

ОХОРОНА ҐРУНТІВ І РОЗВИТОК МЕЛІОРАЦІЇ В УКРАЇНІ SOIL PROTECTION and LAND RECLAMATION DEVELOPMENT in UKRAINE

УДК 631.6

Проблеми екологічних ризиків та перспективи розвитку меліорації земель в Україні

С.А. Балюк^{1*}, М.І. Ромащенко², Р.С. Трускавецький¹

¹ ННЦ "Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О. Н. Соколовського", Харків, Україна

² Інститут водних проблем і меліорації НААН, Київ, Україна

ІНФОРМАЦІЯ	АНОТАЦІЯ
Отримано 30.07.2018 Отримано після доопрацювання 04.08.2018 Затверджено до друку 06.08.2018 Доступно онлайн 01.10.2018	У статті систематизовано всі типи меліорацій і види меліоративних навантажень з метою аналітичного оцінювання можливих екологічних та економічних ризиків. Доведено, що методологічне вирішення проблеми екологічних ризиків може бути успішним лише за наявності чіткої та обґрунтованої систематики зовнішніх меліоративних навантажень на ґрунтовий покрив. Підкреслено важливість забезпечення стабільності проектування меліорацій, де першочерговим повинні бути інвентаризація проблем, що потребують виправлення і перспектив подальшого практичного використання земель. Показано, що меліорація – це, як правило, жорстке втручання в закономірний процес перебігу масо- і енергопотоків в екосистемах. Тому будь-який меліоративний захід повинен мати всебічно обґрунтовану підставу для застосування. Сформульовано основні положення перспективних напрямів меліорації ґрунтів в Україні з обґрунтованим підходом до запобігання негативним наслідкам.

Ключові слова:

меліорація;
зрошення;
осушення;
деградація;
екологічний ризик.

*E-mail: pochva@meta.ua

1. Вступ

В контексті ринкових земельних відносин, сталого соціального розвитку та в умовах глобальних змін клімату, проблеми екологічних ризиків та перспектив інноваційного розвитку меліорації земель набувають все більшої актуальності та нового звучання. Сучасна парадигма меліорації земель спирається на такі основоположні постулати, як ресурсозбереження, продовольча, екологічна й енергетична безпеки держави, соціальне відродження сільських населених пунктів, зміна депресивного розвитку окремих регіонів на прогресивний.

Більша частина всіх сільськогосподарських угідь і 70 % орних земель України припадає на чорноземи і темно-каштанові ґрунти, родючість яких на значній території (Степова зона) лімітується дефіцитом вологи. На Поліссі, в Лісостепу Західному та ґрунтово-буроземній області Карпат, Передкарпаття і Закарпаття значно поширені землі з гідроморфним ґрунтовим покривом. Вони займають площу до 4,5 млн га, на більшій частині якої проведено дренажні роботи. Загальну площу осушених земель було доведено до 3,1 млн га і залучено до інтенсивного землекористування. Серед дренажних закритою і відкритою осушувальними мережами гідроморфних ґрунтів, специфічні за своєю генетичною природою і високою екологічною вразливістю, осушені торфові землі займали 850 тис. га.

2. Систематизація меліоративних навантажень на ґрунтовий покрив

Докорінне поліпшення (меліорація) малопродуктивних земель - екологічно і соціально конче необхідний захід. Проте надто гостро стоїть проблема екологічних ризиків, уникнення яких можливе за умов всебічно обґрунтованого меліоративного освоєння земель. Екологічні ризики виникають саме за умов незбалансованості та відірваності окремих видів меліорації від усього комплексу робіт з раціонального землекористування. Меліорація – це, як правило, жорстке втручання в закономірний процес перебігу масо- і енергопотоків в екосистемах. Тому будь-який меліоративний захід повинен мати всебічно обґрунтовану підставу для застосування – в іншому випадку ми наражаємося на непередбачувані екологічні, економічні, соціально-демографічні та інші ризики, які до того ж постійно зростають внаслідок глобальних змін клімату.

Кожному окремому виду меліоративного навантаження на ґрунтовий покрив притаманна та чи інша цільова задача. Одна група меліоративних впливів спрямована безпосередньо на структурну перебудову ґрунтової системи, інша - на структурно-функціональну, а ще інша – на функціональну. Якщо перші дві групи екологічно мало ризиковані, то третя несе в собі небезпечні, часто-густо непередбачувані, ризики, прогнозування яких є актуальною проблемою сьогодення.

Викликає занепокоєння відсутність аргументованої ієрархічної структуризації численних видів меліорацій. Методологічне вирішення проблеми екологічних ризиків не може бути успішним за відсутності, перш за все, чіткої та обґрунтованої систематики зовнішніх меліоративних навантажень на ґрунтовий покрив. Ґрунтова система змінює свою внутрішню структурно-функціональну організацію залежно від природи та структури цих навантажень. Виходячи з цього, зроблено першу спробу систематизувати меліорації, ієрархічна структуризація яких в подальшому буде розширятись і удосконалюватись. У таблиці систематизовано меліоративні заходи з докорінного поліпшення продуктивних і екологічних функцій ґрунтів.

Таблиця
Систематика меліорацій

Ієрархічні рівні меліорації земель		
Тип	Вид	Спосіб (різновид)
1	2	3
Гідротехнічна меліорація	Зрошувальні системи	Дощування Поверхнєве зрошення (по борознах, смугах, затопленням) Внутрішньогрунтове зрошення Крапельне зрошення Лиманне зрошення
	Дренажно-зрошувальні системи	Зрошення на фоні горизонтального дренажу Зрошення на фоні вертикального дренажу
	Осушувальні системи	Осушення відкритими каналами Осушення закритим дренажем Осушення вертикальним дренажем і поглинальними колодязями
	Осушувально - зволожувальні системи	Дощувальні пристрої на осушувальних системах Шлюзування каналів і дрен Польдери
Хімічна меліорація	Вапнування Гіпсування Кислотування Фосфоритування Лесування і ін.	Суцільно-розкидний Компенсуючий Локальний Комбінований
Агротехнічна меліорація	Поверхнево-водорегулювальна агро меліорація	Панування поверхні Борознування Гребенювання Грядкування
	Внутрішньогрунтово-водорегулювальна меліорація	Глибоке розпушування ґрунту Щілювання Аераційне кротування
Фітобіологічна меліорація	Трав'яна меліорація	Насичення фітомеліорантами сівозмін Сидерація Секвестрація органічного вуглецю Залуження
	Лісо-чагарникова меліорація	Меліоративно-захисні лісові й чагарникові смуги Лісо-чагарникові смуги і куртини в комбінації із залуженням Суцільні лісові і чагарникові посадки (заліснення)
Культуртехнічна меліорація	Меліорація (окультурення) поверхні земельної ділянки	Звільнення поверхні від деревно-чагарникових заростей, пеньків, каміння Знищення купин, виположування поверхні
	Очищення родючого шару ґрунту від різноманітних баластових включень	Ліквідація дернового шару, очосу Очищення орного шару від пеньків, деревини, каміння й інших твердих включень механічним і ручним способами Первинна меліоративна оранка

Продовження таблиці

1	2	3
	Структурна зміна твердої фази орного шару ґрунту	Піскування Глинування Торфування
Структурна меліорація	Структурна зміна ґрунтового профілю	Плантажування Надглибока напіввідвальна оранка Прокладка внутрішньоґрунтових водозатримувальних прошарків, лінз, стрічок, осередків Вертикальні свердловини, заповнені волого-підйомним матеріалом на піщаному ґрунто-підґрунті

Усі види меліорацій передбачають докорінну і прискорену зміну як внутрішньої конструкції ґрунтової системи, так і її режимів. Якщо реалізація зовнішніх навантажень абіотичної природи нерідко здійснюється всупереч закономірностям перебігу масо-енергетичних потоків в екосистемах, то біологічний блок меліоративних навантажень гармонійно вписується і адаптується в ці непрості, надто складні та суперечливі, проте закономірні процеси нообіосферних ґрунтових трансформацій, нівелюючи при цьому негативні наслідки впливу та дії абіотичних блоків. На жаль, теорія і практика біосферного адаптування різних меліоративних заходів, до якої ми всі намагаємось прийти, залишається поки-що на далеко невизначеному, а, фактично, на гіпотетичному рівні наукових досліджень. Пригадаймо хоча б окремі і всім відомі приклади виникнення негативних явищ від «ізольованих» і масштабно здійснених в недалекому минулому (без належного врахування генетичних особливостей та екологічних функцій ґрунтів) хімічних, гідротехнічних, культур-технічних та інших видів меліорацій.

В контекст сучасної парадигми меліоративних навантажень гармонійно вписуються, наприклад, розроблені і запропоновані нами технології локально-біогенної меліорації малопродуктивних ґрунтів, контурно-фітомеліоративного лукувництва на заплавах земель та збалансованого (відновлювального) торфокористування [1, 2]. Названі розробки успішно вирішують проблеми усунення екологічних ризиків, ресурсозбереження та ефективного використання малопродуктивних земель. Вони забезпечують комплексний характер впливу на ґрунтове середовище, суттєво не порушуючи його стійкого природно-генетичного статусу. Висока енергетична ефективність, екологічна безпечність та ресурсоощадливість надають означеним технологіям обнадійливих перспектив щодо їх широкого впровадження в практику меліоративного землеробства. Доведено, що застосування науково обґрунтованих систем зрощення, дозволяє підвищити врожайність сільськогосподарських культур у 2-3 рази порівняно з богарними умовами та значно знизити залежність землеробства від несприятливих природних умов. Проте віддаляє ці перспективи на невизначений період відсутність чіткої державної інноваційної програми *екологічно безпечного розвитку меліорації земель* в Україні.

3. Перспективи розвитку меліорації ґрунтів в Україні

3.1. Основні положення

Отже, аналіз природи меліоративних навантажень на ґрунтовий покрив та їх систематизація дозволяють в узагальненому вигляді оцінити роль та перспективи подальшого розвитку меліорації ґрунтів, які можна сформулювати такими основними положеннями:

- Меліорація земель відіграє провідну роль у стабілізації ресурсного і продовольчого забезпечення нашої держави, роль потужного страхового фонду, передусім, в екстремальні за погодними умовами роки;

- Корисні функції біологічної і водних меліорацій земель є вельми важливими в соціальному, рекреаційно-оздоровчому, енергетичному, економічному й інших сферах суспільного життя країни;

- Система ведення сучасного еколого-меліоративного моніторингу вимагає організаційного, методологічного, нормативно-правового та земельно-оцінювального удосконалення з урахуванням природи та режимів меліоративних навантажень на ґрунти і ґрунтовий покрив;

- Розвитку меліорації земель сприяло б створення в різних природних регіонах типових (еталонних) стаціонарних полігонів з необхідним сучасним технічним оснащенням для моніторингових спостережень та проведення комплексних наукових досліджень на меліорованих землях;

- Роль моніторингових досліджень в розвитку меліорації земель зростає за умов розроблення та успішної реалізації державних програм з реконструкції і модернізації меліоративних систем, раціонального використання земель та виведення (ренатуралізації) частини їх (з деградованим ґрунтовим покривом) із сільськогосподарського обороту, створення нових крупнотоварних, високотехнологічних, спеціалізованих агроформувань на меліорованих землях;

- Зважаючи на високу соціальну значущість меліорацій, особливо з огляду на глобальні кліматичні зміни та формування цивілізованих земельно-ринкових відносин, на європейський та світовий досвід, водні, біологічні, агротехнічні та інші види меліорацій вимагають сучасних інноваційних рішень, спрямованих на досягнення сталої екологічної, продовольчої та енергетичної безпеки держави.

3.2. Першочергові завдання з відновлення зрошувальних систем

Не слід забувати, що чорноземи і чорноземоподібні ґрунти сповна розкривають свій родючий потенціал в умовах зрошення і тим більше, чим більша їхня ксероморфність (аридність). Окрім цього, всім нам відомо про значну площу деградованих (еродованих) чорноземів. Тому половина площ, якщо не більше, чорноземів вимагає різноманітних меліоративних заходів (іригації, протиерозійних, розущільнювальних, гумусо- і структуро-відтворювальних, волого-накопичувальних меліорацій тощо). У тих місцевостях, де малопродуктивні землі займають суцільні масиви, тільки меліорація і меліоративне землеробство можуть поставити агропромисловість у всіх місцевих територіальних громадах на рейки сталого аграрного і сільського розвитку. Цю істину підтверджує досвід успішного виробництва сільськогосподарської продукції на меліорованих землях у розвинутих країнах Європи і світу.

Подальший розвиток аграрного сектору економіки України, як основи перетворення держави в конкурентно спроможного світового продовольчого донора в умовах глобальних змін клімату, вимагає першочергового вирішення завдання відновлення та ефективного використання наявних зрошувальних систем. Розроблено Стратегію зрошення та дренажу земель в Україні. Метою Стратегії (зрошення) є створення ефективного та дієвого сектора послуг зі зрошення, що управляється за участі водокористувачів і забезпечує сталість землеробства в умовах змін клімату та сприяє вирішенню стратегічного завдання розвитку сільського господарства України в напрямі досягнення ним статусу комерційно життєздатного світового лідера з виробництва продовольства.

3.3. Комплексний підхід до проблеми екологічних та економічних ризиків

Важливо зробити правильний вибір меліоративного освоєння земель з малопродуктивним ґрунтовим покривом. Для цього меліоративна наука запропонувала численні способи і технології синергетично-комплексної меліорації земель. Систематизація різних видів меліорацій, яку наведено вище, дозволяє здійснювати раціональний вибір комплексу меліоративних навантажень на ґрунтовий покрив і ландшафти, що відіграють градаційну роль у формуванні збалансованого кругообігу речовин і енергії в екосистемах.

Не слід забувати, що меліорація – це жорстке (грубе) втручання в закономірний перебіг масо- і енергопотоків в екосистемах (біогеоценозах). Тому будь-який меліоративний прийом повинен бути всебічно еколого-економічно обґрунтованим перед тим, як його застосовувати – в іншому разі ми наражаємося на непередбачувані екологічні та економічні ризики. Одні види меліорації направлені на структурну перебудову ґрунтової системи, інші – на функціональну. Якщо перші менш ризиковані, то другі несуть на собі (дотепер недостатньо прогнозовані) екологічні ризики. Прогнозування можливих ризиків, таким чином, було і залишається актуальною проблемою сучасних наукових досліджень у галузі меліоративного ґрунтознавства. Система природоохоронного землекористування на меліорованих масивах передбачає постійне оновлення і модернізацію меліоративних систем, корекцію співвідношень між ресурсовиснажувальними та середовищевідновлювальними заходами. Величезні втрати акумуляційних водних мас через спрацювання осушених торфовищ і пожежі, наприклад, в Прип'ятському Поліссі, необхідно компенсувати нині системним будівництвом водоймищ, в іншому випадку – небачене опустелення Полісся, передусім з причин низької гідробуферної здатності поліських ґрунтів.

Таким чином проблема відродження та розвитку меліорації ґрунтів і меліоративно-збалансованого землекористування залишається актуальною. Сучасний алгоритм дій

такий: інвентаризація та ґрунтово-меліоративне обстеження – аналіз стану за оцінними критеріями – вибір спрямованості землекористування, тактичних і стратегічних управлінських рішень – механізми верифікації і реалізації цих рішень.

3.4. Перспективи припинення подальшої деградації і збереження торфових земель

Меліорація ґрунтів (земель) відіграє відповідну роль у стабілізації ресурсного і продовольчого забезпечення нашої держави, роль потужного страхового фонду, особливо в екстремальні за погодними умовами роки. Важливе значення належить меліорації (особливо в Поліській зоні) у відродженні і розвитку тваринницької галузі. Організація культурних пасовищ і тваринницьких ферм на Поліссі принесе більше користі, ніж традиційно не зовсім властиве цій зоні інтенсивне рільництво.

В даний час виникла велика проблема з подальшим використанням осушених торфових земель. Беручи до уваги особливості продуктивних і екологічних функцій торфово-болотних угідь (ТБУ) пропонуємо поряд з індикацією їх за характером землекористування, продуктивністю рослинного покриву і функціонуванням використовувати такі три основні індикатори якісного стану (згідно з програмними вимогами глобального механізму КБО):

1. Загальні запаси органічного вуглецю в торфових ґрунтах і торфовищах з урахуванням запасів сапропелевих підторфових відкладів.

2. Потужність та зольність торфовищ і торфових ґрунтів.

3. Потенційну водоаккумулятивну здатність і водовіддачу торфових угідь.

Єдино реальною базовою (вихідною) інформацією є виключно тільки фондові дані великомасштабних ґрунтових обстежень 1957-1961 рр. та матеріали детальної геологічної розвідки торфових запасів у 1965-1967 рр. Масові дані названих джерел по всіх торфових об'єктах дозволяють отримати досить об'єктивну і достовірну інформацію про вихідні (в цілиному стані) запаси органічного вуглецю в торфових резервуарах України, про їхню зольність та потужність органогенного профілю на час їхнього обстеження та скласти відповідні карти. Інших джерел в Україні просто не існує. Минуло багато часу з названих обстежень. За цей час на торфово-болотних угіддях відбулись істотні зміни. 75 % торфово-болотних угідь було піддано осушувальній меліорації і залучено до сільськогосподарського використання. В результаті інтенсивної мінералізації торфу, торфових пожеж і стихійного видобутку торфу відбулись величезні втрати секвестрованого в торфовій масі органічного вуглецю, його емісія в атмосферу, істотно зменшилась потужність торфовищ, їх здатність акумулювати величезні маси води і живити нею (в межений літній період) річки та озера, що гідрологічно пов'язані з торфово-болотними масивами. Такий стан призводить (уже призвів у багатьох випадках) до опустелення та гідрологічного контрасту земельних територій, на яких широко поширені осушені торфові землі.

Враховуючи високу екологічну вразливість торфово-болотних угідь, як унікальних природних утворень з їхньою специфічною фауною і флорою, повторне їх обстеження на сучасній методичній базі (космічне зондування) дозволить встановити загальні втрати органічного вуглецю та потенційної водоаккумуляції цих угідь у просторі і в часі, а також розробити ефективні заходи з нейтралізації цих катастрофічних деградаційних процесів.

Отже, для збереження і припинення подальшої деградації торфових земель необхідно:

Провести інвентаризацію осушених торфових земель сільськогосподарського використання, оцінити їхній сучасний стан і на цій основі опрацювати обґрунтований вибір напрямів подальшого екологічно безпечного й ефективного використання цих земель.

Орієнтовно, виходячи з результатів локальних експедиційних обстежень торфових ґрунтів на окремих масивах Волинської і Рівненської областей, здійснених за останні десять років, можна визначити такі напрями використання осушених торфових ґрунтів:

Зі всієї площі осушених органогенних (торфових і оторфованих) ґрунтів 820 тис. га більшу частину (670 тис. га) слід використовувати під високопродуктивні лучно-пасовищні угіддя та лучно-польові сівозміни (чотири роки трави і 3 роки однорічні кормові культури: овес на з/к, кормовий буряк або морква, кукурудза на силос) з попередньою необхідністю реконструкції дренажної мережі та в синхронізації з відродженням поліського тваринництва.

Ренатуралізації (реабілітації) підлягають усі вироблені торфовища (біля 100 тис. га), а також торфово-болотні ґрунти з потужністю торфового шару менше 30 см, що залягають на піщаних відкладах; загальна площа таких земель орієнтовно становить 140 тис. га. Приблизно 10 тис. га глибоких малозольних кислих торфовищ раціонально відвести під видобуток торфу на паливо, добрива й інші види торфової продукції, ринкова затребуваність якої постійно зростає.

Особливо цінними слід вважати перегнійно-торфові високозольні осушені ґрунти з мобільним водорегулюванням, що утворилися в процесі сучасної антропогенної еволюції. Загальна площа таких ґрунтів (поліський «чорнозем») становить орієнтовно 420 тис. га.

На завершення слід наголосити, що корисні функції меліорації є вельми важливими в соціальній, рекреаційно-оздоровчій, енергетичній, економічній та інших сферах суспільного життя. Названі положення говорять про обнадійливі перспективи відновлення та інноваційного розвитку меліорації земель України. У той же час, без реформування організаційної та фінансової структури галузь меліорації земель приречена на подальшу стагнацію і занепад.

Список використаних джерел

1. *Меліорація ґрунтів* (систематика, перспективи, інновації): колективна монографія [за ред. С.А. Балюка, І.М. Ромашченко, Р.С. Трускавецького]. Херсон: Гринь Д.С., 2015. 668 с.

2. *Трускавецький Р.С., Цалко Ю.Л.* Основи управління родючістю ґрунтів: монографія; за наук. редакц. Р.С. Трускавецького. Харків: ФОП «Бровін О.В.», 2016. 388 с.

UDC 631.6

Problems of environmental risks and perspectives of land reclamation in Ukraine

S.A. Baliuk¹, M.I. Romashchenko², R.S. Truskavetsky

¹NSC "Institute for Soil Science and Agrochemistry Research named after O.N. Sokolovsky", Kharkiv, Ukraine

²Institute of Water Problems and Land Reclamation of NAAS, Kyiv, Ukraine

*E-mail: pochva@meta.ua

The article systematizes all types of reclamations and types of reclamation loads for the purpose of analytical assessment of possible ecological and economic risks. It was proved that the methodological solution of the problem of environmental risks can only be successful if there is a clear and substantiated taxonomy of external reclamation loads on the soil cover. It was emphasized the importance of ensuring the stage of designing reclamations, where priority should be given to inventory of problems requiring correction and prospects for further practical use of land.

It was shown that reclamation is, as a rule, a rigorous interference with the natural process of mass flows and energy flows in ecosystems. Therefore, any reclamation measure must have a well-grounded basis for application. The main provisions of perspective directions of soil reclamation in Ukraine with the well-grounded approach to preventing negative consequences were formulated.

Keywords: land reclamation; irrigation; desertification; degradation; environmental risk.