

ЛІТЕРАТУРА:

1. Штойко Д.А. Нормативы проектирования орошения сельскохозяйственных культур и гидромодуля в условиях интенсивного использования орошаемых земель. — М.: Колос, 1965. — С. 171-185.
2. Методичні вказівки по застосуванню розрахункового методу визначення строків поливу сільськогосподарських культур за показниками середньодобового випаровування / В.А.Писаренко, С.В.Коковіхін, Л.С.Мішукова та ін. — Херсон: Колос, 2005. — 16 с.
3. Сучасний стан, основні проблеми водних меліорацій та шляхи їх вирішення / Коваленко П.І., Собко О.О., Писаренко В.А. та ін. — К.: Аграрна наука, 2001. — 274 с.
4. Ромко А.В. Создание интегрированной модели агрогеоценоза на мелиорированных землях // Матер. междунац. конф. "Наукоемкие технологии в мелиорации". — М.: ГНУ ВНИИГиМ, 2005. — С. 385-389.
5. Сельскохозяйственные мелиорации / Гончаров С.М., Коробченко С.М. и др. — Львов: Вища школа, 1988. — 352 с.
6. Харченко О.В. Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур: Навчальний посібник / За ред. академіка УААН В.А. Ушкаренка. — 2-е вид., перероб. і доп. — Суми: Університетська книга, 2003. — 296 с.
7. Писаренко В.А., Коковіхін С.В., Писаренко П.В. Рекомендації з режимів зрошення сільськогосподарських культур в Херсонській області. — Херсон: Айлант. — 20 с.

УДК 633.18:631.06 (477)

ІСТОРІЯ БУДІВНИЦТВА ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ РИСОВИХ ЗРОШУВАЛЬНИХ СИСТЕМ В УКРАЇНІ

В.А. СТАШУК — доктор т. наук, професор, член-кореспондент НААН

Державне агентство водних ресурсів України

А.М. РОКОЧИНСЬКИЙ — доктор техн. наук, професор

Національний університет водного господарства і природокористування

Л.М. ГРАНОВСЬКА — доктор е. наук, професор

Херсонський державний аграрний університет

Р.А. ВОЖЕГОВА — доктор с.-г. наук, с.н.с.

Інститут зрошуваного землеробства НААН України

Постановка проблеми. Виробництво рису в Україні розпочалося в 30-х роках минулого століття в заплавах Південного Бугу, Інгульця та Дністра на недосконалих рисових зрошувальних системах. Найбільш широкого розвитку набуло рисосіяння у 60-80-х роках минулого століття, при введенні в експлуатацію Краснознам'янської та Інгулецької зрошувальних систем і систем, що зрошувалися Північно-Кримським каналом. За період з 1961 по 1980 рік в Україні було побудовано та введено в експлуатацію 62,2 тис. га рисових зрошувальних систем, з них: в Херсонській області — 17,8 тис.га, Кримській області — 31,4 тис.га, Одеській області — 13,0 тис.га. Згідно зі схемами рекомендованих і прийнятих рисових сівозмінь, насичених посівами рису від 50 до 62,5 %, щорічна посівна площа цієї культури становила 33,0-35,0 тис.га і вироблялося 170-180 тис. тонн зерна при середній врожайності 50 ц/га. Однак, враховуючи наявний природно-ресурсний потенціал Причорноморського регіону, для вирощування рису можуть використовуватися близько 1 мільйона гектарів сільськогосподарських земель, а в Херсонській області — 180 тис. га.

Під рисові зрошувальні системи були відведені малопродуктивні, засолені і заболочені землі, на яких звичайні зрошувальні системи не забезпечували розсолоння ґрунтів і зниження рівня ґрунтових вод. З приводу цього виникала небезпечність вторинного засолення та осолонцювання ґрунтів, як самого страшного ворога зрошуваного землеробства на півдні України. Досконалі рисові зрошувальні системи на фоні горизонтального дренажу не тільки попереджують вторинне засолення, але й забезпечують меліорацію (розсолоння) раніш засоленіх ґрунтів.

Створення галузі вітчизняного рисівництва практично вирішило проблему забезпечення населення України власною рисовою крупою, а також дало змогу освоїти і ввести у сільськогосподарське виробництво малопродуктивні засолені і заболочені землі Причорномор'я, Присивашся та в дельти Дунаю, створивши сприятливі соціально-економічні умови для сталого розвитку цих регіонів.

Стан вивчення проблеми. Всі рисові зрошувальні системи, які були побудовані і введені в експлуатацію протягом 60-80-х років на початку 90-х років минулого століття не відповідали існуючим на той час техніко-економічним і природоохоронним вимогам, що пред'являлися до зрошувальних систем. На значній площі рисових зрошувальних систем склалися небезпечні гідрогеологічно-меліоративні умови, мало місце вторинне засолення й осолонцювання ґрунтів та зниження показників їх родючості, погіршився екологічний стан акваторії Чорного й Азовського морів. Відмічалася тенденція зниження врожайності і рентабельності виробництва рису.

В середині 80-х років минулого століття було розпочато процес реконструкції існуючих рисових зрошувальних систем. Вирішувалися задачі щодо покращення екологічного стану як сільськогосподарських земель, так і акваторії Чорного й Азовського морів в цілому. Однак реконструкція, яка здійснювалася шляхом часткового удосконалення конструкцій рисових зрошувальних систем (облицювання зрошувальних каналів, ремонту гідротехнічних споруд, поглиблення картової дренажно-скидної мережі, модернізації поливних карт, удосконалення технологій вирощування рису, використання дренажно-скидних вод для повторного зрошення) радикально не зменшила екологічної напруженості у південному регіоні. До теперішнього часу залишаються не вирішеними проблеми попередження вторинного засолення і осолонцювання ґрунтів, дефіциту зрошувальної води, утилізації дренажно-скидних вод, зменшення ступеня хімізації виробництва рису тощо.

Починаючи з 90-х років ХХ століття зменшуються і площі посівів рису з 23,0 тис. га у 1991 році до 18,0 тис.га у 2002 році, а валове виробництво рису-сирцю зменшилось до 80 тис. тонн, майже у два рази.

І тільки у 2005 році площа рисових зрошувальних систем, які використовувалися у виробництві збільшилася до 24,7 тис.га і досягла у 2011 році — 29,7 тис.га., у тому числі у Одеській області — 3,6 тис.га, Херсонській — 8,1 тис.га, АР Крим — 18,0 тис.га.

За результатами досліджень вітчизняних науковців [2,3,4], головними причинами зниження ефективності використання рисових зрошувальних систем в Україні є:

- незадовільний технічний стан рисових зрошувальних систем, які протягом 50-ті років відпрацювала свій амортизаційний термін і вимагають капіталоукладень на ремонт і реконструкцію;
 - погіршення еколого-меліоративного стану зрошуваних земель, зниження показників родючості ґрунтів через погіршення їх кисневого режиму, вторинне засолення, осолонцювання та оглеєння ґрунтів;
 - надмірна хімізація посівів рису та значні обсяги скидних вод і хімічних засобів захисту рослин в них негативно вплинули на гідрологічний і екологічний режим морської акваторії Чорного та Азовського морів. Оскільки зона рисосіяння України розташована на території значної кількості рекреаційних ресурсів, це стало приводом для виникнення значних протиріч між галуззю рисівництва та рекреаційним комплексом;
 - відмічається ряд порушень ключових позицій Земельного Кодексу України, саме ст. 26, щодо використання земельних ділянок, отриманих громадянами внаслідок приватизації земель, на яких розташовані та функціонують меліоративні системи. Згідно законодавства земельні ділянки мають використовуватися спільно на підставі угоди;
 - розпаювання і приватизація земель, в результаті якої внутрішньогосподарська мережа рисових систем була передана в комунальну власність. На рисових зрошувальних системах утворились невеличкі за площею ділянки 2-7 га у окремих власників. Порушилася цілісність функціонування меліоративних систем, сільськогосподарські землі використовували без дотримання рекомендацій сівозмін і технологій вирощування рису і супутніх культур, не забезпечувалося підтримання необхідного водного та сольового режимів ґрунтів, що призвело до відновлення випотного водно-сольового режиму і повторного засолення земель, зниження врожайності як основної культури — рису, так і супутніх сільськогосподарських культур.
- Результати дослідження.** Покращити еколого-меліоративні та гідрологічні умови земель в межах рисових зрошувальних систем та вивести галузь рисівництва з економічної кризи можливо шляхом підвищення технічної досконалості рисових зрошувальних систем, які повинні відповідати наступним вимогам:
- впроваджувати інноваційні енерго- та ресурсозберігаючі технології вирощування рису і супутніх сільськогосподарських культур;
 - приймати інноваційні технологічні рішення щодо реконструкції і будівництва рисових зрошувальних систем, об'єктів водоподачі та водовідведення, а також гідротехнічних споруд;
 - розробити етапи реконструкції рисових зрошувальних систем у відповідності з екологічно-санітарним зонуванням прибережних територій;
 - підтримувати належний технічний стан гідротехнічних споруд на рисових зрошувальних системах;
 - сприяти впровадженню сучасних технологій очистки, використання та утилізації дренажно-скидних вод рисових зрошувальних систем;
 - забезпечити впровадження систем повторного водокористування, зменшення обсягів або виключення скидів дренажно-скидних вод в акваторію Чорного й Азовського морів;
 - забезпечити функціонування ставків-накопичувачів для акумуляції дренажно-скидних вод, їх підготовки та використання на повторне зрошення;

– розробляти і впроваджувати стратегічні програми екологізація виробництва на підприємствах галузі рисівництва;

– запобігати екологічному забрудненню сільськогосподарських і прилеглих до них територій та морської акваторії;

– створити екологічно безпечну систему захисту сільськогосподарських культур від шкідників та захворювань;

– сприяти впровадженню екологічно безпечних безгербіцидних і малогербіцидних технологій вирощування рису і супутніх сільськогосподарських культур;

– підтримувати сприятливий для вирощування рису і супутніх сільськогосподарських культур гідролого-меліоративний стан зрошуваних земель;

– зберігати та сприяти відтворенню показників родючості ґрунтів шляхом створення задовільного водно-сольового і меліоративного режимів;

– забезпечити належний екологічний стан природоохоронних та санітарних зон акваторії Чорного й Азовського морів, раціонально використовувати їх згідно з існуючим законодавством України;

– знизити рівень протиріч між розвитком аграрного сектора економіки та станом рекреаційних ресурсів у межах акваторії морів;

– запроваджувати заходи зі збереження, охорони й відтворення водних і земельних ресурсів.

Ефективність використання зрошуваних земель, в тому числі і рисових систем, визначається двома групами факторів. До першої з них належать фактори, що формуються на рівні держави та органів самоврядування і не залежать від товаровиробників. Основними з першої групи факторів є цінова, кредитна і податкова політика, наявність та складові механізми підтримки галузі на державному та регіональному рівнях, особливості формування та регулювання відносин власності, умови розвитку і впровадження результатів наукових досліджень у виробництво тощо. До другої групи факторів віднесено ті, що залежать безпосередньо від товаровиробника. Ці фактори базуються на впровадженні науково-обґрунтованих і екологічно збалансованих систем ведення землеробства, застосування інноваційних технологій поливу, високопродуктивної сільськогосподарської техніки, конкурентоспроможних, адаптованих до сучасних умов зрошення сільськогосподарських культур, ефективних еколого-безпечних систем удобрення і захисту рослин тощо.

Особливості галузі рисівництва вимагають від товаровиробника виконання конкретних завдань, які полягають у дотриманні ресурсозберігаючого режиму зрошення, підтриманні зрошуваних земель у належному еколого-меліоративному стані, застосуванні енерго- і водозберігаючих технологій, мінімізації впливу рисових систем на прилеглі території, водні об'єкти тощо.

В результаті досліджень, проведених у 2004-2010 рр. науковою експедицією Національного університету водного господарства та природокористування на рисових системах дельти Дунаю, доведено, що для нормалізації їх еколого-меліоративного стану дренаваність рисових полів слід збільшити у 1,5-2 рази [9]. В умовах РЗС з поливною картою Краснодарського типу, яких в Україні більшість, це можливо шляхом зміни широко поширеного в практиці влаштування дренажної мережі у вигляді відкритих дренажно-скидних каналів на більш інтенсивний систематичний закритий внутрішньокантовий дренаж [6].

Запропонована конструкція направлена на посилення дренаваності поливної карти з метою забезпечення швидкого та рівномірного розсолоння ґрунтів по всій площі при вирощуванні затоплюваного рису, створення умов для безпечного і тривалого вирощування

супутніх сільськогосподарських культур, удосконалення управління роботою дренажу рисової зрошувальної системи та покращення інших конструктивних показників.

Рекомендований, на основі досліджень, комплекс інженерно-меліоративних заходів [9] направлений на збереження задовільного технічного стану рисових зрошувальних систем, суттєве покращення і стабілізацію меліоративного режиму і продуктивності зрошуваних земель на рисових системах, мінімізацію ризиків негативного впливу галузі рисівництва на навколишнє природне середовище.

Комплекс інженерно-меліоративних заходів включає:

1. Заміну існуючої відкритої дренажно-скидної мережі на систематичний закритий внутрішньокартовий дренаж, конструкція і параметри якого дають змогу:

– забезпечити сприятливий водно-сольовий і меліоративний режим ґрунтів на всій площі поливних карт;

– зменшити тривалість промивки засолених земель до одного року за рахунок рекомендованої технології;

– збільшити коефіцієнт земельного використання земель РЗС за рахунок ліквідації відкритих карткових дренажно-скидних каналів і зміни параметрів поливних карт.

2. Підвищення технічної та технологічної досконалості рисових зрошувальних систем за рахунок улаштування систематичного внутрішньокартового дренажу, а також удосконалення технології промивки засолених земель, що дасть змогу збільшити питому вагу затоплюваного рису до 50-60% та включати у рисові сівозміни рентабельні суходільні культури (зернобобові, ефіро-масляні, овочеві та баштанні), забезпечивши для них більш сприятливий режим водорегулювання та еколого-меліоративний стан у цілому.

3. Запровадження на поливних картах підвищеної дренажності ресурсозберігаючих режимів зрошення рису та супутніх сільськогосподарських культур на основі економічно-ї екологічно обґрунтованого режиму зрошення (зниження поливних і зрошувальних норм на 20-40%) при більш гнучкому управлінні фільтраційними процесами на рисових полях.

4. Запровадження раціонального режиму роботи насосних станцій на рисових зрошувальних системах у нічний період в поєднанні з режимом роботи дренажно-скидної мережі, об'єм скидів якої використовується як резервна водорегулююча ємність у світлі часи доби, забезпечує до 60% економії коштів на оплату електроенергії.

Також важливим фактором, який забезпечить значне збільшення площі зрошуваних земель на Півдні України без збільшення водозабору із джерел зрошення, а також зниження споживання води на зрошення рису та супутніх культур рисової сівозміни, є повторне використання дренажно-скидних вод (ДСВ) рисових систем для зрошення. Як показує досвід експлуатації більшості рисових систем як в Україні, так і за кордоном, величина скиду складає 30 – 70% від об'єму води, що подається на зрошення. Мінералізація такої води, як правило, невисока і знаходиться в межах від 0,5 до 2 г/л.

В основних районах рисосіяння на сьогоднішній день накопичений значний досвід з ефективного використання дренажно-скидних вод з рисових зрошувальних систем, які можна використовувати для зрошення змішуючи зі зрошувальною водою в різних співвідношеннях.

Питанням відродження галузі рисівництва та раціонального використання існуючих рисових зрошувальних систем приділяється значна увага і на державному рівні. Про це свідчить спільний наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України та Національної академії аграрних наук України від 14 жовтня 2010 року №647/139 «Про затвердження Галузевої комплексної програми «Рис України 2010-2015 роки», яка є складовою частиною Державної цільової програми «Зерно України 2009-2015 роки», відповідно до неї планується збільшити валове виробництво рису до 180 -200 тис. тонн на рік. Вирішення цього завдання буде досягнуто за рахунок використання рисових систем за призначенням та насичення їх основною культурою (рисом) у науково-обґрунтованих межах, тобто посівні площі рису повинні займати 50 – 60% існуючих площ рисових систем.

Висновки. Ефективність інвестицій в реконструкцію Придніпровських рисових зрошувальних систем [8] шляхом впровадження комплексу рекомендованих інженерно-меліоративних заходів дасть змогу отримати дисконтований чистий дохід 51,9 тис. грн/га при дисконтованому терміні окупності капіталовкладень 6 років, що свідчить про значний потенціал галузі рисівництва України. Обґрунтування економічної доцільності та екологічної надійності інвестиційних вкладень у реконструкцію і будівництво рисових зрошувальних систем є необхідною умовою для їх фінансування як за рахунок державних, так і приватних інвестицій в умовах обмеженості коштів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Балюк С.А. Наукові основи охорони та раціонального використання зрошуваних земель України: Наукове видання / С.А. Балюк, М.І. Ромащенко, В.А. Сташук та ін. // – Київ: Видавництво «Аграрна наука», 2009. – 624 с.
2. Ковальов С.В. Необхідність та можливість збереження рисових систем України/ С.В. Ковальов, М.Є. Козішкурт, С.М. Козішкурт// Вісник НУВГП.-2004.-Вип.4(28)-С.41-49.
3. Грановська Л.М. Економіка природокористування в зоні рисосіяння України. – Херсон: Вид-во «Наддніпряночка», 2004. – 300 с.
4. Грановська Л.М. Вплив земельної реформи на ефективність рисівництва півдня України / Грановська Л.М., Полухов А. Я. // Матеріали міжн. наук. конференції «Актуальні питання розвитку земельної реформи в Україні: стан та перспективи». – Херсон, 2003. – С. 60-63.
5. Мендусь С.П. Удосконалення дренажу рисових систем як засіб зниження ризиків негативного впливу штучних об'єктів на навколишнє середовище (на прикладі Кілійської рисової зрошувальної системи, Одеська обл.) / С.П. Мендусь // Еколого-збалансоване управління меліоративними ландшафтами: міжнародна науково-практична конференція молодих вчених, 22-23 квітня 2010р: зб. матеріалів. – Херсон, 2010. – С. 17 – 19.
6. Патент 36395, Е 0213/00, 11/00. Поливна карта-чек з внутрішньокартовим дренажем на рисових системах / С.П.Мендусь, П.І.Мендусь, А.М. Рокочинський. – 2008. – Бюл. №20.
7. Патент 43290, Е 02А, 11/00. Спосіб промивки засолених земель при вирощуванні затоплюваного рису / С.П.Мендусь, П.І.Мендусь, А.М. Рокочинський. – 2009. – Бюл. №15. 8. Рокочинський А.М. Наукові та практичні аспекти оптимізації водорегулювання осушуваних земель на еколого-економічних засадах/ За ред. М.І. Ромащенко. – Рівне 2010, 352с.
8. Підвищення ефективності рисових зрошувальних систем України:[Науково-методичні рекомендації Дудченко В.В., Грановська Л.М., Рокочинський А.М., Мендусь С.П. та ін.] – Херсон-Півне, 2011. – 104 с.