

ОРОШЕНИЕ СОПУТСТВУЮЩИХ КУЛЬТУР РИСОВОГО СЕВООБОРОТА НА ЗАСОЛЕННЫХ ЗЕМЛЯХ РИСОВЫХ ОРОСИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

Рычко Д. М.

Национальный университет водного хозяйства и природопользования (НУВХП),
г. Ровно, Украина, d.m.synchaievych@nuwm.edu.ua
Научный руководитель – Рокочинский А. Н., д.т.н., профессор

In the article was substantiated the necessity of improvement technology of irrigation of accompanying crops in the rice crop rotation. Proposed technology of their irrigation based on the application of improved surface flooding irrigation, which are traditional for the rice systems. The modern weather and climatic conditions and their changes for the perspective were taken into account.

Современное развитие оросительных мелиораций, в частности в зоне рисосеяния, должно основываться на разработке новых и прогрессивных технологий водорегулирования с учетом природно-агро-мелиоративных условий конкретного объекта для улучшения общего эколого-мелиоративного состояния орошаемых земель, экономии водных и энергетических ресурсов, как при выращивании риса, так и сопутствующих культур. Поэтому, представляет интерес усовершенствование техники полива и режима орошения сопутствующих рису культур в условиях планового водопользования на рисовых системах.

Рисовые оросительные системы (РОС) Украины, в том числе и Придунайские РОС Одесской области, расположенные в пойме р. Дунай, существенно отличаются от традиционных мелиоративных объектов зоны орошения, прежде всего, необходимостью создания и поддержания промывного водного режима засоленных почв, как обязательного условия их эффективного функционирования. Это связано с наличием засоленных почв и сложными гидрогеологическими условиями зоны рисосеяния Украины [1, 2].

Рисовые севообороты, особенно на системах, созданных на ранее засоленных почвах, существенно отличаются по условиям их формирования и должны соответствовать следующим условиям. Во-первых, процент содержания риса в севообороте должен составлять 50...60%, а выращивание культуры риса на одном поле не должно превышать 3-х лет подряд. При невыполнении этого условия возникает заболачивание земель, что провоцирует интенсивное развитие болотных сорняков. Во-вторых, при выращивании сопутствующих культур более 3-х лет на одном поле возникает угроза вторичного засоления почв [1,3].

Поэтому эффективное использование орошаемых земель рисовых систем определяется необходимостью достижения промывного водного режима на орошаемых землях, что обеспечивается путем поверхностного затопления рисовых чеков при соответствующих объемах водоподдачи и водоотведения [4]. Это, в свою очередь, требует научно обоснованной технологии орошения сопутствующих культур рисового севооборота в современных и перспективных, с учетом климатических изменений, условиях функционирования РОС.

В связи с этим нами предложена новая технология полива, которая направлена на поддержание благоприятного эколого-мелиоративного состояния орошаемых засоленных земель в соответствии с современными эколого-

экономическими требованиями, что обеспечит улучшение условий роста и повышение продуктивности сопутствующих культур рисового севооборота [5,6].

Данная технология орошения сопутствующих культур заключается в создании слоя воды на поверхности чека или карты поливной нормой, соответствующей изменчивой водопотребности выращиваемой культуры. Полив осуществляют циклично в ночное время суток с помощью водовыпусков, оборудованных соответствующими гидроавтоматами [6]. Гидроавтоматы обеспечивают подачу расчетного расхода воды на создание слоя мощностью 2...4 см, поливными нормами 200...400 м³/га, величина которых изменяется в соответствии с динамикой суммарного испарения и выпадения осадков в течение периода вегетации и суточной водопотребности культур, благодаря чему не возникает угрозы их подтопления и вымокания.

При суточной водопотребности культуры 5...7 мм, оросительная норма составляет 4...6 тыс. м³/га. Согласно определенной фазы развития растений поливная норма увеличивается, а затем постепенно уменьшается. При этом, величина поливной нормы предусматривает необходимость увеличения влажности почвы при создании слоя воды мощностью 2...4 см, благодаря чему не возникает угрозы подтопления и вымокания выращиваемых культур рисового севооборота, что, в свою очередь, положительно влияет на их рост и развитие. Величина поливной нормы за один цикл контролируется водовыпусками, оборудованными гидроавтоматами, которые обеспечивают подачу расчетного расхода воды с оросительного канала рисовой системы в ночное время суток. То есть вода попадает в активный корнеобитаемый слой почвы за один ночной полив и расходуется за светлое время суток после полива.

Технология орошения сопутствующих культур рисового севооборота соответствует требованиям выращиваемых сельскохозяйственных культур и условиям орошения: климатическим, почвенным, гидрогеологическим, гидрологическим и тому подобное. При поливе в ночное время суток происходит наиболее эффективное использование оросительной воды как выращиваемой культурой, так и почвой.

Для проверки эффективности применения усовершенствованной технологии орошения сопутствующих культур рисового севооборота на основе полива затоплением нами были проведены научные исследования, которые включали в себя:

1) анализ и обобщение результатов применения орошения дождеванием и поверхностного полива затоплением в производственных условиях функционирования Придунайских РОС за период 1969 - 2018 гг.;

2) лабораторные исследования усовершенствованной технологии орошения многолетних трав (люцерны 1-го и 2-го года) поливом затопления в учебной лаборатории кафедры водной инженерии и водных технологий НУВХП в 2017 – 2018 гг. в условиях, приближенных к условиям Придунайских РОС;

3) машинный эксперимент по исследованию эффективности различных технологий водорегулирования (1 - без орошения, 2 - орошения дождеванием, 3 - усовершенствованная технология полива затоплением) при выращивании сопутствующих культур (многолетние травы, озимые зерновые, овощные, кукуруза и эфирно-масличные) по расчетным периодам вегетации различной тепло- и влагообеспеченности (1 - очень влажный, $p = 10\%$, 2 - влажный, $p = 30\%$, 3 - средний, $p = 50\%$; 4 - сухой, $p = 70\%$, 5 - очень сухой $p = 90\%$) на Придунайских РОС, основанный на использовании комплекса прогнозномимитационных моделей, разработанных в научно-исследовательской лаборатории «Оптимизация и автоматизация управления в водной инженерии и водных технологиях» при кафедре водной инженерии и водных технологий

НУВХП, применение которых регламентировано соответствующими отраслевыми нормативами Госводагентства Украины.

Полученные результаты относительно созданного водного и солевого режимов супесчано-суглинистых по гранулометрическому составу засоленных почв, урожая выращиваемых сельскохозяйственных культур, технологической, экономической и экологической эффективности исследуемых технологий водорегулирования являются достоверными и репрезентативными по условиям проведенных исследований.

Установлено, что предложенная усовершенствованная технология орошения сопутствующих культур рисового севооборота путем поверхностного полива затоплением является эффективной и инвестиционно привлекательной для ее применения на Придунайских РОС как в современных погодно-климатических условиях, так и на отдаленную перспективу с учетом их изменений.

Список цитированных источников

1. Підвищення ефективності функціонування Придунайських рисових зрошувальних систем: науково-методичні рекомендації / В.А. Сташук, А.М. Рокочинський, В.О. Турченко [та ін.]. – Одеса-Рівне: НУВГП, 2018. – 107 с.

2. Підвищення ефективності рисових зрошувальних систем України: науково-методичні рекомендації. – Херсон – Рівне, 2011. – 104 с.

3. Рис в Україні: [колективна монографія] / за ред. д.т.н., професора, член-кор. НААНУ В.А. Сташука, д.т.н., професора А.М. Рокочинського, д.е.н., професора Л.М. Грановської. – Херсон: Гринь Д.С., 2014. – 976 с.

4. Рис Придунав'я: [колективна монографія] / за ред. В.А. Сташука, А.М. Рокочинського, П.І. Мендуся, В.О. Турченюка. – Херсон: Гринь Д.С., 2016. – 619 с.

5. Патент 124515 Україна, МПК (2018.01) E02B 11/00. Гідро регулятор для рисових систем / А.М. Рокочинський, С.В. Матус, Д.М. Сингаєвич, П.І. Мендусь, В.О. Турченко; власник НУВГП. – № 2017 11288; заявл. 20.11.2017; опублік. 10.04.2018, Бюл. № 7.

6. Патент 124515 Україна, МПК (2018.01) E02B 11/00. Гідро регулятор для рисових систем / А.М. Рокочинський, С.В. Матус, Д.М. Сингаєвич, П.І. Мендусь, В.О. Турченко; власник НУВГП. – № 2017 11288; заявл. 20.11.2017; опублік. 10.04.2018, Бюл. № 7.

УДК 621.694.2

ИССЛЕДОВАНИЕ ГИДРОЭЛЕВАТОРОВ С ЗАКРУТКОЙ ВСАСЫВАЕМОГО ПОТОКА ПРИ ГИДРОТЕХНИЧЕСКОМ И МЕЛИОРАТИВНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Сейтасанов И. С., Альжанова К. А., Абдрешов Ш. А.

Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы, Казахстан

Use whirlwiggd effect (tangential) supply soaked up passive flow renders the essential influence upon hydraulic parameters egector called on studies have shown that:

- A Coefficient of efficiency egector with tangential supply soaked up liquids vastly (on 10,8%) exceeds the coefficient of efficiency snright egector .

- A Coefficient of efficiency egector with snright egector by supply has a maximum at factor egection $q = 0,44$