

УДК 502.4.

ТЕОРЕТИКО-ПРАКТИЧНІ ОСНОВИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ МЕЛІОРОВАНИХ ЗЕМЕЛЬ

В.В. Рибак

*(Національний університет водного господарства
та природокористування, м. Рівне)*

На основі системного підходу проведено екологічний аудит меліорованих земель сільськогосподарського призначення з метою обґрунтування екологічно безпечного їх використання: стабілізації екологічної ситуації, вирощування екологічно чистої продукції, розробки рекомендацій щодо екологічного менеджменту.

На основе системного подхода проведен экологический аудит мелируемых земель сельскохозяйственного назначения с целью обоснования экологически безопасного их использования: стабилизации экологической ситуации, выращивания экологически чистой продукции, разработки рекомендаций относительно экологического менеджмента.

On the basis of approach of the systems the ecological audit of the reclaimed earths of the agricultural setting is conducted with the purpose of ground of their ecologically safe use: stabilizing of ecological situation, growing of environmentally clean products, development of recommendations is in relation to an ecological management.

Продовження економічних реформ і курс на євроінтеграцію України передбачає дотримання еколого-орієнтованого розвитку та поетапного покращення умов життя населення, одним з яких є екологічно безпечне функціонування об'єктів довкілля, територіально-господарських систем та в цілому адміністративних одиниць. Одним з інструментів вирішення зазначених задач є екологічний менеджмент, який включає зокрема процедуру екологічного аудиту (ЕА) із забезпечення екологічної безпеки агропромислового сектору економіки.

На думку М.А. Ємець, М.В Макарова, А.Г. Шапара, проблеми оцінки і забезпечення екологічної безпеки навколишнього середовища не можна вирішити без відповідного організаційного, науково-методичного та інформаційного забезпечення [1, 2].

В Російській Федерації розроблений паспорт безпеки адміністративно-територіальної одиниці для забезпечення виконання вимог федерального закону «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». Зокрема, державним стандартом Російської Федерації ГОСТ Р 22.2.03-97 встановлені основні вимоги до побудови, викладу, оформлення паспорта безпеки адміністративно-територіальних одиниць, а також його склад [3].

Питання ЕА земельних ресурсів розглянуті в працях О.М. Адаменка, М.Д. Гродзинського, Б.І. Кочурова, Т.П. Галушкіної, А.М. Карелова та ін.

У зв'язку з цим виникає потреба у комплексній оцінці стану екологічної безпеки об'єктів навколишнього природного середовища (НПС), ландшафтів, екосистем та зокрема меліорованих сільськогосподарських землях. Оцінка стану і тенденцій, що відбуваються на меліорованих сільськогосподарських землях, може бути проведена на основі системного підходу та з використанням процедури екологічного аудиту, яка дозволяє отримати висновки та рекомендації для їх раціонального використання, управління територіально-господарськими системами, а в подальшому — адміністративними одиницями.

Складність процедури ЕА полягає в тому, що інформація про стан об'єктів НПС має просторово-часовий розподіл, відноситься до різних галузей знань та рівнів впливу на екологічну безпеку. Процедура ЕА включає міжгалузеві розробки, які визначають основні напрями регіональних прогностичних досліджень. Для підвищення їх ролі в управлінні регіональним розвитком потрібно розглядати міжгалузеві, загальнорегіональні питання стосовно охорони НПС, розв'язання соціальних проблем і залучення інвестицій.

Методика ЕА меліорованих сільськогосподарських земель включає системний аналіз наступних блоків інформації: картографічна інформація; кліматичні умови, що є специфічними

для території; земельні ресурси; водні ресурси; особливо охоронні території та рекреація; біоресурси; комплексні показники перетвореності територій; еколого-меліоративний стан осушуваних земель та апробована в роботах Л.Ф. Кожушко та ін. [4, 5].

Процедура ЕА меліорованих земель проводилась на прикладі меліоративної системи «Деражне—Постійне» Костопільського району Рівненської області (зона Полісся України) та меліоративної системи «Іква» Дубнівського району Рівненської області (зона Лісостепу), для чого використовували аналітичні, натурні, експертні дослідження, моделювання, статистичні дані, результати моніторингу Рівненської області, геоінформаційні технології, наукові розробки тощо. Для ЕА територіально-господарських систем та адміністративних територій запропоновано використовувати інтегральні коефіцієнти, які показують загальний стан та їх взаємозв'язок із станом меліорованих земель. Оцінка адміністративних районів і територій меліоративних систем за комплексом інтегральних показників показала, що такі території взагалі є мало стабільними, середньо перетвореними, з передкризовим екологічним станом щодо екологічної безпеки.

В ЕА доцільно використовувати екологічну класифікацію оцінки якості поверхневих вод через обрахування інтегрального екологічного індексу з метою з'ясування ступеня антропогенного впливу. Причому на початковому етапі доцільно використовувати індекс фітоіндикації екологічного стану поверхневих вод на основі натурних і експертних досліджень. Згідно нормативів складу і властивостей води поверхневі водні об'єкти можуть використовуватись для різних господарських цілей: в сільському господарстві та для зрошення, забезпечення збереження іхтіофауни, для тваринництва у всіх точках спостережень. За окремими показниками якість поверхневої води відповідає нормативам питного забезпечення.

З аналізу багаторічних досліджень можна зробити висновок, що режим рівнів ґрунтових вод при експлуатації осушувальної системи «Деражне — Постійне» залежить від конкретних екзогенних і антропогенних умов осушуваного масиву. Як правило, у річному розподілі рівнів ґрунтових вод виражені всі типові елементи гідрографу: весняний і осінній максимуми

ми, літний і зимовий мінімуми, а також відповідні їм спади і підняття рівнів ґрунтових вод.

За оцінкою вологості ґрунтів, рівнями ґрунтових вод, впливом осушення на прилеглі землі, гідрохімічними показниками, станом ґрунтового покриву, проявами ерозії, зміною реакції ґрунтового розчину, технічним станом системи та іншими показниками на меліоративних системах «Деражне—Постійне» та «Іква» спостерігається незадовільна екологічна ситуація.

Для меліоративної системи «Деражне—Постійне» екологічна інерційність як здатність геосистем уповільнювати негативні явища є середня, а для меліоративної системи «Іква» — слабка. Для меліоративних систем «Деражне—Постійне» та «Іква» визначено, що екологічна ситуація за рівнем проявлення кризових явищ — сприятлива, тобто територія досліджуваних об'єктів не зазнає впливу радіонуклідів та викидів промислових підприємств.

Еколого-меліоративний стан осушувальної системи «Деражне—Постійне» оцінюється як незадовільний. Для меліоративної системи «Іква» — стан покращений.

Дані ЕА еколого-меліоративної характеристики меліоративних систем засвідчують напружену екологічну ситуацію, що відображається у низьких рівнях ґрунтових вод, значних відсотках ріллі, погіршенні агрохімічних характеристик ґрунтів тощо.

З аналізу проведених досліджень випливає, що всі досліджувані ґрунти меліоративної системи «Деражне—Постійне» за відхиленням у відсотках часткових показників від оптимуму мають низький ступінь родючості (відхилення від зони оптимуму > 30%). Податливість ґрунтів процесам ерозії осушувальної мережі — несприятлива.

Оцінка ефективності сільськогосподарського використання осушуваних земель меліоративних систем «Деражне—Постійне» та «Іква» — неефективна. Оцінка еколого-меліоративного стану для системи «Деражне—Постійне» — незадовільна, а системи «Іква» — критична.

Для покращення родючості сільськогосподарських угідь меліоративної системи «Деражне—Постійне» необхідно проводити вапнування кислих та сильно кислих ґрунтів з нормою 0,5—1,0 т/га в залежності від ступеня кислотності, механічного

Розділ 2. Основи природокористування та безпека життєдіяльності

складу і сільськогосподарських культур, які вирощуються на цих землях.

Розрахунок величини синантропності на ділянках із сформованою багаторічною рослинністю (за винятком орних угідь) для обох осушувальних систем показав, що в середньому на території осушувальної системи «Іква» трансформація флори відповідає третьому рівню. Це означає, що частка синантропних видів у загальному видовому складі становить 45—60%, а проекційне покриття їх коливається в межах 20—55%. В межах осушувальної системи такий рівень характерний для помірно використовуваних пасовищ і сіножатей, а також для ділянок із багаторічною рослинністю, свідчить про перевагу таких ділянок на цій системі. Трансформація флори на осушувальній системі «Деражне — Постійне» відповідає четвертому рівню. Це означає, що частка синантропних видів сягає 75%, а їх фітоценотична роль стає переважаючою. В складі синантропних видів завжди присутні заносні види, окремі з яких виділяються помітною фітоценотичною участю (5—7 адвентивних видів на пробній ділянці). В межах осушувальної системи такий рівень характерний для пасовищ, що інтенсивно використовуються, і помірно забур'янених орних земель і ділянок, які недавно порушення ґрунтового покриву.

Результати екологічного аудиту меліоративної системи «Деражне—Постійне» та «Іква» наведені в таблиці 1.

З метою розробки системи екологічного менеджменту проведений розрахунок вартості збитків внаслідок погіршення бонітету ґрунту, який сягає значних величин, а його ліквідація має бути закріплена на правовій основі під час оренди, купівлі, передачі під заставу земельних ресурсів.

На основі даних агрохімічних обстежень порашовані енерговитрати для інтенсивної (на запланований врожай), існуючої та органо-мінеральної з елементами біологізації систем землеробства. Енергоємність врожаю для інтенсивної на запланований врожай в 1,31 більша у відношенні до органо-мінеральної з елементами біологізації та у 1,9 більша у порівнянні з існуючою. Коефіцієнт енергетичної ефективності для мінеральної системи в 1,2 рази більший в порівнянні з органо-мінеральною, та у 1,3 рази більший у порівнянні з існуючою. Отже,

Таблиця 1

Результати екологічного аудиту меліоративних систем «Деражне—Постійне» та «Іква»

| Назва показника | Одиниці вимірювання | Оптимальне значення | Фактичне значення, «Деражне—Постійне» | Фактичне значення, «Іква» |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|
| Еродованість ріллі | % | 0 | 10 | 15 |
| Території, на яких проявляються деградаційні процеси | % | 0 | 5 | 8 |
| Клас якості води у водоприймачі | клас | 1 | 3 | 3 |
| Задовільний стан відкритої та провідної мережі | % | > 90 | 60 | 75 |
| Дегуміфікація мінерального ґрунту | % | < 0,1 | 4,11 | 3,1 |
| Спрацювання торфовищ | т/га за рік | < 3 | 7,25 | 8,15 |
| Радіоактивне забруднення торфових ґрунтів | Кі/км ² | < 0,4 | 0,1—0,5 | < 0,1 |
| Радіоактивне забруднення мінеральних ґрунтів | Кі/км ² | < 0,2 | 0,1—0,2 | < 0,1 |
| Лісистість | % | 50 для зони Полісся і 15 для лісостепу | 28 | 5 |
| Розораність | % | 67 | 67 | 85 |
| Вміст гумусу в ґрунтах (дерново-підзолисті ґрунти) | % | 2,5 | 2,2 | 2,4 |
| Норма внесення органічних добрив, виходячи із бездефіцитного балансу гумусу | т/га | 16,9 | 3,5 | 7—10 |

Розділ 2. Основи природокористування та безпека життєдіяльності

Продовження табл. 1

| Назва показника | Одиниці вимірювання | Оптимальне значення | Фактичне значення, «Деражне—Постійне» | Фактичне значення, «Іква» |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Еколого-агрохімічна оцінка ґрунтів | Площа, % земель, що відповідає нормативам | 100 | 25 | 60 |
| Оцінка осушуваних сільськогосподарських угідь на мінеральних ґрунтах за рівнем залягання ґрунтових вод | % | 100% сприятливі (1,1 м) | Сприятливі — 12; Задовільний — 23; Незадовільний — 55; Недопустимі — 10 | Сприятливі — 30; Задовільний — 30; Незадовільний — 35; Недопустимі — 5 |
| Щільність забруднення сільськогосподарських угідь: | Кі/км ² | Відсутність забруднення | До 1,0 Кі/км ² на площі 50%. 0,02—0,15 Кі/км ² на площі 2%. | Відсутнє |
| ¹³⁷ Cs | | | | |
| ⁹⁰ Sr | | | | |
| Ландшафтна репрезентативність | бал | 4—5 балів висока і дуже висока | 3 — достатня | 3 — достатня |
| Ботанічна значущість територій: - флористична репрезентативність (типовість) та унікальність флори; | За шкалою | 5 — дуже висока | Достатня | Достатня |

| Назва показника | Одиниці вимірювання | Оптимальне значення | Фактичне значення, «Деражне—Постійне» | Фактичне значення, «Іква» |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|------------------------------------------------------|---------------------------|
| - фауністична репрезентативність та унікальність території | Бал | 3 | 3 | 3 |
| Коефіцієнт екологічної стійкості сільськогосподарського ландшафту (КЕСЛ1 — кількісна оцінка екологічної стійкості ландшафту) | -- | $\leq 0,50$ | 0,22 нестабільний з яскраво вираженою нестабільністю | Нестабільний |
| Коефіцієнт екологічної стійкості сільськогосподарського ландшафту (КЕСЛ2 — якісна оцінка екологічної стійкості ландшафту) | — | $\leq 0,33$ | Нестабільний | Нестабільний |
| Категорія ступеня перетвореності ландшафтів | — | 2,0—3,8 | Слабоперетворені | Середньоперетворені |
| Оцінка ступеня забруднення поверхневих вод за БПК ₅ | | | | |
| за Драчовим С.М., | | 0,5—1,0 | | 1,0—1,2 |
| за Оксіюк О.П. і Жукінським В.М. | | 1,0—2,0 | 3,82 | 2,0—8,0 |
| Фітоіндикація екологічного стану поверхневих водойм за вищими водними рослинами | | $< 3,0$ | 5,3 | Від 4,8 до 7,7 |

Розділ 2. Основи природокористування та безпека життєдіяльності

за врожайності сільськогосподарських культур: зернових — 32 ц/га, кукурудзи на силос — 143 ц/га, картоплі — 180 ц/га, однорічних трав — 152 ц/га, при органо-мінеральній системі землеробства з елементами біологізації і умовами цін на сертифіковану екологічно безпечну продукцію вищу в середньому на 50—100% є економічно, екологічно і соціально вигідною, тому що така система землеробства забезпечує дотримання екологічних вимог, отримання значних прибутків та забезпечення населення екологічно безпечними продуктами харчування.

Система екологічного менеджменту меліорованих сільськогосподарських земель включає: теоретико-методичні основи збереження і раціонального використання земельних ресурсів в контексті сталого розвитку; організаційно-економічні механізми; модернізацію законодавчо-нормативних документів; використання меліорованих земель на основі об'єктивних закономірностей регіонального розвитку; заходи із забезпечення екологічної безпеки; мінімізації екологічних ризиків; умови стабільної діяльності сільськогосподарських підприємств в організаційній структурі екологічно орієнтованого сільськогосподарського технополісу.

* * *

1. Ємець М.А. Сучасні підходи до екологічного нормування та оцінки екологічної безпеки навколишнього середовища / М.А. Ємець, М.В. Мажаров / Дніпропетровськ: ІППЕ НАН України, 1999. — С. 51—59.

2. Методичні підходи до вибору та обґрунтуванню критеріїв та показників сталого розвитку різних ландшафтних регіонів України / А.Г. Шапар, В.Б. Хазан, М.В. Мажаров та ін. — Дніпропетровськ: ІППЕ НАН України, 1999. — 88 с.

3. Карелов А.М. Методические и нормативно-аналитические основы экологического аудирования в Российской Федерации (Учебное пособие по экологическому аудированию, ч. 2) / А.М. Карелов, Г.А. Беллер, И.М. Потравный / Научно-исследовательский центр по проблемам экологической безопасности (НИЦ «Экобезопасность»). — М.: Тройка, 1999.

4. Кожушко Л.Ф. Методологічні засади екологічного аудиту осушуваних земель / Л.Ф. Кожушко, П.М. Скрипчук, В.В. Рибак. — Водне господарство України. —2007. — № 5. — С. 5—13.

5. Науково-практичні основи екологічного менеджменту осушуваних земель Українського Полісся / Кожушко Л.Ф., Скрипчук П.М. та ін. Монографія. — Рівне: Редакційно-видавничий відділ НУВГП, 2007. — 134 с.

Отримано: 3.02.2009 р.