

живання від 4243 до 4781 м³/га, що відповідає ресурсозберігаючому режиму зрошення з підтриманням вологості 60-80-60 % НВ р.ш. 0-50 см.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. - К.: Урожай, 1986.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта М.: Колос, 1985 г. – 114 с.
3. Писаренко В.А., Нетис И.Т., Андрусенко И. И. и др. Гарантированное производство зерна на орошаемых землях. – К.: Урожай, 1990. – 192с.
4. Соя. Перспективи та проблеми виробництва. Нікішенко В.Л., Клубук В.В., Заець С.О. та ін. – Науково-методичні рекомендації. - Херсон: ВАТ «Херсонська міська друкарня», 2008. - 7 с.
5. Адамень Ф.Ф., Ремесло Е.В. Соя – основная кормовая культура./ Насінництво кормових культур в сучасних умовах господарювання. Матер. Всеукр. наук.-практ. семін. 20 вересня 1999 року. – К.: Нора-Принт. – 1999. – С. 12-13.
6. Горянский М.М. Методика полевых опытов на орошаемых землях. – К.: Урожай, 1970. – 83 с
7. Ушкаренко В.О., Нікішенко В.Л, Голобородько С.П., Коковіхін С.В. Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві та рослинництві: Навчальний посібник. – Херсон: Айлант, 2008. – 272 с.

УДК: 504.064:91:681.324:631.412 (075)

ПРИСТРІЙ ДЛЯ РЕГУЛЮВАННЯ РІВНЯ ДРЕНАЖНО-СКИДНИХ ВОД

*Морозов О.В. – д.с.-г. н., доцент,
Дудченко К. В. – аспірант, Херсонський ДАУ
Корнбергер В.Г. – к.с.-г.н., Інститут рису НААНУ*

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

Культура вирощування рису на затопленому ґрунті потребує значних затрат зрошувальної води. Із значною водоподачею пов'язаний великий обсяг непродуктивних технологічних скидів, які здійснюються у акваторію Чорного та Азовського морів. У результаті відведення іригаційних стоків рисових зрошувальних систем (РЗС) у водні об'єкти в них частково змінюється мінералізація води, відбувається забруднення засобами хімізації та наносами, які виносяться із зрошуваних полів, що може викликати зниження рибопродуктивності, погіршення санітарних та інших показників якості води. Тому актуальним є

питання повторного використання дренажно-скидних вод, мінімізації непродуктивних скидів, ресурсозбереження і охорони природи.

Стан вивчення проблеми. Проблема зменшення негативного впливу рисосіяння на оточуюче середовище постала наприкінці ХХ ст. Одним із шляхів її вирішення є повторне використання дренажно-скидних вод для зрошення рису та супутніх сільськогосподарських культур. Над цим питанням працювало багато вчених: А.А. Ванцовський, В.Й. Маковський, В.В. Дудченко, В.Г. Корнбергер, Р.А. Вожегова, С.Г. Вожегов, В.В. Морозов, Л.М. Грановська, В.А. Пугач та ін.

Прикладом комплексного вирішення даної проблеми є закрита чекова зрошувальна система (ЗЧЗС-М), розроблена к.т.н. Маковським В.Й. В ній у повному обсязі усунені всі недоліки, які мали місце на традиційних РЗС Краснодарського типу. Основним недоліком цієї системи є висока вартість.

Завдання і методика досліджень. Завданням дослідження полягало у розробка і впровадження ресурсозберігаючої технології використання дренажно-скидних води рисових зрошувальних систем за рахунок встановлення автоматичних регуляторів дренажного стоку.

Дослідження проведено за загальноприйнятими методиками протягом 2009-2012 рр. на РЗС Інституту рису НААН України. Грунти дослідної ділянки каштанові солонцюваті, середньосуглинкового механічного складу.

Основний метод досліджень – польовий багатофакторний дослід у виробничих умовах Інституту рису НААНУ, що є типовими для РЗС Краснознам'янської зрошувальної системи. Використані лабораторні, модельні та аналітичні методи дослідження (Доспехов Б.А., Лисогоров С.Д., Ушкаренко В.О., Скрипніков А.Я., Медведєв В.В., Новикова Г.В., Балюк С.А., Арінушкіна Є.В., Базилевич Н.І., Панкова Є.І., Алекин О.А., Морозов В.В. та ін.).

Результати досліджень. В процесі дослідження було проведено виробничі випробування ресурсозберігаючої технології використання дренажно-скидних вод рисових зрошувальних систем за рахунок встановлення автоматичних регуляторів дренажного стоку.

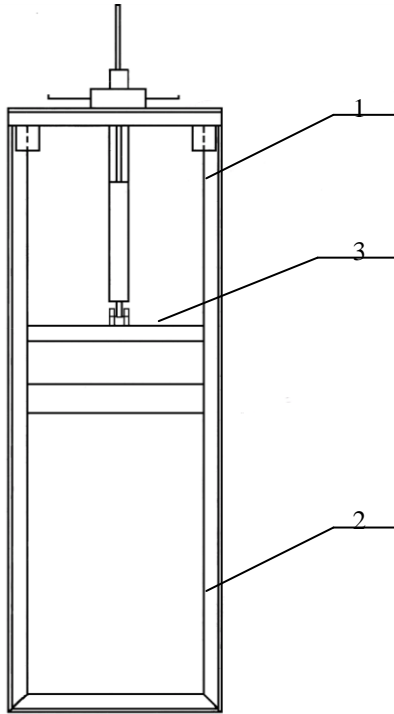
Пристрій для регулювання рівня дренажно-скидних вод складається з рами затвора (1) (рис. 1 і 2), яка з'єднана з гвинтом (3), за допомогою якого піднімається та опускається затвор (7), виготовлений з листової сталі (товщина 4 мм) і регулюється висота прямокутного водопропускного тунелю (2). Конструкція переміщується по опорно-ходовій частині (4), яка виконана з сталевого кутового прокату. Для регулювання рівня води в дренажно-скидному каналі затвор обладнаний пазами для шандор (5), які виготовлені з сталевого кутового прокату (профіль 50×53).

У період з початку фази кушіння до початку фази воскової стиглості рівень води в дренажно-скидній мережі підвищують, щоб різниця рівнів води у дренажно-скидних каналах та чеках була мінімальною, в окремих випадках однаково з рівнем води в чеках. Для цього використовується запропонований пристрій для регулювання дренажно-скидних вод.

Пристрій працює наступним чином: за допомогою гвинта (3) (рис. 1) затвор (7) (рис. 2) опускають, перебиваючи рух, рівень води в каналі поступово підвищується, поки не досягне відмітки порога прямокутного водозливу (6) (рис. 2, рис. 3). При подальшому підвищенні рівня надлишок води переливаю-

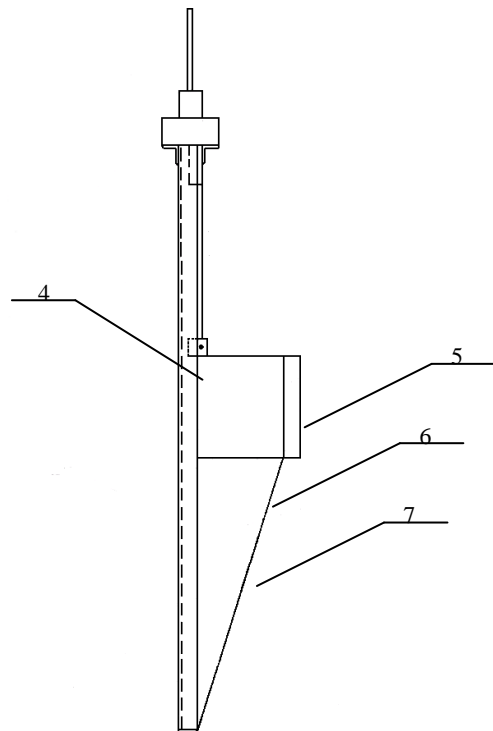
чись через поріг прямокутного водозливу по водопропускному тунелю (2) (рис. 1) потрапляє у трубу водовипуску (10) (рис. 3) і відводиться за межі системи. Змінюючи відмітку порогу водозливу за допомогою регулюючих шандор можна регулювати рівень води в каналі відповідно з рівнем води в чеках. При цьому перепад рівнів в чеках і в каналі зводиться до мінімуму, що зменшує бокову фільтрацію до мінімуму.

Спостереження за кількістю зважених речовин у дренажно-скидних водах проводилось у лабораторії Державної екологічної інспекції 2 рази на рік.



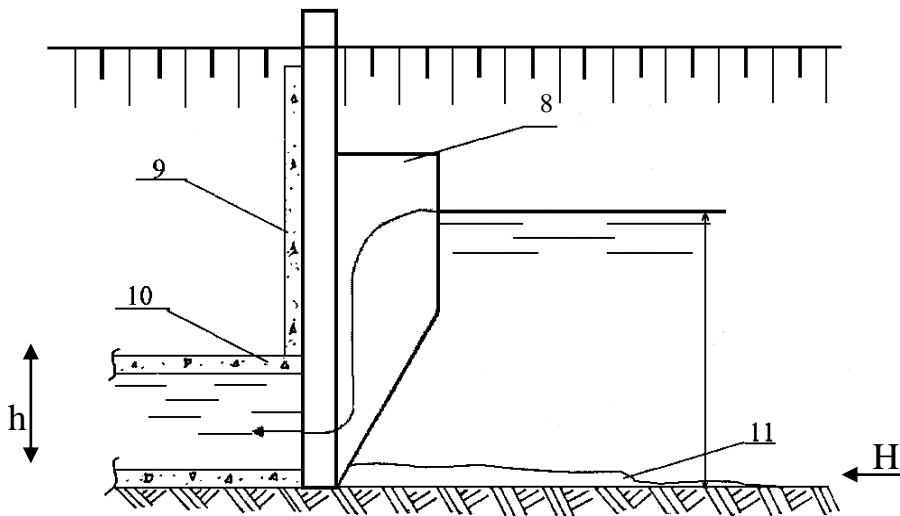
1 – рама затвору, 2 – прямокутний водопропускний тунель, 3 – гвинт

Рисунок 1. Фронтальний вид регулятора



4 – опорно-ходова частина, 5 – пази для шандор,
6 – прямокутний водозлив, 7 – затвор

Рисунок 2. Регулятор, вид з боку



8 – пристрій для регулювання рівня дренажно-скидних вод, 9 – бетонний оголовок, 10 – труба водовипуску, 11 – наноси, Н – глибина води у дренажно-скидному каналі, h – глибина води у трубі водовипуску, - напрям руху води.

Рисунок 3. Схема руху води через регулятор рівнів дренажно-скидних вод

Так, як пропуск води в даному пристрої відбувається через верхню частину затвору (2), то у водоприймач відводяться поверхневі слої води, а не глибинні. Тобто, скиди містять меншу кількість завислих речовин. У табл. 1 представлено вміст наносів у дренажно-скидній воді на початку вегетаційного періоду (коли регулятори ще не працюють) та вкінці – коли затвори на регуляторах опущені.

Таблиця 1 - Вміст завислих речовин у дренажно-скидній воді

Дата відбору проб	Початок вегетаційного періоду	Вміст завислих речовин, мг/дм ³	Гранично-допустима концентрація, мг/дм ³
	Кінець вегетаційного періоду		
2009	24.06.2009	8,8	11,8
	01.09.2009	3,0	
2010	29.06.2010	6,6	
	26.08.2010	6,2	
2011	22.06.2011	6,4	
	26.08.2011	5,6	
2012	26.06.2012	7,4	
	21.08.2012	6,0	

Дослідження показали, що застосування регуляторів рівня дренажно-скидних вод дозволяє зменшити рівень завислих речовин у скидах на 18 %, що знижує норматив гранично-допустимих скидів (ГДС), покращуючи екологіч-

ний стан заток Чорного моря. Визначення цього параметра проводилось у лабораторії Державної екологічної інспекції 2 рази на рік.

Обладнання дренажно-скидної мережі регуляторами дренажно-скидних вод дозволяє зменшити обсяг скидної води, то відводиться за межі системи на 30-50 % (1000-2000 м³/га) у порівнянні з системами з нерегульованим вільним водовідведенням (табл. 2). Це в свою чергу, зменшує обсяг поливної води до 3000 м³/га (з врахуванням коефіцієнта корисної дії зрошувальної мережі), зрошувальна норма при цьому становитиме 13000-15000 м³/га (при нормативі 24600 м³/га).

Таблиця 2 - Показники економічної ефективності

Фактор	Одиниці виміру	Рік дослідження	Варіанти		Досягнуто ефект, ±Δ	Ефект, грн./га
			дослід	контроль		
Урожайність залікова	ц/га	2010	57,6	43,8	13,8	4140
		2011	65,8	44,3	21,5	6450
		2012	82,4	61,5	20,9	6270
Зрошувальна норма	м ³ /га	2009	14275	15525	-1250	30
		2010	14428	15628	-1200	28,8
		2011	14403	15581	-1280	30,7
		2012	14838	16088	-1250	30
Водовідведення дренажно-скидного стоку (ДСС)	м /га	2009	1725	2525	-800	2,7
		2010	1618	2628	-1010	3,4
		2011	1661	2581	-920	3,1
		2012	1897	3020	-1123	3,8

Висновки. Застосування пристрою для регулювання рівня дренажно-скидних вод дозволяє зменшити обсяг скидів за межі системи на 35 % і вміст в них завислих речовин на 25 %, зменшити зрошувальну норму на 7 % та підвищити урожайність рису на 35 %, чим підвищується ефективність використання зрошувальної води та поліпшується екологічний стан прилеглих територій.

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. – 78 с.
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. Грановська Л.М. Раціональне природокористування в зоні еколого-економічного ризику / Грановська Л. М.– Херсон: РВЦ «Колос» ХДАУ, 2007. – 372с.