

УДК 631.11:504.03.064.3

**АГРОСФЕРА ТА ЇЇ РОЛЬ У ЗАБРУДНЕННІ НАВКОЛИШНЬОГО
СЕРЕДОВИЩА**

В.СОБЧИК, доктор сільськогосподарських наук

Краківська Гірничо-Металургійна академія (Польща)

О.М.НАГОРНЮК, кандидат сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Описана роль сільськогосподарського виробництва в забрудненні земельних ресурсів, поверхневих і підземних вод та атмосферного повітря. Визначені загрози, пов'язані із сільськогосподарською діяльністю, засобами захисту рослин, пестицидами, мінеральними добривами, механізацією та тваринництвом.

Агросфера, сільськогосподарське виробництво, антропогенна діяльність, забруднення навколишнього природного середовища

Роль сільського господарства в національній економіці та житті кожної людини є дуже важливою, оскільки землеробство – основний постачальник продуктів для харчування населення, сировини для промисловості та кормів для тварин. Тому ми не можемо залишатися байдужими до роботи цього сектора господарювання та до його результатів.

Інтенсифікуючи сільськогосподарське виробництво, людина порушує біотичний ритм природи. Вже у 60-х роках ХХ століття у багатьох країнах Європи можна було побачити негативні біологічні та екологічні наслідки землеробської діяльності. Саме внаслідок спалювання та вирубки лісів були значно збільшені площі сільськогосподарських угідь, що суттєво похитнуло рівновагу в рослинному та тваринному світі. Прикладом участі землеробства в забрудненні навколишнього середовища може слугувати зниження якості ґрунту та невідповідне просторове розпланування господарських територій. Це в основному стосується забудованих територій (під житлом, промисловими об'єктами, дорогами тощо).

© В.Собчик, О.М.Нагорнюк, 2010

Мета дослідження. Вивчити і проаналізувати роль і загрози забруднення ґрунту, води та повітря від сільськогосподарської діяльності.

Роль сільського господарства у забрудненні атмосфери. Землеробство є одним з основних джерел, які відповідають за випуск (емісію) аміаку, монооксиду азоту та метану в повітря (табл. 1, рис. 1). Характер цього джерела важко встановити, а емісію забруднень важко оцінити. На відміну від джерел визначеної площі випуску, які домінують у промисловості та енергетиці, землеробство є джерелом формування забруднень на досить великій площі. Емісія цих забруднень є результатом природного розкладу органічних та мінеральних речовин [1].

Землеробство сприяє виділенню діоксиду сірки. Вважається, що в загальній емісії цього забруднення 14,0% походить від спалювання твердого палива в приватних будинках.

1. Роль сільського господарства в забрудненні повітря порівняно з іншими секторами економіки [4]

Забруднення	Участь секторів економіки в забрудненні повітря, %					
	сільське-господарство	теплові електростанції, місцеві котельні	природні процеси	отримання та використання палив	переробка та утилізація відходів	природа
Метан	30,5	1,5	0,1	47,7	13,9	6,4
Закис азоту	60,4	2,7	8,1	0	1,0	13,6
Аміак	78,9	0	6,1	0	7,4	7,3

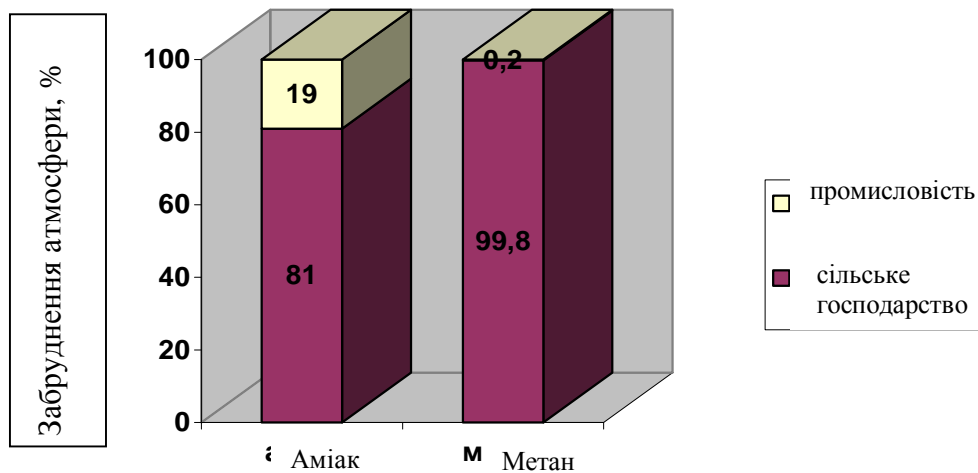


Рис. 1. Роль сільського господарства та промисловості в забрудненні атмосфери

Роль сільського господарства у забрудненні поверхневих вод. Значне розповсюдження джерел забруднення поверхневих вод на території сільськогосподарських угідь та різноманітний характер річних стоків зумовило те, що глобальний баланс участі землеробства в забрудненні поверхневих вод відсутній (рис. 2). Для встановлення рівня цієї загрози з боку землеробства для поверхневих вод порівнюються дані, що стосуються:

- речовин, які легко окислюють органічні та біогенні речовини тобто азот та фосфор, що є результатом землеробської діяльності людей,
- речовин, які потрапляють до поверхневих вод разом зі стічними водами, кількість яких залежить від таких факторів:

- 1) упорядкування землі та розміщення зливних відходів;
- 2) способи обробітку ґрунту;
- 3) використання органічних, мінеральних добрив та засобів захисту рослин;
- 4) інтенсивність ведення тваринництва та годівля тварин;
- 5) рівень водно-стічного господарства в селі;
- 6) кількість та дія атмосферних опадів;
- 7) рельєф місцевості та стан стічної мережі і водосховищ;
- 8) властивості ґрунту.

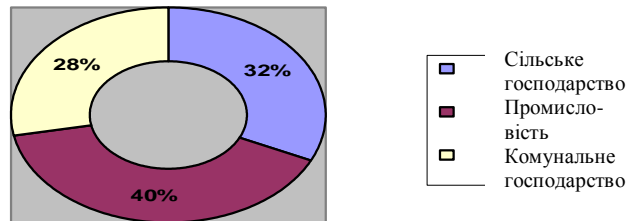


Рис. 2. Роль сільського господарства в забрудненні поверхневих вод за кількістю стоків

Порівнюючи параметри пропускну́ї спроможності ґрунту, використання добрив, величини площі земельних угідь, визначено, що за рік до поверхневих вод потрапляє 1000 мг азоту і понад 33 мг фосфору, тобто 3,56 кг/га азоту та 0,12 кг/га фосфору.

Роль сільського господарства у забрудненні підземних вод

У підземних водах визначити вплив забруднюючих речовин від сільськогосподарської діяльності досить складно. Це вимагає комплексних досліджень та багаторічного моніторингу, які б дозволили врахувати розповсюдження забруднень у підземних водосховищах.

Згідно зі статистичною обробкою джерел інформації, забруднення підземних вод встановлено, що найвагоміша частка їх впливу була пов'язана з землеробством та тваринництвом (усього) – 37,9 %;

у тому числі:

використання мінеральних добрив – 32%; інша сільськогосподарська діяльність – 5,9%; з промисловістю (всього) – 23,7%;

з них:

водні стоки та рідкі відходи – 18,1%; складування відходів – 5,6%; з комунальним господарством (усього) – 11,3%

у тому числі:

комунальні стоки, рідина із вигрібних ям, тощо – 7,7%; сміттєзвалища – 3,6%; з транспортом – 4,5%;

з них:

засоби для обробки доріг взимку – 2,1%;

насичення підкладок РКР – 2,4%;

- з об'єктами зберігання стоків – 5,4%;

- з інфільтрацією забрудненої річкової води – 2,9% [4].

Роль сільського господарства у забрудненні ґрунту. На якісний стан ґрунту мають вплив як промислові, так і сільськогосподарські джерела. Відмінністю сільськогосподарських забруднень від промислових є їх просторове розташування. Емісія забруднень промислових джерел характеризується певною площею виділення. Вони виділяються в конкретному місці, хоча можуть забруднювати великі території. У сільському господарстві джерела забруднень розкидані в просторі. Порівняльні дослідження показали, що сумарна кількість небезпечних хімічних речовин, переважно важких металів, яка виділяється в ґрунт від сільськогосподарської діяльності, перевищує показники з промислових джерел.

Загрози, які пов'язані з сільськогосподарською діяльністю. Інтенсифікація сільського господарства, яка призводить до зараження води, ґрунту і продуктів харчування, несе суттєву загрозу для навколишнього середовища.

Її можна розділити на дві групи: безпосередньо сільськогосподарської діяльності (рослинництво та тваринництво) та від сільськогосподарських поселень та людського побуту.

Зміни природи в більшості випадків відбуваються спонтанно. Є дуже багато прикладів того, що у навколишньому середовищі проходять негативні для життєдіяльності перетворення. Щораз більше уваги присвячується проблемам, які виникають через: невідповідне використання органічних добрив; використання великої кількості мінеральних добрив та пестицидів; неправильне проведення меліорації земельних ділянок; застосування важких сільськогосподарських машин; розширення площ під парами.

Загрози навколишньому середовищу від засобів захисту рослин.

Найбільш розповсюдженим та найчастіше використовуваним методом захисту рослин є хімічна обробка посівів, яка полягає у використанні різних хімічних сполук. Існує велика різноманітність цих речовин. У цілому світі використовується понад 10 тисяч різних активних сполук. Нині зареєстровано 520 препаратів, які використовуються для захисту овочевих, польових та плодоягідних культур. Вони діляться на три групи: фунгіциди (антигрибкові), інсектициди (протикомахові) та гербіциди (протибур'янні засоби), які мають спільну назву – пестициди. З погляду правових норм, не всі вони належать до отрутохімікатів. Проте всі несуть загрозу навколишньому середовищу. Негативність їх дії залежить від об'ємів їх застосування, тривалості, циркуляції у природі, легкій доступності та токсичності.

Хімічні засоби захисту рослин (пестициди), які потрапляють у навколишнє середовище, піддаються хімічним змінам, розпадаються на складові елементи та акумулюються в різних елементах навколишнього середовища. В результаті цього відбувається процес рециркуляції пестицидів [4].

Пестициди (з лат. *pestis* – шкідник, хвороба та *cedeo* – знищувати, *ceadere* – вбивати) належать до групи хімічних сполук натурального чи синтетичного походження (табл. 2). Вони використовуються для знешкодження шкідників та хвороб рослин. Широке їх застосування було зумовлене: зростанням загрози для посівів від шкідників, потреб у продуктах харчування, за перенаселення та дефіциту харчів у багатьох регіонах світу, хворобами, які переносять комахи, гризуни та слимаки.

2. Об'єм продажу пестицидів за роками, тонн

Пестициди	1990	1995	2000	2001
Інсектициди	1650	1154	2533	1976
Фунгіциди	3997	3350	4686	5285
Гербіциди	12678	13476	13233	14662
Акарициди	189	139	53	33
Інші	966	1568	1659	257
Діючі речовини	7548	6962	8848	8855

Забруднення повітря пестицидами настає безпосередньо під час їх застосування, складування та транспортування. Наявність засобів захисту рослин не обмежується простором та часом їх застосування. Час дії у природі є визначальним показником їх застосування в певних умовах. За цим показником їх розділяють на три групи: тривалої дії, які розкладаються за 2-5 років на 75÷100%, середньої дії, що розкладаються за 1÷18 місяців, та нетривалої, які розкладаються за 1÷12 тижні [4].

Використання пестицидів може порушити рівновагу системи “грунт-рослинність”, зменшуючи площу сільськогосподарських угідь. Ця тенденція є паталогічною та веде до зниження якісних показників землі. Вона призводить до суттєвих змін у виробництві продуктів харчування в цілому світі.

Засоби захисту рослин можуть створювати небезпеку у вигляді гострого чи хронічного отруєння домашніх тварин [3]. Основною причиною є разюче недотримання основних принципів взаємодії людської діяльності та існування рослинного світу. Це призводить навіть до загибелі тварин, які п'ють воду з природних водосховищ. Під особливою загрозою від отрутохімкатів знаходяться бджоли. Їх отруєння пестицидами виникає настільки часто, що існує обов'язкове визначення токсичності засобу, який надходить на ринок, саме для цих комах. Пестициди, як і інші отрутохімкати, акумулюються в ланцюгу виготовлення продуктів харчування. Вони потрапляють у людський організм через систему живлення.

Багато хімічних засобів проникає з ґрунту до ґрунтових вод, а також до водосховищ, тим самим створюючи загрозу всім організмам, які цю воду споживають чи у ній живуть.

Пестициди є джерелами забруднення поверхневих вод через: обробку рослин для їх захисту; миття апаратури, яка використовувалася для хімічного захисту рослин; випадіння пестицидів з повітря; змив забруднюючих частин з ґрунту.

У водному середовищі пестициди за короткий час розносяться на значні відстані. Більшість використовуваних у нас засобів захисту рослин мають «Наукові доповіді НУБіП» 2010-1 (17) <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2010-1/10nomarp.pdf>

низьку розчинність у воді, тому їх вміст у поверхневих водах, земній поверхні, організмах рослин та тварин є суттєвою загрозою для всієї екосистеми.

Пестициди своїм походженням та результатами дії є отрутами, і навіть за низьких концентрацій призводять до акумуляції токсичних сполук у клітинах риб, молюсків та раків, спричиняючи захворювання, стають причиною зміни харчового тракту і навіть призводять до їх загибелі. Засоби захисту рослин погіршують фізико-хімічні властивості води та її здатність до самоочищення. Це знижує здатність фотосинтезу водяних рослин на 90%, приводячи до негативних змін у перебігу біологічних процесів. Фактично, вони призводять до того, що поверхневі води стають непридатними для споживання людьми та тваринами [4].

Залежно від критеріїв розподілу розрізняють декілька видів пестицидів. Найчастіше стикаємося з критеріями, які ґрунтуються на напрямі застосування та принципі дії. Оцінюючи стан загрози, яка виникає при використанні засобів захисту рослин, необхідно зазначити, що потенційно найнебезпечнішим для середовища є ДДТ, оскільки має здатність до акумуляції в живих організмах на тривалий час.

У світі використання ДДТ, а також його похідних було заборонено в 1976 році. Проте і нині він широко використовується у країнах, що розвиваються. Необхідно пам'ятати, що сам хімічний метод не забезпечує основної своєї функції – захисту рослин. Тому необхідно шукати нові вирішення проблеми.

Загроза навколишньому середовищу від добрив. Для успішного розвитку рослин та підвищення їх продуктивності необхідні поживні речовини. Насамперед: азот, фосфор, кальцій, магній та деякі мікроелементи. Разом з інтенсифікацією землеробства зростає потреба у цих складових, що привело до виснаження їх запасів у ґрунті.

З метою повернення землі хоча б частини сполук, забраних разом з урожаєм, почали використовувати органічні – природні добрива. До них належать: гній, компост, сидерати. Вони постачають рослинам повний склад необхідних мінеральних речовин. Проте використання гною, навіть разом з іншими добривами, які виробляються безпосередньо в господарстві, не

«Наукові доповіді НУБіП» 2010-1 (17) <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2010-1/10nomarp.pdf>

вирішило проблеми правильного догляду за рослинами. Це сформувало лише замкнений кругообіг поживних речовин у межах господарства, яке не усуває виснаження ґрунтів та зниження їх родючості [2].

Можна розрахувати, що використання гною із домашнього господарства становить близько 18 млн т/рік, рідкого безпідстилкового гною та гноївки - 12 млн т/рік. Лише 12% господарств має правильно споруджені сховища для зберігання гною та гноївки. У 70% забезпечується правильне переміщення гноївки до сховища. Майже 70% господарств, які вирощують тварин без використання підстилки, мають правильно споруджений збірник для гнойовиці.

Добру продуктивність землі та мінімальну загрозу навколишньому середовищу одержують при раціональному використанні добрив. З цією метою складають плани їх використання, у яких потрібно передбачити необхідні поживні речовини для рослин, що містяться у вироблених органічних добривах. Кількість цих засобів визначають за допомогою показників, які характеризують масу добрива та вміст у ньому необхідних елементів.

3. Вміст поживних елементів у органічних добривах тваринного походження, кг/т добрива

Добриво	Азот (N)	Фосфор (P ₂ O ₅)	Калій (K ₂ O)
Гній	4,5 – 5,5	2,5 – 4,0	4,0 – 6,0
Гноївка	2,5 – 4,5	0,1 – 0,3	6,5 – 12,0
Гнойовиця	4,0 – 5,5	1,5 – 2,5	5,0 – 8,0

Неправильне використання гнойовиці може спричинити ряд негативних явищ через вміст великої кількості азоту та фосфору, а також деяких мікроелементів, а саме: міді та цинку.

З негативною дією мінеральних добрив стикаються уже під час транспортування, складування та розсівання через їх токсичні та їдкі властивості. Безпосередній контакт з такими засобами як вапно та аміачна вода спричиняє опіки, хвороби шкіри та алергію.

Зберігання та складування конкретних поживних речовин залежить від властивостей добрив та ґрунту. Особливу загрозу створюють сполуки азоту, які «Наукові доповіді НУБіП» 2010-1 (17) <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2010-1/10nomarp.pdf>

приводять до виникнення хвороб. Головною серед них є метаноглобінемія (посиніння). Після внесення цих сполук до ґрунту вони не затримуються у ньому. Якщо їх не споживають рослини, то вони вимиваються ґрунтовими водами. Важливим фактором, що призводить до зменшення надмірної акумуляції нітратів у ґрунті восени є збирання врожаю, який забирає велику кількість цих сполук із землі та зменшує можливість їх вимивання [2].

З 1 га орних земель до води щорічно потрапляє: 8-20 кг азоту, 0,1 кг фосфору, 115-153 кг кальцію, 2-4 кг калію та 30-35 кг сірки. Найбільшу загрозу для навколишнього середовища має відсутність технічних засобів для складування гною та гноївки.

Найчастіше зустрічаємо негативні випадки, пов'язані з однобічним удобренням азотом. Застосування підвищених доз добрив (понад 120 кг/га) може стати причиною накопичення їх в рослинах у формі нітратів, що є загрозою отруєння тварин, які споживають такі корми. Мінеральні добрива, що містять нітрати, після їх внесення до ґрунту залишаються в ньому і якщо їх не вберуть рослини, вони легко вимиваються ґрунтовими водами. Активно це відбувається під час опадів.

Фосфати переміщуються разом з ґрунтом, який піддається ерозії. Коли на полі залишаються розчинені ортофосфати, вони повертаються до твердої фази, легко адсорбуючись на поверхні ґрунту. Надмірне удобрення фосфором може призвести до погіршення якості врожаю. Фосфорні мінеральні добрива в ґрунті досить швидко знижують свою розчинність і погано засвоюються рослинами.

Одним із найбільш негативних наслідків надлишкового удобрення калієм є зменшення вмісту магнію в ґрунтах та кормових рослинах, особливо на луках. Настає дисбаланс пропорції між калієм, магнієм та бором у ґрунтах.

Відомо, що використання вапнякових сполук зменшує кислотність ґрунту. Натомість негативним боком використання вапнякових мінеральних добрив є поглинання рослинами марганцю та інших мікроелементів, які знаходяться в ґрунті. Це призводить до зменшення вмісту цих сполук у кормі, що спричиняє дисбаланс мінеральних сполук та відхилення в процесах травлення тварин та людей.

Надмірна хімізація землеробства зумовлює швидке кількісне зростання продукції, проте призводить до погіршення якості сільськогосподарських продуктів, їх харчової цінності та смаку. Практика доводить, що наслідки хімізації не можна перемогти впровадженням добрив нової генерації, а лише через повну відмову від їх застосування [1].

Загрози навколишньому середовищу від механізації сільського господарства. Розвиток механізації сільського господарства донині не був таким високим, щоб створювати суттєву загрозу для навколишнього середовища. Проте у 2006–2010 рр. сформувалась модель сільськогосподарської техніки, в якій наявні фактично у всіх господарствах трактори, міні-трактори, інші с.-г. машини та повний спектр техніки з усіх циклів виробництва. Тому механізацію сільського господарства разом із хімізацією слід оцінювати як головні загрози навколишньому середовищу. Це виникає насамперед через надмірну механічну дію на ґрунт та самі рослини. Така діяльність призводить до істотних змін: фізичних, хімічних та біологічних властивостей ґрунту.

На співвідношення між водою і повітрям у ґрунті впливає його структура, текстура та будова. До них належать пори та капіляри різних розмірів. Зміна величини та загальна ємність капілярів визначає циркуляцію води, як і її надходження до коренів рослин, а також газообмін, тобто дифузію кисню в глибину ґрунту до коренів. Тиск, який створюють на ґрунт робочі елементи та колеса машин, руйнує систему капілярів. Це зменшує надходження води до коренів, дифузію кисню в ґрунті. Дихальні процеси рослин зумовлюють швидке споживання кисню, який знаходиться в ґрунті, та окиснення ґрунтових вод через виділення діоксиду вуглецю. При цьому збільшується виділення етилену, який гальмує ріст коренів. Зміна водно-повітряного співвідношення гальмує біологічну активність ґрунту та сприяє розвитку бур'янів, що, в свою чергу, змушує до використання підвищеної кількості пестицидів, збільшуючи хімічну деградацію землі [4].

Іншими негативними явищами від механізації сільського господарства є забруднення ґрунту продуктами згорання рідких палив. Під час роботи «Наукові доповіді НУБіП» 2010-1 (17) <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2010-1/10nomarp.pdf>

тракторів виділяються продукти згорання, які мають здатність інтенсивно вбирати значну кількість вуглеводів та інших органічних сполук. Більшість складників палива є токсичними речовинами, які загрожують навколишньому середовищу. Вміст шкідливих речовин залежить від технічного стану двигунів, в основному від правильної регуляції системи живлення. Поганий технічний стан двигунів - це велика загроза, тим більше, що проведені дослідження показали – лише 10% тракторів знаходиться у доброму технічному стані. Зростання автомобільного транспорту та кількості тракторів на полях є суттєвим джерелом забруднення ґрунту та рослин оловом. Вони зростають адекватно збільшенню кількості моторизованих засобів та знижуються залежно від відстані до джерела забруднення. Поза містом дуже багато олова містять рослини на відстані до 30 м від дороги, на відстані понад 70 м концентрація цього хімічного елемента знижується. Ширина природної смуги, яка захищає рослини від забруднення має становити 50 – 80 м, а для садів – 40 м.

Необхідно підкреслити, що нові конструкції машин мають за мету насамперед зниження вартості та підвищення продуктивності праці. До уваги не беруться фактори, пов'язані з охороною навколишнього середовища.

Загрози навколишньому середовищу від тваринного виробництва. Тваринництво безпосередньо діє на навколишнє середовище: через емісію повітряних забруднень (пил, газ, малі частини) та в посередній спосіб: відходи тваринного виробництва (шлункові соки), які істотно загрожують ґрунтам та водам, і з рештою здоров'ю людей та тварин.

Газові забруднення. В робочих приміщеннях утворюється дуже багато газів, до яких належить: аміак, метан, сірководень та інші хімічні сполуки з різким запахом. Виділення їх не уникнути, проте розповсюдження можна обмежити, застосовуючи відповідні санітарно-гігієнічні заходи.

Емісія аміаку відбувається з тваринних відходів, що легко розкладаються. Цьому сприяє: вміст бактерій та первинних елементів, які є типовими для мікрофлори кишечника, що розщеплює целюлозу, та протеолітичні ензими; не засвоєваних багато кільцевих вуглеводів (целюлози, геміцелюлози) та білка.

Найбільша кількість аміаку виділяється з сечовини. Суттєвий вплив на його кількість, що виділяється з поверхні відходів, має спосіб утримання худоби. В сучасній годівлі тварин багато уваги приділяється якості кормів, які мають забезпечувати правильні пропорції енергетичних та білкових складових. Це сприяє зменшенню вмісту сечовини в тваринних відходах, втрат азоту, який утворюється при окисненні аміаку [3]. Проведені дослідження свідчать, що забруднення повітря аміаком біля тваринницьких ферм є дуже високим. Установлено, що в місцях високої концентрації ферм (близько 140 тис. голів худоби) щоденно в навколишнє середовище потрапляє 25,7 т азотних сполук. Основним їх виробником є сечовина, яка фактично за тиждень на 90÷95% переходить у аміак, що виділяється в атмосферу. Понад 90% аміаку виробляє сільське господарство. Оскільки аміак виділяється з великих площ та різних джерел, його досить складно визначити за допомогою відомих методів аналізу.

Метан та сірководень є продуктами розкладу органічних сполук: тваринних відходів та білкових речовин, які містять сірчані амінокислоти. Під час розкладу гнойовиці утворюється газ, який містить до 60% метану, 35% діоксиду вуглецю, 2-8% сірководню та малі кількості водню й аміаку. Впродовж останнього десятиліття емісія метану в атмосферу зросла вдвічі, а її здатність до його поглинання перевищила допустиму норму на 7-8%.

Сірководень є основною складовою кишкових кислот. Це безбарвний газ з неприємним запахом. Він добре розчиняється у воді та органічних рідинах. Виділяється під час біодеградації органічних сполук, які містять сірку. Цей газ легший за повітря, тому може довго залягати у найвищих шарах атмосфери та переноситися разом з водними парами на великі відстані. Високий вміст сірководню надає токсичності газам, які утворюються в процесі ферментації гнойовиці.

Тверді (пилові) забруднення. В атмосфері, як і в повітрі замкнених приміщень, є механічні домішки у вигляді дрібних часток органічного походження. До них належать: частинки сухих рослин, кормів, квіткового пилку та тваринні сухі відходи (шерсть, епідерміс). До складу твердих частин можуть також входити яйця та личинки паразитів і спори грибів. Джерелами «Наукові доповіді НУБіП» 2010-1 (17) <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2010-1/10nomarp.pdf>

запилення робочих приміщень є: тварини (шерсть, злущений епідерміс), підстилка (солома, листя, тирса тощо), корми (сіно, висівки тощо).

Запилення приміщень, як правило, не перевищує 1-6 мг/м³. При інтенсивній вентиляції емісія цих забруднень може бути значно вищою [4]. Дія твердих забруднень на тварин та людей залежить від якості та кількості пилоутворення. Їх наявність проявляється, насамперед, дією на шкіру, очі та дихальні шляхи.

В країнах Заходу за допомогою спеціальних фільтрів (виконаних зі скловолокна чи спеціальних тканин) вловлюється до 90% пилу з концентрацією до 20 мг/м³. Найефективнішими є електричні фільтри, які вловлюють до 99% пилу, навіть за дуже високої запиленості приміщень (200 мг/м³). У Польщі такі пристрої промислово не виготовляються.

Обмеження емісії пилу до природного середовища, а тим самим зниження запиленості робочих будівель, можна досягнути: зволоженням повітря в системі вентиляції, використанням у будинках ультрафіолетових ламп та іонізаторів, зміни консистенції кормів із сипучих на гранульовані.

Мікробіологічні забруднення. Годівля тварин є джерелом мікробіологічного забруднення повітря в середині робочих приміщень та біля них. У цих будинках найчастіше знаходяться зернові грибки, молочні бактерії та пліснява. В них також можуть міститися хвороботворні прості бактерії. Мікроорганізми за межами будівель можуть розноситися на великі відстані. Вони потрапляють до ґрунту, води та рослин, знаходячи умови для життя та подальшого розмноження. Кількість мікроорганізмів у повітрі становить від декількох тисяч до десятків мільйонів у 1 м³. Потрапляючи ззовні до робочих будівель, вони можуть спричиняти в людей та тварин різні заразні хвороби.

Обмеження рівня мікробіологічного забруднення повітря в робочих приміщеннях можна досягнути: виконанням загальних заходів із дезінфекції будівель, застосуванням спеціальних вентиляційних фільтрів чи рециркуляції із дезінфекційними джерелами, використанням ультрафіолетових променів (кислотно-ртутні лампи), дотриманням загальної гігієни тварин та приміщень.

Ефективним способом обмеження емісії всіх забруднень з робочих приміщень є застосування захисних лісосмуг. Ця система є найбільшим «Наукові доповіді НУБіП» 2010-1 (17) <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2010-1/10nomarp.pdf>

природним профілактичним заходом, який відповідає основним принципам екологічного землеробства.

Силосні соки є дуже агресивними та важкими відходами, значної токсичності. Їх рН становить від 4,2 до 4,9, а вміст органічних речовин у сухій масі – 85-90%. Ці відходи збільшуються залежно від кількості тварин на одиницю площі і можуть бути причиною забруднень поверхневих та підземних вод (у тому числі і води колодязів). Силосні соки можуть спричинити настільки сильні забруднення, що забруднену ними воду не можна використовувати як питну для людей та тварин. Вони призводять до сонливості риб, захворювання та падежу телят, ягнят, поросят тощо.

Під час дихання та ферментації силосної рослинної маси виникають діоксид вуглецю та монооксид азоту. При наповненні силосної ями можуть утворюватися смертельні концентрації цих газів. Діоксид вуглецю є безбарвним газом, немає запаху і фактично невідчутний при небезпечних для людей концентраціях. Цей газ витісняє з повітря кисень, що може призвести до удушення людей.

Силосні соки з мокрих ям дуже кислотні та токсичні речовини, які при потраплянні до стічних вод мають бути розщеплені. Проте виходячи з практики створення силосних ям, ці споруди нещільні, що призводить до потрапляння цих речовин до підземних вод, унеможливаючи їх використання. Ця проблема стосується понад 35% господарств.

Загрози природному середовищу з боку землеробської меліорації. Меліорація – це галузь сільського господарства, яка займається покращенням природних умов на площах, використовуваних у виробництві ґрунтів. Найбільше значення мають землеробські та лісові меліорації. Їхнім завданням є створення ефективних умов господарювання шляхом регуляції в ґрунті повітряно-водного балансу [2].

Перевага зневоднювальних та дренажних робіт у меліорації, як і відсутність раціонального водного господарства, по-різному впливають на навколишнє середовище. Крім зазначених позитивних результатів, вони можуть також спричинити: зниження рівня русла води через ерозію днища, «Наукові доповіді НУБіП» 2010-1 (17) <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2010-1/10nomarp.pdf>

пересушення земель, які прилягають до річок, прискорення стоку через пряму регулюючі траси, зниження дельт річок та підняття рівня паводкових вод, явище відтятих водоймищ, порушення чи знищення існуючого річкового чи біля річкового середовища, обмеження міграції водних організмів уздовж ріки, зміну флори та фауни в дельті ріки, на її берегах та у заплаві річки.

Зниження русла води призводить до незворотних змін рослинності регіону. В болотистій місцевості настає пересушення та прискорення процесів гниття. Наслідком цього процесу є деградація природних стабілізаторів вологості, якими є болота та торфовища. В результаті порушень у водному господарстві утворюється дефіцит, який знижує життєву та продуктивну здатність ґрунту. Якісні зміни пасовищ призводять до зниження загальної площі зелених угідь.

Іншим джерелом загроз є вимивання хімічних елементів з раніше застосовуваних штучних матеріалів. Це явище є досить істотним, оскільки, майже 50% меліораційних земель піддавалися багато десятків років процесам обробки. Шкідливість нині застосовуваних заходів будуть відчувати наступні покоління [4].

ВИСНОВКИ

Всі ми несемо відповідальність за стан довкілля. Ця проблема тісно пов'язана з життям людини в природному середовищі. Ми задовольняємо власні потреби, використовуємо перетворені засоби природи та не відновлювані джерела енергії.

Побічними продуктами життєдіяльності людини в місцях її проживання є різні тверді, рідкі та газоподібні відходи.

Концепція гармонійного розвитку скеровується на пов'язування господарчого розвитку із охороною природних засобів та глобальною рівновагою екосистем. Оцінка збалансованого розвитку може бути розглянута на державному, регіональному, адміністративному та господарчому рівнях.

Збалансований розвиток вимагає гармонійного поєднання економічних завдань із екологічними. Його основою має стати раціональне використання «Наукові доповіді НУБіП» 2010-1 (17) <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2010-1/10nomarp.pdf>

сільськогосподарського виробничого простору, зумовлене природними та економічними факторами.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гончар М.Т. Экологические проблемы сельскохозяйственного производства/М.Т. Гончар. – Львов: Вища школа, Изд-во при ЛГУ, 1986. – 143 с.
2. Іванух Р.А. Охорона і раціональне використання природно-ресурсного потенціалу сільського господарства/Р.А. Іванух. – К.: Урожай, 1985. – 127 с.
3. Ковда В.А. Биосфера, тенденции ее изменения и проблемы сельского хозяйства/В.А. Ковда. – Минск: Наука и техника, 1983. – С.211–218.
4. Zagrozenia środowiska powstałe w wyniku działalności rolniczej // Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska. – Tarnów, 1996. – С.34-45.

АГРОСФЕРА И ЕЕ РОЛЬ В ЗАГРЯЗНЕНИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В.СОБЧИК, доктор сельскохозяйственных наук

Каковская горно-металлургическая академия (Польша)

О.М.НАГОРНЮК, кандидат сельскохозяйственных наук

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины

Описана роль сельскохозяйственного производства в загрязнении земельных ресурсов, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха. Определены угрозы, связанные с сельскохозяйственной деятельностью, средствами защиты растений, пестицидами, минеральными удобрениями, механизацией и животноводством.

Агросфера, сельскохозяйственное производство, антропогенная деятельность, загрязнение окружающей естественной среды

AGROSPHERE AND ITS ROLE IN POLLUTION

V. Sobchyk, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Krakow Academy of Mining and Metallurgy (Poland)

O. Nagorniuk, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

We describe the role of agriculture in the pollution of land, surface and underground waters, atmospheric air. Identified threats associated with agricultural activities, plant protection, pesticides, fertilizers, mechanization and animal husbandry.

Agrosphere, agricultural production, human activities, pollution of natural environment