інших хімікатів, то воно повинне здійснюватися з урахуванням екологічних і соціально-економічних ситуацій, зважаючи на міжнародні екологічні проблеми.

У зв'язку з цим потрібен перегляд традиційних уявлень про способи експлуатації природного середовища, включаючи й критерії оцінки інтенсифікованих процесів у рослинництві. Так, аби підвищити ефективність використання технічних чинників інтенсифікації сільськогосподарського виробництва, доцільний перехід до адаптованих технологій, що ґрунтуються на диференціальному використанні природних ресурсів, техногенних чинників і адаптованого потенціалу культивованих рослин, а також до агроландшафтних систем землеробства. Це є основою сільського господарства, підвищенням його екологічної ефективності, сприятиме цілеспрямованому нарощуванню виробництва екологічно безпечної продукції рослинництва і тваринництва, заснованому на сучасних технологіях, раціональному використанні природних ресурсів і охороні довкілля.

державної екологічної політики України на період до 2020 року» [Електронний ресурс] / zakon1.rada.gov.ua – Режим доступу: www.zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=2818-17

4. Крайнов И. П. Ликвидация непригодных пестицидов / И. П. Крайнов // Экотехнологии и ресурсосбережение. Обзорная информация. – М.: ВИНТИ. – 1999. – №2. – С. 47–55.
5. Мисун Л. В. Организация и управление эколо-

- гической безопасностью на объектах агропромышленного комплекса : монография / Л. В. Мисун, А. А. Зеленовский, И. Н. Мисун, В. М. Раубо. – Минск: БГАТУ, 2009. – 240 с.
6. Національний план дій з охорони навколишнього природного середовища України на період 2011–2015 роки [Електронний ресурс] / menr.gov.ua – Режим доступу: www.menr.gov.ua/content/article/7190.
7. Органік в Україні [Електронний ресурс] / organic.com.ua – Режим доступу: www.organic.com.ua/uk/homepage/2010-01-26-13-42-29.
8. Органічне землеробство: з досвіду ПП «Агро-екологія» Шишацького району Полтавської області. Практичні рекомендації / Антоненко С. С., Антоненко А. С., Писаренко В. М. [та ін.]. – Полтава: РВВ ПДАА, 2010. – 200 с.
9. Романченко І. С. Екологічна безпека: екологічний стан та методи його моніторингу. [Навчальний посібник] / І. С. Романченко, А. І. Збітнев, С. Г. Бутенко. – К., 2006.
10. С Полтавщини почали вивозити непригодні агрохімікати [Електронний ресурс] / telegraf.in.ua – Режим доступу: www.telegraf.in.ua/around/2011/09/14/s-poltavschiny-nachali-vyvozit-neprigodnye-agrohimikey_10017491.html