
ЕКОЛОГІЯ

УДК 631.452:631.42

ДИФЕРЕНЦІЙОВАНЕ ВИКОРИСТАННЯ ТА ОХОРОНА ОСУШУВАНИХ ГРУНТІВ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

ВЛАСЮК О.А. - к.с.-г. н., ст.н.с., Науково-методичний центр
аграрної освіти

АБРАМОВИЧ О.В. - аспірант, Поліська дослідна станція ННЦ
"Інститут ґрунтознавства і агрохімії ім. О.Н. Соколовського"

Постановка проблеми. Осушення боліт, заболочених і надмірно зволужених земель – надзвичайно складна і багатогранна проблема. Тому її вивчення повинно бути багатостороннім, а не обмежуватись лише екологічними та економічними точками зору, які на сьогодні є діаметрально протилежними. У даний час необхідний аналіз сучасного стану осушувальних систем, їх експлуатації, сільськогосподарських, лісогосподарських, рекультиваційних і рекреаційних перетворень осушуваних земель. Коефіцієнт використання таких земель знизився і продовжує падати. Причиною цього є загальна економічна криза, вихід із ладу осушувальних систем через відсутність коштів на їх ремонт і реконструкцію. Низька ефективність використання меліорованих земель спричинена деградацією ґрунтового покриву, а також перетворенням осушених масивів у перелогові, які заростають дикорослою трав'янистою рослинністю та чагарниками.

Стан вивчення проблеми. Меліоровані землі – важливий природно-техногенний ресурс і національне багатство України. Від ефективності їх використання й охорони багато в чому залежить економічна, соціальна й екологічна ситуація в країні. У той же час, меліорація, яка виконувалась у великих обсягах, активно вторгалася в природні екосистеми, порушуючи, а в ряді випадків докорінно змінюючи сформовані протягом тривалого часу ландшафти, порушуючи взаємозв'язки як усередині них, так і з прилеглими територіями.

Різке погіршення середовищевідтворюючих функцій перезволужених і болотних земель під впливом осушення у кінцевому результаті нанесло відчутні збитки не лише сільськогосподарському виробництву, а й привело до деградації всієї системи функціонування гідроморфних ландшафтів, погіршення екологічного стану довкілля [5].

На меліорованих землях і прилеглих до них територіях розвиваються процеси з негативними явищами, які різко знижують ефективність меліорацій: знизилась родючість та продуктивність меліорованих земель; недобір урожаю на сьогодні становить близько 40%; порушується структура сівозмін; меліоровані землі використовуються недостатньо інтенсивно (більшість осушених земель використовують як непродуктивні луки та пасовища); скоротились посівні площі найпро-

дуктивніших культур; швидке моральне і фізичне старіння та вихід з ладу основних меліоративних фондів; велика енерго- та матеріалоемність діючих меліоративних систем; кризові ситуації в області екології (деградація ґрунтів, виснаження та забруднення підземних вод, підтоплення орних земель та населених пунктів, заболочення та засолення) [1,4].

Економічна криза останніх років стала головною причиною значного спаду продуктивності меліорованих угідь та загальної ефективності осушувальних меліорацій. Зменшилось постачання добрив, меліорантів, хімічних засобів захисту рослин, скоротились обсяги реконструкції меліоративних систем, порушено технології меліоративного землеробства, наслідком чого стало погіршення екологічного стану осушуваних ґрунтів, їх поживного та водного режимів.

Осушувальні меліорації належать до факторів швидкої трансформації ґрунтових режимів і процесів, зміни властивостей ґрунтів. Дослідження таких змін у ґрунтах за період тривалого осушення дозволить оптимізувати їхнє використання, а також запобігти розвитку деградаційних процесів.

Завдання, методика, об'єкти досліджень. Метою наших досліджень було визначити агроекологічний стан осушених земель та провести раціональний вибір агротехнологічних рішень і запропонувати напрям їх подальшого використання.

Для успішного здійснення поставленої мети передбачалось вирішення таких завдань: встановити критерії змін, що пройшли на осушених землях під антропогенним впливом; оцінити агроекологічний стан та визначити заходи зі сталого та ефективного їх функціонування.

При проведенні досліджень використовувались “Методичні рекомендації з ефективного і сталого функціонування осушуваних ґрунтів”[2] та “Методичні вказівки по диференційованому використанню і охороні агроландшафтів Полісся з органічними ґрунтами”[3].

Об'єктом досліджень були землі Копайвської осушувальної системи, площею 3864 га.

Результати досліджень. Під дією осушення і сільськогосподарського використання осушені ґрунти зазнають певних змін, відбувається інтенсивний розклад органічної речовини, її мінералізація, унаслідок чого відбуваються структурні зміни торфової маси, зокрема збільшується щільність, зменшується вологоємність та загальна потужність покладів торфу. Відбувається переосушення верхнього шару, проявляється вітрова ерозія, виникають торфові пожежі.

Сучасна агроекологічна ситуація на осушених масивах складна і неоднозначна. З одного боку, занепад агропромислового виробництва і зменшення господарської діяльності на даних землях зменшує ризик надходження в екосистеми залишків агрохімікатів та інших забруднювачів, що слід розглядати як позитивне з екологічного боку явище. З іншого боку, як показують проведені дослідження, у залишених напризволяще осушених масивах екологічна ситуація погіршується через розвиток деградаційних процесів, які протікають у ґрунті (мінералізація, вторинні процеси, дефляція).

Дослідженнями встановлено, що лише 15% земель Копайвської осушувальної системи мають добрий агроекологічний стан, 22 - задовільний, 42 – незадовільний і 21 відсоток - кризовий.

Для раціонального вибору агротехнічних рішень і напряму подальшого використання осушених ґрунтів усі ділянки на території Копайвської осушувальної системи за переважаним типом ґрунту розподілено на природно-територіальні комплекси (ПТК):

1. Торфові (грунти: торфовища низинні, що сформувались у глибоких місцях колишніх водойм, пониженнях).

2. Торфово-мінеральні (грунти: болотні супіщані, що утворились у замкнених западинах, блюдцях, на окраїнах торфовищ; торфувато-болотні супіщані і легкосуглинкові, що займають крайні межі заторфованих заплавл, замкнених понижень, надзаплавних терас; торфово-болотні супіщані; дерново-підзолисті глеюваті піщані; дерново-підзолисті глейові супіщані).

3. Антропогенні (грунти: антропогенно-трансформовані мінеральні, утворені після спрацювання торфу; вигорілі торфовища, знаходяться на плоских підвищеннях, сильно змінені).

4. Мінеральні (грунти: дерново-підзолисті глеюваті піщані; дерново-підзолисті глейові супіщані).

На основі агроекологічних показників, ураховуючи ПТК, визначено напрями з ефективного та сталого функціонування осушуваних ділянок.

Кризовий агроекологічний стан земельних ділянок унеможливує вирощування на них культурних рослин, запровадження інтенсивного луківництва та культурного пасовищного господарства з причин деградації ґрунту, виходу з ладу дренажної системи та відсутності коштів на їх реконструкцію та модернізацію. Тому осушені ділянки з кризовим агроекологічним станом слід піддавати ренатуралізації. Суть її полягає у відновленні рівнів води в озерах, які знизились після проведення осушувальних робіт, а також на прилеглих територіях; відновленні водно-болотних комплексів, які були до будівництва осушувальних систем; створенні необхідної кормової бази для водоплавної птиці, зниження рівня шуму, присутності людини і, як результат, поліпшення умов для гніздування, розмноження й міграції водоплавних птахів. Ренатуралізовані ділянки будуть виконувати роль “коридорів безпеки” та “природних територій” в агроландшафтах.

На *мінеральних ПТК* рекомендовано застосовувати корінне та поверхневе покращення луків і пасовищ. Грунти потребують внесення високих доз органічних добрив і оптимізації водного режиму і РГВ, допускається зерно-трав’яне використання під проміжні культури. Ефективним є вирощування однорічних злакових трав. Низькородючі дерново-підзолисті ґрунти (з низьким балом бонітету) рекомендується використовувати для вирощування невимогливих до ґрунтових умов сільськогосподарських культур, під площі випасу і окремі ділянки під заліснення. При глибокому РГВ і впливі вітрової ерозії виключаються з сільськогосподарських угідь. При доброму агроекологічному стані на мінеральних осушених ґрунтах при внесенні органо-мінеральних добрив стабільні й гарантовані врожаї забезпечують озиме жито, тритикале, ячмінь ярий, картопля, кукурудза на силос і зелений корм, багаторічні й однорічні бобові та злакові трави.

Антропогенні ПТК потребують внесення органічних та мінеральних добрив. Слід використовувати під багаторічні трави з основним компонентом бобових; допускається зерно-трав’яне використання з внесенням високих доз органічних добрив і використанням під проміжні культури, посів сидеральних культур.

Торфові ПТК використовувати під багаторічні, бобово-злакові трави (конюшина, люцерна, лядвенець рогатий, донник). На окремо оброблюваних ділянках з потужністю торфу 1-2 м використовувати – під багаторічні трави і зернові; з потужністю торфу більше 2 м – у сівозміні з переважанням багаторічних трав. Рекомендується створювати плантації лохини, журавлини, чорниці та інших цінних кущів і дерев. Встановлено високу продуктивність на торфовищах редьки олійної, мальви-мелюки і амаранту.

Торфово-мінеральні ПТК – підвищені хвилясті з западинами і мінеральними пагорбами – використовувати під багаторічні злакові трави (інтенсивного типу), багаторічні трави з бобовими компонентами – на мінеральних і торфових ґрунтах з потужністю торфу менше 0,5 м; підвищені плоскі пагорби з рідкими западинами, де спостерігається спрацювання торфу, ерозія, деградація, поєднано з дерново-підзолистими ґрунтами, що середньо та тривало затоплюються, використовувати під багаторічні бобово-злакові трави, луки; торфоболотні ґрунти із заляганням торфу до 1 м потрібно використовувати під багаторічні трави або культурні сіножаті й пасовища з перезалуженням після 4-5 років використання через зернові культури, однорічні трави або льон. Дерново-підзолисті ґрунти з низькою потенційною родючістю можуть виключатися з сільськогосподарського використання під заліснення.

На осушених масивах з неоднорідним ґрунтовим покривом (при наявності >50% торфових ґрунтів) за задовільного водного режиму використовувати під луки з підбором відповідних компонентів багаторічних трав. При глибокому рівні ґрунтових вод – у зерно-трав'яних сівозмінах.

На осушених землях, які затоплюються весняними паводками, максимально об'ємну вагу повинні займати багаторічні трави, у польовий період – культури пізніх термінів посіву. Осимі зернові недоцільно висівати на полях з високим рівнем ґрунтових вод у зимовий період.

Висновки та пропозиції:

1. Затрачені на проведення осушувальних робіт кошти не дають ефективної віддачі, оскільки лише 10-15 % осушених земель використовується під посів сільськогосподарських культур.

2. Низька ефективність використання меліорованих земель спричинена деградацією ґрунтового покриву, а також перетворенням осушених масивів у перелогіві, які заростають дикорослою трав'янистою рослинністю та чагарниками.

3. Кризовий агроекологічний стан осушених земель унеможливило вирощування на них сільськогосподарських культур.

4. Рациональний вибір агротехнологічних рішень, нормування витрат і напрям подальшого використання осушуваних земель здійснювати на основі їх агроекологічного стану.

Перспектива подальших досліджень: провести оцінювання сучасного агроекологічного стану деградованих торфових земель Західного Полісся України з використанням геоінформаційних технологій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Бондар О.І., Петрик М.П. Деградація фізико-хімічних властивостей осушених земель Полісся // Вісник аграрної науки, 2002.- № 12.-С. 55-59.
2. Заходи з ефективного функціонування осушених земель: метод. рекомендації // Трускавецький Р.С., Цапко Ю.Л., Калініченко В.В., Колошко Л.К. – Харків, 2006. – 31с.
3. 3. Методические указания по дифференцированному использованию и охране агроландшафтов Полесья с органогенными почвами // Мееровский А.С., Трибис В.П., Лученок Л.Н./ РУП “Научно-практ. Центр НАН Беларуси по земледелию; РУП “Ин-т мелиорации; УО “Белорус. гос. ун-т.– Минск: Изд. центр БГУ, 2008.– 71 с.

4. Ромашенко М.І., Рокочинський А.М., Шалай С.В. Прогноз продуктивності осушуваних земель при будівництві й реконструкції меліоративних систем // Вісник аграрної науки, 2007.- №6.- С.62-65.
5. Трускавецький Р.С., Шматок В.І., Зміна ресурсо- і екологічно-відтворних функцій гідроморфних ґрунтів під впливом осушення та використання// Вісник аграрної науки, №3.- 1998.- С.62-66.

УДК 54:37.013

ЕКОЛОГІЧНІ ПЕРЕВАГИ ІММОБІЛІЗАЦІЇ ФЕРМЕНТІВ У БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСАХ

*ГАФІАТУЛЛІНА О.Г. – к.х.н., доцент,
ЛЯШЕНКО Є.В. – к.х.н., доцент, Херсонський ДАУ*

Постановка проблеми. Промислова революція вже давно поширилася на весь світ і принесла процвітання і підвищення рівня життя мільйонам людей. Однак, це зростання не обійшлося без негативних наслідків, одним з яких є вплив підвищеної індустріалізації на зміну клімату. Що це сталося в даний час і взаємозалежно, визнано більшістю дослідників зміни клімату і широкими верствами суспільства. В останні роки було запроваджено ряд біотехнологічних рішень, які можуть замінити багато хімічних процесів, результатом чого служить скорочення викидів хімічних стоків і попиту на енергоносії.

У біотехнологічних процесах використовуються продукти життєдіяльності живих організмів для одержання промисловим способом живильних речовин. Надзвичайно складна система управління життєвими процесами в організмах базується значною мірою на каталізі. Насамперед мова йде про використання ферментів - біологічних каталізаторів, які мають білкову природу. За багатьма своїми властивостями, насамперед активності й вибіркової дії (специфічності), ферменти набагато переважають хімічні каталізатори. Вони забезпечують здійснення хімічних реакцій без високих температур і тисків, а прискорюють їх у мільйони й мільярди разів. Механізм прискорювання ферментативних реакцій пояснюється специфікою перебігу проміжних стадій за участю каталізатора. Особливість цих реакцій полягає в тому, що енергія активації їх нижча, а каталізатор не витрачається та регенерується у вільному стані. Висока ефективність ферментативних реакцій пояснюється тим, що молекули ферментів під час своєї діяльності безперервно регенеруються. При цьому кожний фермент каталізує тільки одну певну реакцію.

Огляду різноманітних ферментативних процесів, що позитивно впливають на стан навколишнього середовища, присвячена дана робота. Це особливо актуально в нашій країні з огляду на зародковий стан промислового органічного синтезу взагалі і мікробіологічного зокрема.

Стан вивчення проблеми. Біокаталітичні процеси – один з найважливіших факторів конверсії органічних відходів, речовин, харчових решток у природних та штучних умовах. У природних умовах ферментативні реакції розкладу органічних речовин достатньо інтенсифіковані. Хімічні реакції у природі перебігають у при-