

УДК: 631.672:631.587:633.18 (477.72)

ТЕХНОЛОГІЯ ВИКОРИСТАННЯ ДРЕНАЖНО-СКИДНИХ ВОД РИСОВИХ ЗРОШУВАЛЬНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ПОЛИВУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

*Морозов В.В. - к. с.-г.н., професор,
Дудченко К.В. - асистент, Херсонський ДАУ*

Постановка проблеми. Рисівництво є високопродуктивною галуззю рослинництва з високим рівнем економічної ефективності. Актуальною проблемою вирощування рису на півдні України є те, що технологічний процес потребує значних обсягів зрошувальної води. При вирощуванні рису в умовах Краснознам'янської зрошувальної системи вони досягають 10-15 тис.м³/га. Із значною водоподачею пов'язаний великий обсяг непродуктивних технологічних скидів, які на рисових зрошувальних системах (РЗС) можуть перевищувати 50% водоподачі. Скиди здійснюються в акваторію Чорного моря, що погіршує екологічну ситуацію в регіоні рисосіяння і зоні рекреації. Тому актуальним є питання повторного використання дренажно-скидних вод, мінімізація непродуктивних скидів, ресурсозбереження і охорони природи.

Мета дослідження – розробка і впровадження ресурсозберігаючої технології використання дренажно-скидних вод рисових зрошувальних систем за рахунок встановлення автоматичних регуляторів дренажного стоку.

Методи досліджень. Основним методом досліджень є польовий довготривалий багатофакторний дослід, який проводиться у виробничих умовах Інституту рису НААНУ, що є типовими для РЗС Краснознам'янської зрошувальної системи. Використані лабораторні, модельні та аналітичні методи досліджень води і ґрунту; методи системного аналізу та метод двопараметричного згладжування (Хольта-Брауна).

Об'єкт досліджень – процес формування і прогнозування показників якісного складу дренажно-скидних вод РЗС.

Предмет досліджень – хімічний склад дренажно-скидних вод РЗС.

Результати досліджень. Дослідження хімічного складу дренажно-скидних вод проводилось у лабораторії агрохімічних аналізів Інституту рису НААНУ та у проблемній науково-дослідній лабораторії еколого-меліоративного моніторингу ім. Д.Г.Шапошникова Херсонського державного аграрного університету та в лабораторії Державної екологічної інспекції. Дослідження хімічного складу ДСВ показали, що при зрошенні цією водою є небезпека вторинного засолення і осолонцювання, але при промивному режимі зрошення, який формується на РЗС, негативні процеси в ґрунті не зафіксовані.

Було проведено прогнозування хімічного складу дренажно-скидних вод РЗС, яке здійснювалось на три роки по ряду спостережень 2004-2011рр. за допомогою методу двопараметричного згладжування Хольта-Брауна (табл. 1, рис. 1-10).

Таблиця 1 - Прогноз хімічного складу дренажно-скидних вод РЗС

| Показники | Одиниці вимірювання | 2011 | Прогноз | | | ГДК |
|------------------|---------------------|--------|---------|--------|--------|--------|
| | | | 2012 | 2013 | 2014 | |
| Завислі речовини | мг/дм ³ | 6,00 | 4,90 | 4,73 | 4,56 | 14,16 |
| Сухий залишок | г/дм ³ | 0,659 | 0,594 | 0,583 | 0,572 | - |
| рН | | 7,69 | 7,68 | 7,73 | 7,78 | - |
| Азот амонійний | мг/дм ³ | 0,270 | 0,159 | 0,166 | 0,172 | 0,54 |
| Нітрати | мг/дм ³ | 0,870 | 1,160 | 0,968 | 0,776 | 13,68 |
| Нітрити | мг/дм ³ | 0,040 | 0,030 | 0,030 | 0,030 | 0,096 |
| Сульфати | мг/дм ³ | 160,11 | 129,98 | 121,91 | 113,84 | 404,40 |
| Хлориди | мг/дм ³ | 44,92 | 45,09 | 44,72 | 44,36 | 1148,4 |
| Фосфати | мг/дм ³ | 0,100 | 0,107 | 0,103 | 0,098 | 0,288 |
| БСК ₅ | | 2,20 | 2,16 | 2,25 | 2,34 | 2,712 |

За результатами прогнозування можна зробити висновок, що з хімічними показниками якості дренажно-скидної води в період 2012-2014рр. суттєвих змін не передбачається. Тип хімічного складу дренажно-скидної води сульфатно-хлоридний.

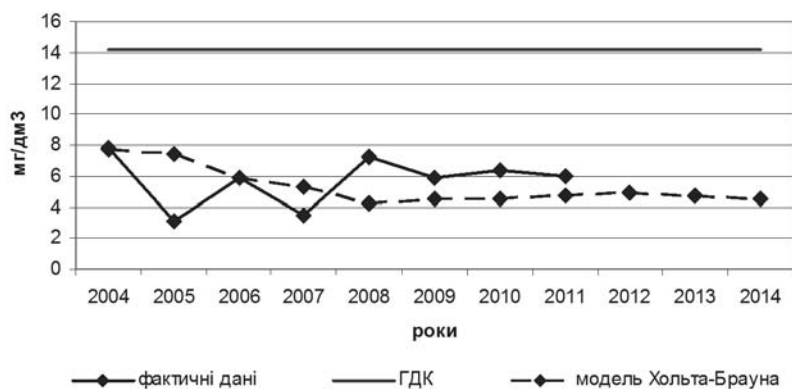


Рисунок 1. Динаміка і прогноз вмісту завислих речовин у дренажно-скидній воді РЗС

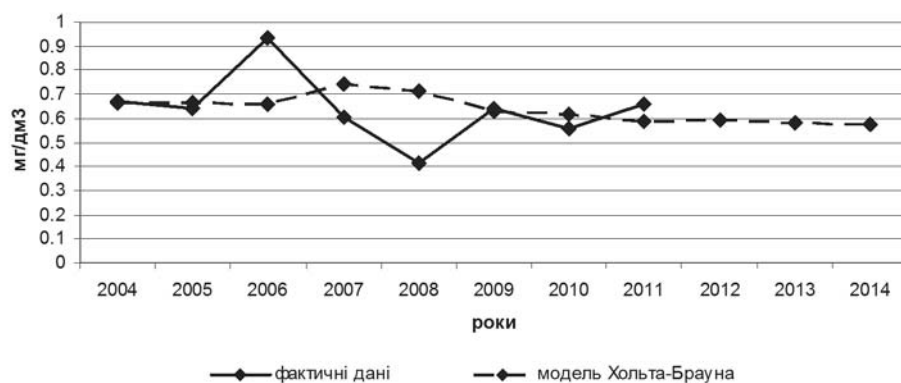


Рисунок 2. Динаміка і прогноз сухого залишку дренажно-скидної води РЗС

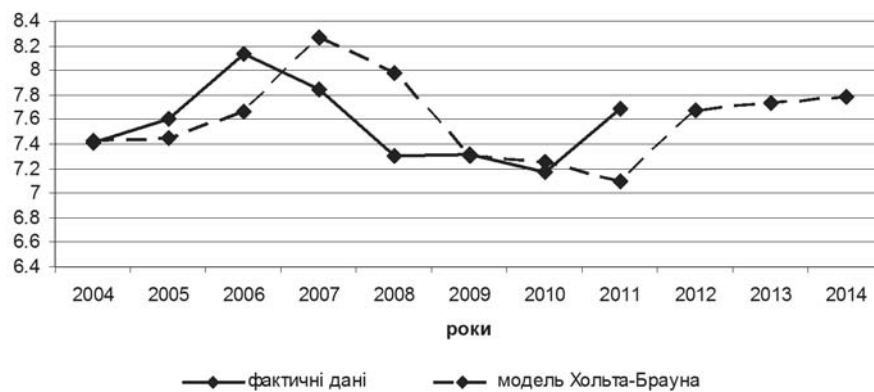


Рисунок 3. Динаміка і прогноз величини рН дренажно-скидної води РЗС

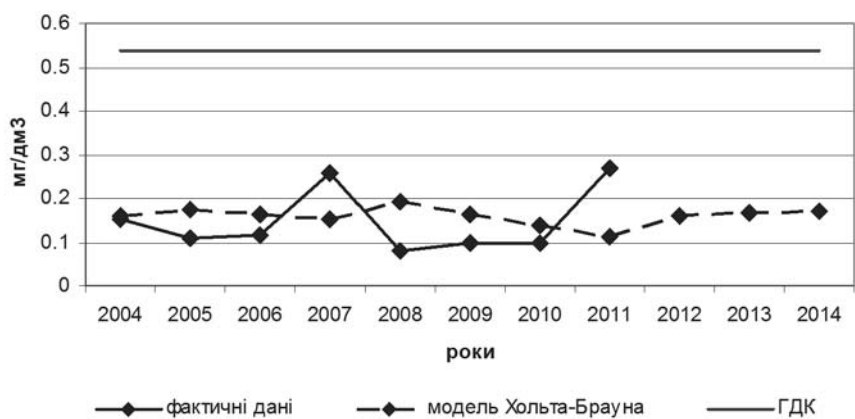


Рисунок 4. Динаміка і прогноз вмісту азоту амонійного у дренажно-скидній воді РЗС

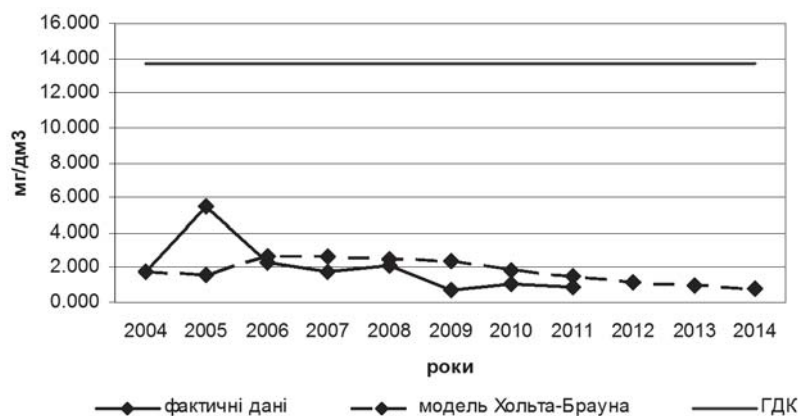


Рисунок 5. Динаміка і прогноз вмісту нітратів у дренажно-скидній воді РЗС

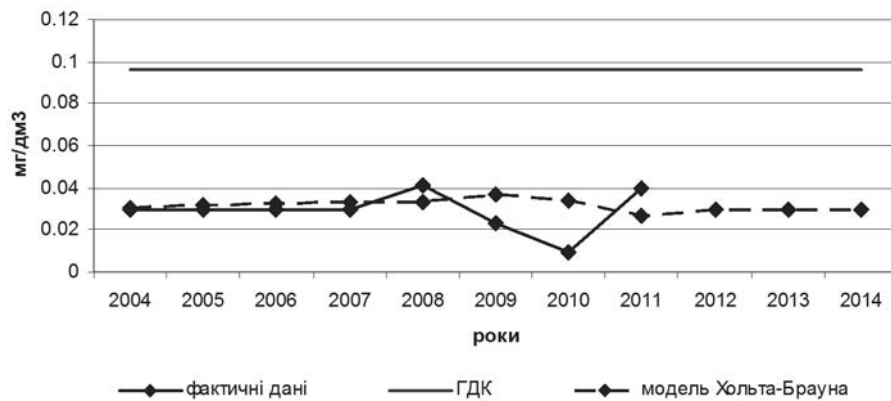


Рисунок 6. Динаміка і прогноз вмісту нітритів у дренажно-східній воді РЗС

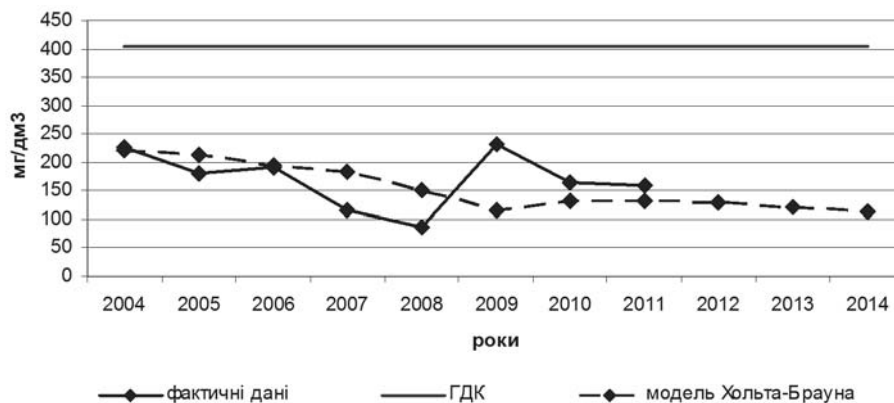


Рисунок 7. Динаміка і прогноз вмісту сульфатів у дренажно-східній воді РЗС

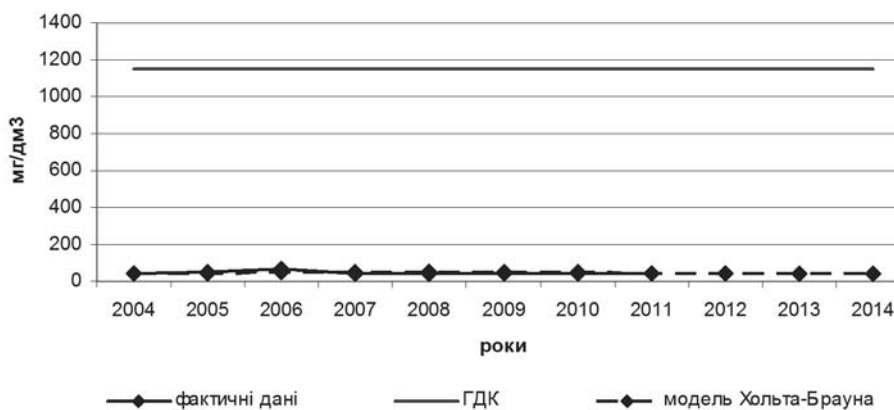


Рисунок 8. Динаміка і прогноз вмісту хлоридів у дренажно-східній воді РЗС

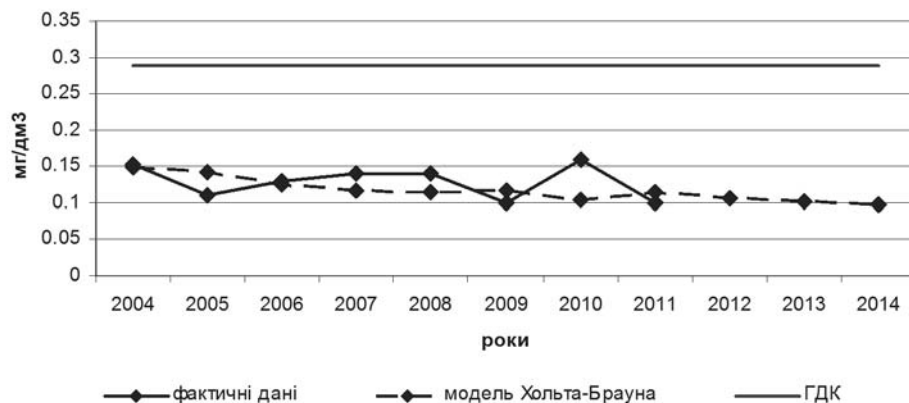


Рисунок 9. Динаміка і прогноз вмісту фосфатів у дренажно-свідній РЗС

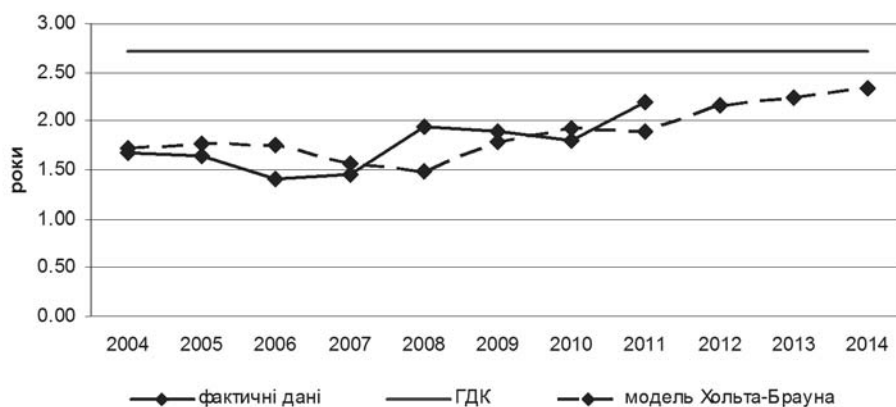


Рисунок 10. Динаміка і прогноз рівня БСК₅ у дренажно-свідній воді РЗС

Технологія використання дренажно-свідних вод РЗС. Рисові поля затоплюються відразу після посіву, шар води не перевищує 8-10см. Поступово вода всмоктується ґрунтом і випаровується. Волога, яка ввібралась ґрунтом, витрачається на насичення, глибинну та бокову фільтрацію, яка потрапляє у дренажно-свідні канали.

Після отримання сходів чеки поступово наповнюються водою з розрахунком, що 1/3 частина рослини рису була над поверхнею води. У фазу кушіння шар води утримують у межах 5-7 см. Після закінчення кушіння глибину води в чеку поступово збільшують до 10-12 см і утримують на цьому рівні до початку воскової стиглості.

У цей період за рахунок фільтрації рівень підґрунтових вод піднімається до 1 м. Для зменшення фільтраційних втрат води з чеків підвищують рівень води в дренажно-свідній мережі, при цьому перепад рівнів у чеках та в дренажно-свідних каналах зменшується до мінімуму, в окремих випадках рівень води в дренажно-свідній мережі перевищує цей параметр в чеках. Для регулювання рівня води в дренажно-свідній мережі встановлюють автоматичні

підпірні гідроспори, конструкція яких передбачає регулювання рівня води залежно від ситуації. Ураховуючи підвищення рівня підґрунтових вод до 1 м від поверхні та їх відносно невелику мінералізацію, підвищується можливість ґрунтового зрошення супутніх культур (люцерна, соя, сорго тощо). Дренажно-скидні води в цей період можуть використовуватися для поверхневого зрошення та зрошення дощуванням супутніх культур (соя, сорго, люцерна тощо), а також для вологозарядкових поливів.

Через 25-30 діб від початку викидання волотей подачу в чеки припиняють з таким розрахунком, щоб на початок фази повної стиглості зерна наявні запаси води в чеках були витрачені рослинами на заключній стадії вегетації – досягнення повної стиглості. Якщо витримані технологічні рекомендації відносно глибини води в чеках (10-12 см) та своєчасно припинено подачу води на момент досягнення повної стиглості, скид залишків води, як правило, не відбувається.

Технологія використання дренажно-скидних вод РЗС для зрошення рису та супутніх сільськогосподарських культур дозволяє зменшити зрошувальну норму рису на 1000 м³/га, об'єми скидів за межі системи на 1000-1500 м³/га, чим підвищується ефективність використання зрошувальної води та поліпшується екологічний стан прилеглих територій. Підвищений вміст азоту у дренажно-скидній воді позитивно впливає на сільськогосподарські культури (табл. 2).

Висновки: 1. Дослідження хімічного складу ДСВ показали, що при зрошенні цією водою є небезпека вторинного засолення і осолонцювання ґрунтів, але при промивному режимі зрошення, який формується на РЗС, негативні сольові процеси в ґрунті не зафіксовані.

2. Проведено прогнозування хімічного складу дренажно-скидних вод РЗС методом двопараметричного згладжування (Хольта-Брауна), які показали, що у період 2012-2014р.р. досліджувані показники суттєво не зміняться і не будуть перевищувати ГДК.

Таблиця 2 - Основні показники ефективності технології використання дренажно-скидних вод РЗС

| Показники досліджень | Одиниці виміру | Варіанти | | Досягнуто ефект, ±Δ | Ефект | |
|--|--------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------|---------|---------------------|
| | | без застосування регуляторів ДСС | із застосуванням регуляторів ДСС | | грн./га | грн./м ³ |
| Урожайність залікова | ц/га | 53 | 59,4 | +6,4 | 1920 | |
| Зрошувальна норма | м ³ /га | 15500 | 14500 | -1000 | 28,6 | 0,14 |
| Водовідведення ДСС (дренажно-скидного стоку) | м ³ /га | 2500 | 1500 | -1000 | 43,5 | 1,32 |
| Сума | | | | | 1992,1 | |

3. Розроблено технологію використання дренажно-скидних вод РЗС для зрошення рису та супутніх сільськогосподарських культур, яка дозволяє зме-

ншити зрошувальну норму рису на 1000 м³/га, об'єми скидів за межі системи на 1000-1500 м³/га, чим підвищується ефективність використання зрошувальної води та поліпшується екологічний стан прилеглих територій.

4. Урожайність рису підвищилась на 6,4 ц/га через позитивний вплив азоту, що міститься у підвищених кількостях у дренажно-скидних водах, що дає ефект 1920 грн./га. При впровадженні у виробництво розробленої технології використання дренажно-скидних вод РЗС отриманий економічний ефект 1992,1 грн./га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Технологія вирощування рису з врахуванням вимог охорони навколишнього середовища в господарствах України / Ванцовський А.А., Корнбергер В.Г., Морозов В.В. та ін. – Херсон: Наддніпряночка. – 2004. – 78с.
2. Морозов В. В. Особенности нормирования водопользования при выращивании риса в условиях Краснознаменной оросительной системы / В. В. Морозов, В. Г. Корнбергер, Е. В. Дудченко – Херсон: РВЦ «Колос» ХДАУ, 2010. – С.28-29.
3. Морозов В.В. Використання дренажних вод рисових зрошувальних систем для поливу сільськогосподарських культур / В. В. Морозов, В.Г. Корнбергер, К. В. Дудченко – Херсон: РВЦ «Колос» ХДУ, 2010. – С.54-56.
4. Morozov V.V. Drainage water application in rice irrigation system for watering agricultural crops / Dudchenko K. V., Kaminska M. O. – Херсон: РВЦ «Колос» ХДУ, 2011. – С.118-119.

УДК: 631.03:633.34:631.6 (477.72)

НОВІ СОРТИ СОЇ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ НА ЗРОШЕННІ ТА БОГАРІ ЗАЛЕЖНО ВІД ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН

Морозов В.В. – к.с.-г.н., професор, Херсонський ДАУ;

Писаренко П.В. – к.с.-г.н., с.н.с.,

Суздаль О.С. – н.с.

Булигін Д.О. – аспірант, Інститут зрошуваного землеробства НААНУ

Постановка проблеми. Одним із найважливіших факторів, що сприяють підвищенню врожайності сої, є наявність високопродуктивних сортів. Науково обґрунтований вибір сорту – одна з вирішальних умов отримання максимального і оптимального врожаю цієї сільськогосподарської культури.

Серед олійних культур соя добре реагує на зрошення. Так, за багаторічними даними Інституту зрошуваного землеробства НААНУ урожайність зерна сої при зрошенні складає більше 30 ц/га, а без зрошення – в два-три рази менша.

Дослідження питання щодо підвищення врожаю сучасних сортів сої та отримання зерна високої якості залежно від густоти стояння та умов вологозабезпеченості в умовах півдня України вивчене ще недостатньо. У зв'язку з