

УДК: 633.18(477.73)

ГАМАЮНОВА В.В.

Миколаївський державний аграрний університет

ВОЖЕГОВА Р.А., МАРУЩАК Г.М.

Інститут рису УААН

Гамаюнова В.В., д.с-г наук, професор, Миколаївський ДАУ

Вожегова Р.А., к.с.-г.н., Інститут рису УААН

Марущак Г.М., к.с.-г.н., Інститут рису УААН

ТЕХНОЛОГІЧНІ ВИМОГИ ДО ВИРОЩУВАННЯ РИСУ З УРАХУВАННЯМ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

У статті викладено основні елементи технологічних прийомів вирощування рису, вимоги до мережі каналів, якості зрошувальної води, застосування засобів захисту та інших заходів, яких необхідно дотримуватись для стабілізації екологічного стану зони рисосіяння.

In the article the basic elements of technological receptions of growing of rice are expounded, requirements to the network of channels, yacoti irrigated water, application of facilities of defence and other measures which it is necessary to stick to for stabilization of the ecological state of area of risosiyannya

Рисівництво є однією із стратегічних та найбільш ефективних галузей сільського господарства України. Вирощування рису має важливе значення і як фактор ефективного використання малопродуктивних земель, поліпшення їх родючості і меліоративного стану, одержання в рисових сівозмінах високих рівнів урожаїв зернових і кормових культур.

Сприятливі природнокліматичні умови півдня України, і в першу чергу, тривалість та теплозабезпеченість вегетаційного періоду, інтенсивність сонячного світла, ґрунтові та гідрогеологічні умови, наявність побудованих рисових зрошувальних систем дають можливість одержувати високі врожаї високоякісного зерна рису.

Зрошення, у більшості випадків, ускладнює меліоративну обстановку і посилює строкатість глибини залягання ґрунтових вод, їхньої мінералізації і хімічного складу. Так, на 13-15 % площ зрошуваних земель в Україні ґрунтові води залягають на глибині менше 3 м, на 15-16 % – на глибині 3-5 м і на більшій частині (70 % площі

зрошувальних земель) – на глибині понад 5 м. Площі з близьким заляганням рівня ґрунтових вод характерні для заплавлів рік, низьких надзаплавних терас, узбережних зон морів та лиманів, окремих ділянок зрошуваних масивів. Рисові системи розміщені вздовж узбережжя Чорного моря, на малопродуктивних ґрунтах, які характеризуються незначною потужністю гумусового шару (до 40 см). На каштанових солонцюватих ґрунтах вміст гумусу становить 1,5-2 %, а на солонцях – приблизно 1 %. Вміст поживних речовин зазвичай невисокий: доступних форм азоту 2-3 мг, рухомих форм фосфору – 3-4 мг та калію – 20-30 мг на 100 г ґрунту. Характерною ознакою ґрунтів рисових систем є їх незадовільні фізичні та фізико-хімічні властивості, схильність до запливання та утворення кірки.

Рисосіяння значно впливає на гідрогеологічно-меліоративний стан та гідрологічний режим території, еволюцію ґрунтоутворюючих процесів, еколого-санітарний стан оточуючого середовища.

Основними показниками, що визначають меліоративний стан рисових систем, є:

- рівень та хімічний склад підґрунтових вод;
- тип і ступінь засоленості ґрунтів та ґрунтоутворюючих порід;
- екологічний стан агроландшафту.

Ступінь мінералізації та хімізм ґрунтових вод є важливими чинниками їх впливу на стан зрошуваних земель, зокрема і продуктивність культур, особливо за неглибокого залягання ґрунтових вод до 5 м. На більшій частині зрошуваних земель України з глибиною залягання ґрунтових вод менше 5 м їх мінералізація не перевищує 3 г/л. При цьому мінералізація до 1 г/л спостерігається на майже 180 тис. га (близько 7 % загальної площі зрошуваних земель), мінералізація понад 3 г/л спостерігається на майже 320 тис. га (13 %) і понад 5 г/л – на 180 тис. га (7 %). Найбільше зрошуваних земель з мінералізацією ґрунтових вод понад 5 г/л зосереджено в АР Крим та Херсонській області [6].

За хімічним складом виділяється кілька типів ґрунтових вод – від гідрокарбонатного і сульфатно-гідрокарбонатного магнієво-натрієвого (мінералізація менше 2 г/л) до сульфатного і змішаного за катіонами (мінералізація понад 2 г/л). Існуючі класифікації за ступенем засолення ґрунтів складено з урахуванням реакції сільськогосподарських культур на вміст солей у ґрунті. При цьому зниження врожайності середньосолестійких культур при слабкому засоленні становить 5-20 %, при середньому – 20-30 і при сильному – 30-50 % і більше. Характер перебігу сольових процесів у зрошуваних ґрунтах визначають в основному за іонно-сольовим складом поливних вод, глибиною та мінералізацією ґрунтових вод. На слабодренуваних, підтоплених ділянках з мінералізованими ґрунтовими та (або) поливними водами, локально формуються вторинно засолені землі. При цьому повсюдно відбувається трансформація якісного складу солей ґрунтів у напрямку наближення його до складу зрошувальних та ґрунтових вод. Площа первинно та вторинно засолених земель верхнього метрового шару коливається від 7-8 до 9-10 % загальної площі зрошення. За вмістом водорозчинних солей у верхньому метровому шару ґрунтів визначено такі категорії засолення: незасолені, слабозасолені, середньозасолені та сильнозасолені. Аналіз існуючих даних свідчить, що засолені ґрунти в основному розташовані у межах морських терас, дельт, заплав та низових терас річок [8].

Основні площі засолених ґрунтів зосереджені в Херсонській, Одеській областях та в АР Крим. У цілому на зрошуваних землях України площі зі слабким ступенем засолення становлять 6-8 %, з середнім – 1-2 та сильним – менше 1 %. Багаторічними дослідженнями, проведеними на

рисових зрошувальних системах, встановлено, що оптимальна глибина залягання підґрунтових вод у межвегетаційний період складає 1,5-1,8 м. При цьому в зрошувальний період забезпечується промивний водний режим, що виключає вірогідність вторинного засолення. Зменшення глибини залягання підґрунтових вод сприяє розвитку негативних процесів у ґрунті, таких як осолодіння, накопичення метану та сірководню, інших отруйних закисних продуктів.

Спроби вирощувати рис на українських землях відомі ще з 30-х років минулого століття. Їх зумовлювала необхідність задовольнити потреби населення в цьому цінному дієтичному продукті, а також ввести у сільськогосподарське виробництво малопродуктивні засолені землі в Херсонській, Одеській областях та в АР Крим. Займатися ж рисівництвом по-справжньому в Україні почали в 60-х роках після побудови Північно-Кримського каналу. В 1964-1980 роках було створено потужний потенціал рисосіяння, побудовані рисові інженерні системи на площі майже 62 тис. га, у тому числі в АР Крим – 30,8 тис. га, Херсонській області – 18 тис. га, Одеській – 13,8 тис. га. У будівництві рисових систем та в інфраструктуру спеціалізованих рисосіючих господарств були вкладені великі державні кошти. Завдяки високій рентабельності виробництва рису ці кошти швидко окуповувалися – за 3-5 років. Посівні площі зайняті рисом стабілізувалися на рівні 33-38 тис. га [4].

Вирощування рису, який є меліоративною культурою, дозволило впродовж багатьох років експлуатації рисових систем підтримувати ступінь засоленості ґрунтів зони аерації нижче гранично допустимого рівня – 0,1-0,2 % сумарного вмісту солей від маси сухого ґрунту. Зрошення дніпровською водою, у складі якої багато кальцію, зменшує вміст обмінного натрію в ґрунті.

Сприятливий меліоративний стан на рисових системах є гарантом отримання сталих урожаїв, тому необхідно забезпечити виконання таких експлуатаційних та технологічних заходів:

- систематичний догляд за зрошувальною і дренажно-скидною мережею каналів, своєчасний їх ремонт та очищення від мулу, бур'янів і водоростей;
- підтримання належного стану гідротехнічних споруд згідно з експлуатаційними умовами;
- якісне та своєчасне вирівнювання посівних площ, економія зрошувальної води, зменшення технологічних скидів;
- виконання агротехнічних заходів у повному обсязі згідно із технологією, забезпечення належного догляду за ґрунтами, підтримання їх родючості;
- застосування хімічних меліорантів (гіпс, фосфогіпс, подрібнений вапняк, ін.), як способу попередження засолення та осолонцювання ґрунтів та їх деградації.

Промивний режим при вирощуванні рису сприяє розсоленню ґрунту, що дає можливість вирощувати в рисових сівозмінах інші сільськогосподарські культури, в основному зернові і кормові, що стало основою інтенсивного розвитку інших галузей, зокрема тваринництва. Таким чином, рисосіяння не тільки забезпечує країну цінним продуктом харчування, а й поліпшує ґрунтову родючість. Наукові дослідження та практика показують, що у випадку припинення вирощування рису через декілька років на рисових системах відбувається накопичення солей у підґрунтових водах до 5 г/л, а ступінь засоленості ґрунтів верхнього шару підвищується з 0,08-0,10 % до 0,35 % і більше з сульфатно-натрієвим типом засолення. Ці негативні явища приводять до інтенсивного процесу вторинного засолення та деградації ґрунтів, у результаті чого землі перетворюються в позбавлену життя пустелю [4].

У недалекому минулому технологія вирощування рису в нашій країні передбачала використання асортименту пестицидів з тривалими періодами детоксикації в елементах рисових систем, з високими нормами застосування. Сумарна кількість пестицидів, які використовували на полях, знаходилась у межах 20-25 кг/га, крім того як пестициди, так і мінеральні добрива, вносили з використанням авіаційної техніки. Зрошувальна норма за рахунок технологічної операції – “проточність” у рисових чеках знаходилась у межах 30-35 тис. м³/га. Все це призвело до виникнення явища екологічного бумерангу – внаслідок неправильної господарської діяльності, нехтування законів екології та правил природокористування, виникли явища, що призвели до значного погіршення екологічного стану прилеглих до рисових систем територій [5].

Разом з тим рисівництво, на відміну від галузей богарного землеробства, в якого одна головна складова – ґрунт, має й іншу – воду. Саме наявність на рисовому полі води при використанні пестицидів зумовлює можливість їх міграції як по елементах зрошувальної мережі, так і виносу деякої кількості токсикантів у скидну мережу, а з неї – за межі рисових систем [3]. Проте рис – це інтенсивна культура, яка за умов застосування високих доз мінеральних добрив та використання пестицидів для забезпечення контролю чисельності шкідливих організмів спроможна формувати і дозволяє отримати навіть у наших умовах до 9 т/га зерна. У світовій практиці рисівництва навряд чи знайдеться хоча б одна країна, де вирощування рису за безпестицидною технологією було б піднесено у ранг сільськогосподарської політики. Не застосовують або застосовують у невеликих кількостях засоби захисту рослин і добрива лише ті країни, які не мають своєї хімічної промисловості або можливості

закуповувати їх на світовому ринку. В усіх високорозвинених країнах галузь рисівництва, як і все сільськогосподарське виробництво, базується на широкому застосуванні засобів хімізації [1, 2].

Рисові системи не тільки в нашій країні, а і в більшості рисосіючих країн світу, розміщені вздовж морського узбережжя, і знаходяться в безпосередній близькості з курортними зонами. Тому особливу актуальність мають науково обґрунтовані системи землеробства і водокористування, що повинні забезпечити створення сприятливого фітосанітарного стану, а також забезпечити оптимальні режими відтворення гумусу в ґрунті і стабілізацію екологічної рівноваги в зоні рисосіяння.

Створена в Інституті рису Української академії аграрних наук екологічно-безпечна технологія вирощування рису з врахуванням вимог охорони навколишнього середовища [7] отримала позитивні висновки Державних експертиз. При розробці даної технології, в першу чергу, були переглянуті підходи до основних ризикоутворюючих елементів технології, а саме системи захисту посівів від шкідливих організмів, системи живлення рослин, режиму зрошення та технічного супроводу технології. Таким чином, технологія забезпечує одержання урожаю рису на рівні 70 ц/га і вище, і відрізняється більш високим рівнем екологічної безпеки за рахунок виключення поверхневих скидів води з чеків за межі системи, зниження пестицидного навантаження на гектар, застосування пестицидів з відносно коротким періодом розпаду діючої речовини, раціонального використання мінеральних добрив.

Основними положеннями, які забезпечують екологічну надійність технології вирощування рису, є:

- застосування розрахункового методу визначення доз мінеральних добрив, що враховує наявність поживних речовин у ґрунті і потреби в них для формування запланованого рівня врожаю;
- вдосконалення режиму зрошення, який забезпечує потреби рослин у волозі на всіх етапах вегетації при значній економії поливної води (зрошувальна норма становить 15-18 тис. м³/га) та зменшенні до мінімуму обсягів технологічних скидів;
- виключення поверхневого скиду води з чеків за межі рисової системи після обробки посівів пестицидами;
- використання високопродуктивних сортів, пристосованих до певних агроекологічних умов та стійких до хвороб і шкідників;
- застосування інтегрованої системи захисту посівів рису проти шкідливих організмів, однією зі складових якої є прийняття рішень щодо застосування пестицидів тільки після аналізу фітосанітарного стану посівів з

урахуванням порогів шкодочинності бур'янів, хвороб та шкідників;

- використання пестицидів нового покоління з належними санітарно-гігієнічними та екологотоксикологічними характеристиками;
- внесення пестицидів і мінеральних добрив виключно наземними засобами.

Стосовно гербіцидів, можна зазначити, що на даний період до переліку пестицидів та агрохімікатів, дозволених для застосування в Україні, внесено біля десятка найменувань рисових препаратів, проте за своїми технологічними, екологічними та якісними показниками при вирощуванні рису найбільш уживаними є чотири – п'ять [3, 4, 5]. Але всі вони мають одну спільну характеристику щодо екологічної безпеки:

по-перше, всі гербіциди є препаратами нового покоління з невисокими нормами застосування від (0,1 до 2,0 кг/га), лише ордрам використовується у нормі 4-7 л /га;

по-друге, жоден гербіцид не належить до високотоксичних сполук і не має обмежень по застосуванню;

по-третє, періоди розпаду препаратів у воді, ґрунті, рослинах не перевищують 30 діб.

Таким чином, завдяки біологічним особливостям культури з дотриманням простих за своєю суттю прийомів екологічно безпечної технології, вирощування рису позитивно впливає на ґрунтово-меліоративну ситуацію в рисосіючих регіонах, дозволяє отримувати високоякісний харчовий продукт без порушення екологічної рівноваги у навколишньому середовищі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Агарков В.Д., Уджуху А.Ч., Харитонов Е.М. Агротехнические требования и нормативы в рисоводстве. – Краснодар: ВНИИ риса, 2006. – 96 с.
2. Агарков. В.Д., Касьянов А.И. Теория и практика химической защиты посевов риса. – Краснодар: Советская Кубань, 2000. – 336 с.
3. Бублик Л.І., Федоренко Н.В. Застосування пестицидів під час вирощування рису // Пропозиція, 2005. – № 1. – С. 84-86.
4. Ванцовський А.А. Культура рису на Україні: Монографія. – Херсон: Айлант, 2004. – 172 с.
5. Дудченко В.В. Екологічна безпека при вирощуванні рису // Підвищення ефективності ведення галузі рисівництва в ринкових умовах: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції. – Скадовськ, 2006. – С. 4-6.
6. Ромащенко М.І., Балюк С.А. Зрошення земель в Україні // Стан та шляхи поліпшення. – К.: Світ, 2000. – 114 с.
7. Технологія вирощування рису з врахуванням вимог охорони навколишнього середовища в господарствах України / А.А. Ванцовський, С.Г. Вожегов, Р.А. Вожегова та ін. – Херсон, 2004. – 77 с.
8. Титков А.А., Кольцов А.В. Эволюция ландшафтно-мелиоративных систем Украины. – Симферополь: СОНАТ, 2007. – 308 с.