УДК 631.6.626.667

Онопрієнко Д.М., Шульдішов Г.О. (Україна, Дніпропетровськ)

ОБҐРУНТУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЗРОШУВАЛЬНИХ МЕЛІОРАЦІЙ В СТЕПУ УКРАЇНИ

При районуванні агроландшафтів за еколого-меліоративними умовами часто виникають труднощі з урахуванням різних факторів як природних, так і техногенних, особливо при їх взаємодії. Фактори районування за еколого-меліоративними умовами розділяють на природні, антропогенні та екологічні.

В Україні і за кордоном накопичений великий позитивний досвід меліорації земель. За визначенням О.М. Костякова, «сільськогосподарські меліорації є системою організаційно-господарських і технічних заходів, що мають за мету корінне поліпшення несприятливих природних (ґрунтових, кліматичних, гідрогеологічних) умов меліорованих територій шляхом зміни і регулювання водного і пов'язаного з ним повітряного, поживного і теплового режимів їх з метою успішного господарського освоєння і використання цих територій, прогресивного підвищення родючості їх ґрунтів, забезпечення високих стабільних урожаїв сільськогосподарських культур, в поєднанні з відповідною системою агротехнічних заходів».

Проблеми, пов'язані із засоленням, заболочуванням і підтопленням територій знаходяться в центрі уваги вчених і громадськості. В науковому обґрунтуванні і в практичній реалізації завдань пов'язаних з ліквідацією засолення ґрунтів, зроблено дуже багато, але вирішити цю проблему остаточно ще не вдалось.

Боротьба з ерозією ґрунтів є однією з необхідних умов відновлення їх родючості. Вченими розроблені ефективні методи боротьби з водною ерозією і утворенням в результаті її діяльності ярів. Створена спеціалізована протиерозійна техніка, розроблена протиерозійна технологія обробітку ґрунту в залежності від їх фізичних і агрохімічних властивостей, природних і кліматичних умов місцевості і низки інших факторів. Широкого визнання набула принципово нова технологія обробітку ґрунту No-Till, що ефективно себе зарекомендувала на землях корпорації «Агро-Союз».

Деградація ґрунтового покриву пов'язана із процесами водної та вітрової ерозії, переущільненням ґрунту, погіршанням його якісного складу. Основною причиною багатьох де градаційних процесів є тотальна розораність земель в Україні. Якщо Україна займає в Європі 5,7% території, то площа сільськогосподарських угідь становить 18,9%, а ріллі – 26,6%. Помилкова стратегія надмірного залучення земель до обробітку, безгосподарність у ставленні до них, відсутність реального власника, або його фінансова неспроможність, низька технічна і технологічна озброєність та інші негаразди стали причиною їх низької продуктивності.

Площа еродованих земель в Україні щороку зростає на 120 тис. га і на сьогодні сягнула 10,6 млн. га. За оцінками експертів, площа змитих земель до 2010 року зросте на 1,2 – 1,5 млн. га і сягне 11,8 – 12,1 млн. га, а вміст гумусу зменшиться від 3,5 до 2,8%. Вітрової ерозії зазнає 19,3 млн. га. За ступенем еродованості вже сьогодні можна констатувати ознаки початку екологічної небезпеки. Щороку з орних земель змивається до 500 млн. т верхнього шару ґрунту, з яким втрачається 24 млн. т гумусу. Середньорічний змив ґрунту становить 15 т/га, коливаючись від 7,7 до 27 т/га. У вартісному вираженні 1 т гумусу має ціну 150 – 200 $ США. Отже, компенсація втрат тільки гумусу повинна становити близько 5 млрд. $, а прямі та непрямі збитки від ерозії становлять щороку 10 – 15 млрд. $, що дорівнює вартості всієї валової продукції. Водночас витрати на охорону земельних угідь зменшилися в 25 разів. Помітно погіршились фізичні та хімічні властивості ґрунтів. На територіях, прилеглих до штучних водосховищ, та при зрошенні заболочено і перезволожено до 3,6 млн. га земель.

Зрошенням охоплені території степової і лісостепової агро кліматичної зони України, що характеризується значним різноманіттям геоморфологічних районів (долина Дніпра, долини малих річок тощо) і типів ґрунтів (від світло-каштанових до чорноземів). Перепади висот, похили поверхні, гранулометричний склад відкладень визначають природну схильність ґрунтів до іригаційної та вітрової ерозії та їх розвиток при сільськогосподарському використанні.

Для зниження негативного впливу кліматичних умов в Україні побудовані зрошувальні системи на площі 2,45 млн. га, 80% яких розташовані в Степу, де вони становлять 12,8% площі ріллі.

Частка продукції з поливних земель АР Крим становить: зерна – 42%, кормів – 67%, овочів – близько 90%, продукції садівництва – 70%.

У роки ефективного ведення зрошуваного землеробства в Херсонській області на поливних землях одержували 46% продукції рослинництва, в Запорізькій – 30%, Одеській – 29%, Миколаївській – 28%.

Зрошення в південному Степу забезпечує виробництво 77% зерна кукурудзи, 85% овочів та більше половини всього обсягу кормів.

Рисунок - Блок-схема агроекологічних обмежень для стійкого функціонування агроекосистем при зрошувальних меліораціях

Економічні розрахунки ефективності зрошувальних меліорацій, проведені в Інституті аграрної економіки УААН, показують, що додатковий чистий прибуток від зрошення в 2,6 разів вищий порівняно з неполивними землями.

Наведені дані про ефективність зрошення в умовах посушливості свідчать про можливість завдяки використанню поливних земель підвищити виробничі та економічні показники і загальну стабільність землеробства.

Разом з цим слід відмітити, що в даний час, внаслідок економічної кризи у веденні зрошувальних меліорацій з'явились серйозні проблеми, які значно знижують ефективність цього меліоративного заходу, а в багатьох випадках призводять до прямого занепаду і деградації зрошення.

Найважливішими проблемами, які терміново слід розв'язувати, є необхідність технічного оновлення і модернізації зрошувальних систем та забезпечення їхнього нормального функціонування, здійснення комплексу ремонтних робіт на гідроспорудах і меліоративній мережі, посилення уваги до вирішення екологічних питань, повне матеріально-технічне забезпечення й поліпшення експлуатації зрошувальних систем та освоєння поливних земель.

В південному Степу України, де кожний 3-4-й рік повторюються засухи, що зменшують урожайність сільськогосподарських культур на 20 – 50%, останнім часом збільшуються площі неполивних земель тому, що відбувається інтенсивне списання меліоративного фонду і переведення земель в неполивні. Якщо в 1993 році з різних причин не поливалось 377 тис. га, то в 1994 – 422 тис. га, в 1998 – 1 млн. 63 тис. га, а в 2006 році 1 млн. 800 тис. га. Звичайно, за такого ведення зрошення ефективності чекати від нього марно.

Забезпечення матеріально-технічними ресурсами зрошувальних систем незадовільне. Порушено систему добрив. Із ґрунту виноситься врожаєм більше поживних речовин, ніж вноситься. Триває виснаження ґрунтів. Цілком призупинено застосування меліорантів, що призводить до засолення і деградації ґрунтів.

Значно погіршились екологічні умови на поливних землях. Спостерігається підтоплення і заболочення земель. На системах існує велика кількість земель з незадовільним меліоративним станом через підняття рівня підгрунтових вод і засолення.

Продуктивність зрошуваного землеробства в останні роки значно знизилась. Щороку з поливних земель недобирається 30 – 50% продукції рослинництва. Зрошувальні меліорації в даний час (маючи на увазі рівень їхнього використання) перестали бути фактором чи заходом, що підвищує і надає стабільності і продуктивності землеробства.

Зрошувальні меліорації у зв'язку з високою капіталоємністю будівництва й експлуатації, значною наукоємністю та ефективністю належать до корінних меліорацій, тобто до таких заходів, що на багато років забезпечують ведення землеробства на більш високому рівні, підвищують його стабільність та поліпшують природне середовище.

Досвід ведення зрошення і використання поливних земель показує, що тільки одне усунення несприятливих умов зволоження, не пов'язуючи його з іншими факторами та умовами росту й розвитку рослин, не може дати очікуваних результатів продуктивності землеробства.

Зрошення земель потребує підбирання більш продуктивних, у тому числі і вологолюбних, сільськогосподарських культур та сортів, упровадження раціональних сівозмін з полями багаторічних бобових трав, розробки балансового підходу до системи удобрень, застосування прогресивних способів і методів обробітку ґрунту, вжиття заходів, що запобігають засоленню ґрунтів та погіршенню їхнього меліоративного стану. Потрібні також розробки і впровадження енерго- та ресурсозаощадливих технологій, у тому числі й економії води.

Розвиток зрошення в Україні відбувався на рівні досягнень розвинених країн світу. Як один із напрямів науково-технічного прогресу в аграрній галузі, зрошення поступово стає невід'ємною складовою технологічного комплексу землеробства. У цьому випадку недопустимі або перебільшення його ролі, надання йому ореолу панацеї, або інша крайність – цілковите ігнорування.

Зрошення в Україні викликало також ряд проблем, котрі зараз ще не знайшли свого вирішення. На значній площі спостерігається зниження родючості ґрунту, причому в результаті не тільки підтоплення і засолення, але і скорочення запасів гумусу (за даними агро хімслужби в середньому з 1га орних земель щороку втрачається в Степу 0,5 – 0,6 т гумусу, а в цілому по Україні 0,6 – 0,7 т). Таке положення свідчить не тільки про недоліки в експлуатації зрошувальних систем або невисокий рівень агротехніки, але і про не комплексне ведення меліорацій.

Крім цього, вибір комплексу меліоративних заходів в кожному конкретному випадку повинен базуватися на продуктивному вивченні природно-господарських умов на даному об'єкті і, в першу чергу, на вивченні властивостей ґрунтів і умов ґрунтоутворення. В більшості випадків ефективність проведених заходів забезпечується при відповідному сполученні різних видів меліорації коли агротехнічні і хімічні меліорації регулярно поєднуються або доповнюються гідротехнічними і агро лісотехнічними. Спроби досягти позитивного ефекту застосування одного виду меліорації приводять до негативних результатів, особливо відчутно це проявляється при меліорації засолених і солонцюватих ґрунтів.

Короткий аналіз умов ґрунтоутворення і властивостей ґрунтів вказує на доцільність більш широкого застосування біологічних меліорацій на меліоративно-несприятливих ґрунтах півдня України, в тому числі на землях, що перестали поливати, в останні роки біомеліорація відіграє особливу роль в загальному комплексі меліоративних заходів. В одному випадку попередження і ліквідація засолення, осолонцювання, підвищення біологічної активності ґрунтів, а в другому – попередження втрат запасів гумусу, водної ерозії, дефляції, ущільненості тощо.

На зрошуваних землях поліпшення умов навколишнього середовища або їх підтримання можливе шляхом вирощування продуктивних сільськогосподарських культур, що мають ефективні фітомеліоративні властивості. В цьому випадку мова йде про біопродуктивність, фітомеліорації в різних грунтово-кліматичних умовах України, що дозволяє більш цілеспрямовано здійснювати вибір комплексу меліорацій із застосуванням інтенсивних методів за визначальної ролі біомеліорантів, підвищити ефективність, поліпшити екологічне середовище, відтворити і поновити зрошувані землі.

Перехід на водозаощадливі технології поливу сприяє ліквідації негативних наслідків експлуатації меліоративних систем, а впровадження мікрозрошення (краплинного, імпульсивного, аерозольного, підгрунтового) та інших способів поливу підвищує ефективність їх використання на 25 – 30%.

Екологічні вимоги до зрошувальних систем передбачають необхідність раціонального використання земельних, водних, лісових і мінерально-сировинних ресурсів, захист ґрунтів від

деградації, вітрової та водної ерозії, охорону ґрунтів від виснаження, засолення, заболочування, забруднення пестицидами й іншими шкідливими речовинами, охорону поверхневих і підземних вод від забруднення та виснаження.

Нами запропоновані екологічні обмеження для оптимального функціонування агро екосистем при зрошувальних меліораціях. Вони розроблені для трьох основних блоків: вода, ґрунт і рослина (див. рисунок). Водоспоживання і водний режим ґрунтів розділений на підсистеми. В підсистемі «техніка і технологія поливу» екологічні обмеження повинні бути направлені на способи поливу, що не порушують структуру ґрунту і режими зрошення, що не спричиняють негативних наслідків. Підсистема «температурний режим ґрунтів» направлена на оптимізацію температурного режиму кореневмісного шару ґрунту. Підсистема «сольовий режим ґрунтів» направлена на попередження підняття рівня підгрунтових вод, зниження ступеня засолення і комплекс заходів, що впливають на динаміку і хімізм засолення. Підсистема «поживний режим ґрунтів» передбачає розгорнуте відтворення родючості ґрунтів для сталого функціонування агро екосистеми. Завдання вирішується застосуванням добрив при оптимальному режимі зрошення для збільшення продуктивності сільськогосподарських культур.