

**УДК 626.81: 631.4**

**Козішкурт М.Є., доцент, Козішкурт С.М., к.т.н., доцент** (Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне)

### **ГРУНТИ – ОСНОВНИЙ ОБ'ЄКТ ГІДРОМЕЛІОРАЦІЙ ЗЕМЕЛЬ**

**На основі аналізу багаторічних матеріалів зі зрошування земель півдня України встановлений вплив меліоративних заходів на родючість поливних ґрунтів як основного об'єкта природокористування.**

**Ключові слова:** ґрунт, родючість, гумус, водний режим, меліорації, природокористування.

**На основе анализа многолетних материалов из орошения земель юга Украины установлено влияние мелиоративных мероприятий на плодородие поливных почв как основного объекта природопользования.**

**Ключевые слова:** почва, плодородие, гумус, водный режим, мелиорации, природопользование.

**The analyses of long-term materials of south Ukraine irrigation land areas have been conducted. Subsequently the impact of land-reclamation measures on irrigated soils fertility as a major object of nature resources use and environmental engineering have been determined.**

**Keywords:** soil, fertility, humus, water mode, land-reclamations, nature resources use.

**Зміна та погіршення компонентів** природного середовища, що пов'язані з інтенсивною господарською діяльністю, стали нагальною проблемою сьогодення. Антропогенному впливу піддаються практично всі складові довкілля, а інколи ці впливи призводять до глобальних техногенних катастроф.

Вагоме навантаження на навколишнє природне середовище здійснюють сільськогосподарські гідромеліорації земель. Об'єктивна необхідність у гідротехнічних заходах пов'язана з надлишковим або недостатнім природним зволоженням більшої частини сільськогосподарських угідь країни. Інтенсифікація агропромислового комплексу призвела до необхідності збільшення площ і темпів впровадження осушування і зрошування земель.

Індустріально-технократична концепція розвитку гідромеліорацій земель у поліській і степовій зонах країни в 60 – 80 роках ХХ століття виходила з вимог інтенсифікації сільськогосподарського виробництва, кінцева мета якої створення регіонів гарантованих високих врожаїв. В основу розвитку меліоративних заходів було покладено забезпечення умов вирощування сільськогосподарських культур за рахунок покращання водно-повітряного та поживного режимів без урахування вимог збереження ґрунтів та охорони природного середовища в цілому. Був відсутній детальний аналіз та прогноз зміни

природних компонентів і, в першу чергу, аналіз направленості й інтенсивності погіршення сучасних ґрунтових властивостей і екологічних умов під впливом довгострокового осушування чи зрошування земель.

Культура меліоративного землеробства на той час орієнтувалася, в основному, на отримання максимальних урожаїв сільськогосподарських культур, часто не дотримуючись технологій і заходів раціонального використання та забезпечення умов еволюції ґрунтів. Родючість ґрунтів сприймали як належне, незмінне, дароване природою. Замість збереження і відтворення родючості ґрунтів покладалися на хімізацію, селекцію й агротехніку.

Меліоративне землеробство, разом з підвищенням урожаїв сільськогосподарських культур, стає суттєвим фактором зміни сталого природного середовища і формування нового.

Особливе місце при визначенні впливу гідромеліорацій на різні елементи геосистем слід відвести ґрунтам – найбільш динамічній та вразливій природній складовій.

Упровадження гідротехнічних меліоративних заходів на значних площах сільськогосподарських угідь змінює природні фактори ґрунтоутворення: природний водний баланс, вологість і температуру верхніх шарів ґрунту і приземного шару повітря, витрати води на випаровування, морфологічні ознаки та умови формування ґрунтів. У степовій зоні країни природно-автоморфні ґрунти трансформувалися в іригаційно-гідроморфні та гідроморфні, що відобразилося на агрогідрологічних і хімічних властивостях меліорованих ґрунтів, формуванні кореневої системи та зміні умов живлення вирощуваних культур.

Особливо відчутні зміни природних факторів ґрунтоутворення відбуваються при зрошуванні земель. При дотриманні агро-меліоративних режимів і технологічних рекомендацій ці зміни формують нові умови еволюції ґрунтів, які відрізняються від богарних наявністю агроіригаційного гумусового шару, що забезпечує збільшення запасів гумусу, зменшення вмісту натрієвих солей, покращення структури та підвищення родючості. Перераховані умови підвищення продуктивності зрошуваних земель забезпечуються високою якістю поливної води, наявністю в сівозмінах не менше третини площ багаторічних трав та оптимальним внесенням органічних і мінеральних добрив.

Проте, на більшій частині поливних земель при їхньому інтенсивному використанні недотримуються режими і технології поливів, використовуються іригаційно неякісні води, що спричиняє відчутне погіршення меліоративного стану, зниження вмісту гумусу та падіння родючості ґрунтів. Найбільше занепокоєння викликають потенційно родючі чорноземні і темно-каштанові ґрунти.

**Аналіз існуючого стану природних ресурсів** в районах зрошуваного землеробства показав, що тенденція до підвищення родючості ґрунтів у значній мірі втрачена. Майже повсюдно відбувається зменшення запасів гумусу і дезагрегація ґрунтів, виснаження і забруднення водних ресурсів, зменшення

біологічного різноманіття та продуктивності і, як результат, погіршення ґрунтово-екологічних умов і довкілля в цілому.

Вирішення наведених негативних проблем при зрошенні земель вимагає надати особливої уваги меліоративному ґрунтознавству як фундаментальній науці про об'єкт меліорації.

По-перше, ґрунтознавство повинно визначитись з режимами й умовами еволюції та властивостями ґрунтів у природному стані. Слід визначити, які параметри ґрунту варто змінити чи покращити за допомогою меліоративних заходів. По-друге, ґрунтознавство як теоретична наука повинно прогнозувати зміни властивостей і режимів ґрунтоутворення під впливом зрошування.

Детальне вивчення властивостей ґрунтів і закономірностей їхніх змін у процесі зрошування дозволить більш обґрунтовано рекомендувати меліоративні заходи чи підвищувати їхню ефективність.

Знання про показники агрогідрологічного стану ґрунтів (до та після впровадження меліорацій) дозволять коригувати комплекс заходів з метою підвищення їхньої родючості та збільшення вмісту гумусу. Адже наявність гумусу стабілізує водний режим ґрунту і підвищує буферну дію: запобігає винесенню мікроелементів з ґрунту, а у випадку хімічного забруднення зменшує його токсичність.

У посушливій зоні країни для створення оптимальних умов ґрунтоутворення не вистачає природних водних ресурсів. Дефіцит водного балансу ґрунту можна покрити за рахунок накопичення вод місцевого стоку та подачі води з більш водозабезпечених регіонів.

Крім забезпечення умов еволюції ґрунтів, вода необхідна для покриття витрат на транспірацію рослин, на розчинення і подачу поживних елементів, регулювання температурного режиму. Водоспоживання рослин – досить складний процес у системі ґрунт – вода – рослина.

Родючий ґрунт містить практично всі поживні елементи, але їхні запаси спочатку слід перевести з твердої фази в ґрунтовий розчин, який рослина забирає з ґрунту кореневою системою. Саме "забирає", а не "подається" кореневою системою. Корені рослин слугують пошуковцями і транспортуючою системою розчину з ґрунту в наземну частину. Потужність кореневої системи, її розміщення по глибині ґрунту залежить від виду рослини та водозабезпеченості. Наприклад, корені рису при затопленні чеків водою розміщуються у верхньому шарі ґрунту і часто виходять на поверхню. Можна стверджувати, що зі збільшенням глибини зволоження ґрунтів корені рослин у пошуках води в міжполивні періоди будуть тягтися в нижчі горизонти і формуватися потужнішими. Зі збільшенням вологозапасів кореневого шару буде зменшуватися концентрація ґрунтового розчину та кількість зольних і біогенних елементів у верхніх шарах за рахунок їхнього переміщення поливною водою в глибші горизонти.

Проте, зі збільшенням вологозапасів у ґрунті збільшується тривалість мі-

жполивного періоду, що спричиняє відчутний дефіцит вологи у верхніх шарах ґрунту та його переущільнення. При цьому корені рослин у верхніх шарах ґрунту, де міститься більше гумусу, будуть менше розвинені, а найтонші корені взагалі загинуть.

Збільшення норм поливів призводить до зменшення зольних і біогенних елементів в ґрунтових розчинах гумусового шару ґрунту. Пониження концентрації поживних речовин потребує внесення підвищених норм мінеральних добрив й органічних речовин, що впливає на продуктивність і зміну екологічних умов ґрунтів та якість продукції.

Цим можна пояснити падіння врожаїв сільськогосподарських культур на поливних землях з роками функціонування зрошувальних систем. До зрошування гумусовий шар та поживні речовини були сконцентровані у верхніх шарах ґрунту, але через дефіцит води не задовольнялася необхідна концентрація цих речовин у ґрунтовому розчині. Крім того, нестача води не забезпечувала необхідної інтенсивності транспірації рослин.

Із впровадженням зрошування був покритий дефіцит води, необхідний для задоволення поживними речовинами та температурним режимом рослин. При цьому врожаї поливних сільськогосподарських культур у перші роки функціонування зрошувальних систем у 2-4 рази перевищували врожаї на боргарних землях. Проте, через 5-7 років зрошування, навіть в умовах сприятливого гідромеліоративного стану, врожаї знижуються.

Основна причина, на наш погляд, через невідповідність поливного режиму вимогам ґрунтоутворення. Прийняті режими зрошування забезпечували водоспоживання рослин, але не враховували умов еволюції ґрунтів, їхнє збереження та відновлення. При цьому порушувалися загальні принципи природокористування і природооблаштування: не перевищувати природне навантаження у процесі функціонування техногенних систем з метою збереження складових ландшафту. Однак, на зрошуваних землях значно збільшилася прибуткова частина водного балансу в порівнянні з природним, що вплинуло на зміну гідромеліоративного режиму та підняття рівня ґрунтових вод.

Так, відношення величини зрошувальних норм і сум опадів за вегетаційний період до багаторічного природного забезпечення, що характеризує степінь зміни водного режиму ґрунтів і умов ґрунтоутворення, становить у більшості випадків 0,8-1,4. Наведені дані говорять про те, що водний режим зрошуваних ґрунтів степової посушливої зони корінним чином відрізняється від природного. Сумарне надходження вологи в 1,5-2,5 рази вище середньобогарічної величини атмосферних опадів, що перевищує максимальні значення 1% ймовірності природної водозабезпеченості.

Крім того, на зрошуваних землях різко порушується баланс річної біологічної продуктивності ґрунтів. Відношення щорічного приросту до загальної кількості біомаси на поливних ґрунтах степової зони країни становить 0,60-0,70, що на 25-30% нижче, ніж властиво для природних ландшафтів.

Аналіз наведених показників дає підставу говорити про неминучість негативних екологічних наслідків при впровадженні сучасних техніки і технології зрошування земель.

**Складний екологічний стан поливних ґрунтів** зумовлює необхідність нового наукового підходу до обґрунтування і впровадження меліоративних заходів. Насамперед, це стосується об'єктів реконструкції, на яких вже відбулася істотна зміна природних умов. Важливим етапом такого обґрунтування є аналіз природно-меліоративної ситуації на діючих системах з виявленням причинно-наслідкових зв'язків. Цей аналіз неможливий без відповідних нормативних документів і методики оцінки проектно-вишукувальних і моніторингових матеріалів із покращання умов еволюції ґрунтів та встановлення причин зниження їхньої родючості.

Сьогодні зрошування земель слід розглядати не тільки з економічної позиції як захід із забезпечення водного режиму й підвищення врожаю рослин, але і як основний засіб гарантування оптимальних умов еволюції ґрунтів, збереження, відновлення та підвищення їхньої родючості. Історично родючість ґрунту розглядалася по стадіях – від природного до культурного (найвищого) рівня. Кожній стадії відповідала своя потенційна родючість.

У період раннього землеробства поновлення родючості ґрунтів вирішувалося шляхом упровадження в орні землі перелогового клину. Пізніше цей прийом був замінений паровою системою землеробства та удосконаленням засобів і технологій оброблювання ґрунтів. Наведені прийоми землеробства були направлені не на підвищення, а на відновлення природної родючості ґрунтів.

У подальшому економічні вимоги до збільшення видового складу культур призвели до заміни парової плодозмінної системи землеробства на систему багатопільних сівозмін. Сівозмінна система прогресивніша попередніх систем, але вона не мала чітко розробленої теорії підвищення родючості ґрунту. Всі теоретичні розробки зводилися до прийомів вирощування високих врожаїв культур. Проблеми ґрунтоутворення і підвищення родючості ґрунтів при цьому не вирішувалися.

**Сьогодні якісних продуктів харчування та сировини** для промисловості потребується більше, ніж можуть забезпечити ґрунти при сучасній їхній продуктивності. Тому основне завдання землеробства, направлене на підвищення урожайності сільськогосподарських культур, може бути вирішене тільки при умові покращання властивостей ґрунтів та підвищення їхньої родючості. Це можливо і необхідно, тому як більшість ґрунтів піддаються інтенсивній деградації та виснаженню, і практично не існує ґрунтів, родючість яких не підвищується в результаті впровадження відповідних меліоративних заходів.

Однак, меліоровані ґрунти, при невідповідному управлінні техногенними процесами, прагнуть до реставрації своїх початкових властивостей, іноді до

їхнього погіршення, що викликає необхідність систематичного проведення земельного моніторингу.

Рівень потенційної родючості ґрунту визначається вмістом і доступністю для рослин поживних речовин, водно-фізичними, хімічними, біологічними та іншими умовами вирощування культур. Ґрунти з вищою потенційною родючістю відрізняються водостійкішою структурою, більшою ємністю, стійкістю і насиченням ґрунтового поглинаючого комплексу, оптимальним вмістом елементів зольного живлення, азоту, мікроелементів, кращими водно-фізичними властивостями та іншими умовами ґрунтоутворення.

Потенційна родючість ґрунтів найбільше проявляє своєї можливості в посушливих зонах при систематичному меліоративному впливі.

Потенційну родючість можна спрогнозувати за меліоративним станом ґрунтів. За топографічними, гідрологомеліоративними, ґрунтовими та іншими матеріалами виявляють можливості та обґрунтовують заходи з підвищення родючості ґрунту та врожаїв культур по кожному ґрунтовому різновиду меліорованого масиву.

На мобілізацію потенційної родючості та переведення її в ефективну направлені, в першу чергу, гідромеліорації. Слід відмітити, що осушування і зрошування земель без покращання умов ґрунтоутворення і підвищення родючості ґрунтів є гідротехнічними, а не гідромеліоративними заходами. Тільки за умови комплексних агротехнічних заходів, на фоні оптимального водного режиму властивості ґрунтів та їхня продуктивність будуть покращуватися.

**В умовах широкомасштабного зрошування** земель дії людини, що направлені на інтенсивне сільськогосподарське використання земель, часто призводять до негативних наслідків у навколишньому середовищі і, в першу чергу, в ґрунтового покриві. Пояснити це можна тим, що при обґрунтуванні необхідності зрошувальних систем, основна увага приділялася отриманню високих врожаїв сільськогосподарських культур. Проте, екологічний стан території, зміни умов еволюції і стан ґрунтів та охорона навколишнього середовища при цьому практично не враховувалися.

**1.** Рекомендації по режиму зрошення сільськогосподарських культур із врахуванням мікробіологічних і біохімічних процесів у ґрунтах півдня України. – К. : Наукова думка, 1974. – 28 с. **2.** Руководство по использованию орошаемых черноземов. РНТД 33 УССР 1018946-02-91.– К. : ККТНК, 1991. – 110 с. **3.** Концепція екологічного нормування допустимого антропогенного навантаження на ґрунтовий покрив /за ред. С. А. Балюка, М. І. Ромашенка. – Київ: Аграрна наука, 2004. – 33 с. **4.** Родючість ґрунтів (моніторинг і управління) /за ред. В. Медведєва. – К. : Урожай, 1992. – 240 с. **5.** Козішкурт М. Є., Козішкурт С. М. Еволюція ґрунтів та шляхи збереження їх родючості при зрошуваному землеробстві на півдні України // Вісник УДУВГП. – Вип. 2 (26). – Рівне, 2004. – С. 117-124. **6.** Козішкурт М. Є., Козішкурт С. М., Голота Л. М. Екологічні вимоги до зрошення ґрунтів та концептуальні підходи до збереження їхньої родючості // Гідромеліорація та гідротехнічне будівництво.– Вип. 34. – Рівне, 2009. – С. 58-65.

Рецензент: д.с-г.н., професор Веремєнко С.І. (НУВГП)