Приходько И.А., Свинаренко В.С.

Реализация инновационных природоохранных агромелиоративных технологий в рисоводстве Кубани

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»
(Россия, Краснодар)

doi: 10.18411/lj-06-2020-100

idsp: ljjournal-06-2020-100

Аннотация

В данной статье поднимается вопрос об экологической ситуации в зоне рисосеяния, проанализированы причины возникновения данной проблемы, а также возможность реализации инновационных агромелиоративных технологий в рисоводстве Кубани.

Ключевые слова: рис, экологическая обстановка, севообороты, почва, гидромелиорация, удобрения, инновационные технологии.

Abstract

This article raises the issue of the ecological situation in the rice-growing zone, the causes of this problem, as well as the possibility of implementing innovative agro-reclamation technologies in the Kuban rice farming.

Keywords: rice, ecological situation, crop rotation, soil, irrigation and drainage, fertilizers, innovative technologies.

Одной из ведущих сельскохозяйственных отраслей в Краснодарском крае является рисоводство. Инновации в режиме орошения с низкими оросительными нормами, способствует рациональному водопользованию, увеличению фонда в секторе рисосеяния. Нехватка водных ресурсов говорит о надобности увеличения выхода продукции сельскохозяйственных культур со всей севооборотной площади на 1 м³ расходуемой воды. Вследствие чего встает вопрос о внедрении водосберегающих технологиях и режимах орошения риса при максимально возможном снижении оросительных норм. Этот принцип служит началом безопасного рисоводства, а система его внедрения является одним из пунктов перехода на экологически чистое рисосеяние.

В настоящее время экологическая обстановка в зоне рисосеяния на Кубани находится в напряженном, нестабильно опасном состоянии за счет загрязнения природной среды гербицидами, пестицидами, минеральными удобрениями как в процессе их внесения, так и остаточными их количествами в почве, сбросной воде, донных отложениях каналов и природных водоемов [1].

Экологическая ситуация в зоне рисосеяния можно классифицировать как острокризисная. Это в первую очередь касается Марьяно-Чебургольского массива, расположенного между правым берегом Кубани, Протоки и второй подпойменной террасой Кубанская, Понура-Калининская и Марьяно-Чебургольская рисовые системы), Междуреченского массива, расположенного в междуречье Кубани и Протоки (Петрово-Анастасиевская, Черноерковская, Азовская и Темрюкская правобережная рисовые системы) и части Закубанского массива (Федоровская и Темрюкская правобережная рисовые системы).

Интенсивное освоение территории низовий Кубани под рисосеяние привело к кризисным преобразованиям экосистемы всего региона.

Последствия применения пестицидов на рисовых полях далеко вышло за границы рисовых оросительных систем и вторглись в интересы рыбного хозяйства, нарушили возможность производства полноценных кормов в рисовых севооборотах, нанесли ущерб растениеводству, животноводству, садоводству, овощеводству, чистоте

окружающей среды и здравоохранению, создали трудности не только хозяйственного, но и социального характера [2,3]. В наше время эта проблема актуальна и требуется её решение. Для этого необходимо разработка и реализация инновационных природоохранных агротехнологий в рисоводстве Кубани.

Глобальное ухудшение экологической обстановки обусловлено нерациональной хозяйственной деятельностью человека. Краснодарский край – аграрный, поэтому основной причиной экологических катаклизмов является сельскохозяйственное производство и особенно интенсивное земледелие [4]. Интенсификация земледелия обусловлена внедрением высокопродуктивных сортов, применением в больших объемах минеральных удобрений и химических средств защиты растений, применением тяжелой почвообрабатывающей техники, гидромелиораций.

Отрицательное экологическое влияние факторов интенсификации заключается в получении продукции растениеводства, загрязнённой остатками пестицидов и минеральных удобрений (нитраты, нитриты), загрязнении природных вод и почвы, потере ею органического вещества и агрономической ценной структуры, уплотнении и эрозии, уничтожении биоты (микроорганизмы, черви, насекомые, землерои), загрязнении воздуха при распылении агрохимикатов наземной и авиационной техники. Поступление окислов углеродов в атмосферу за счёт разложения органики в почве и отходов животноводства, а сжигание энергоносителей способствует формированию условий парникового эффекта.

Для решения проблемы природоохранных агротехнологий в рисоводстве почв необходимо решить такие задачи, как рациональное землепользование и создание экологически комфортных рисовых агроландшафтов, экологизации системы земледелия и систем машин для их осуществления, также провести анализ почвенно-мелиоративного состояния земель дельты реки Кубани. [5].

Эксплуатация почвы, как и других компонентов экосистемы может усиливаться. Поэтому необходима разработка на государственном уровне системы эффективных юридических и экономических мер поддержки, направленных на охрану природы и рациональное использование земель, воды леса, животного мира и других компонентов экосистемы [6,7].

Таким образом, охрана и поддержание в оптимальном состоянии экосистемы рисовых агроландшафтов требует комплексный подход. Нельзя, например, решить проблему охраны рисовых почв от физической деградации одним только применением современной оросительной техники. Останутся не решёнными такие задачи, как соблюдение почвоохраных севооборотов, оптимизация гумусного состояния и микробиологической активности, а также другие аспекты, которые в совокупности позволят почве восстановить первоначальное рыхлое состояние, в особенности её агрономически ценную структуру [8,9].

Изучение результатов многочисленных исследований показало, что существующая система земледелия в рисоводстве не обеспечивает рационального использования биоклиматических, земельных и водных ресурсов, не отвечает принципам эколого-экономической целесообразности, саморегулирование и восстановление природных ресурсов. [10]

Интенсификация производства риса, основанная на высокозатратных, трудно вписывающихся в местные ландшафтные и экономические условия технологиях обработки почвы, на завышенной доли риса в севообороте, высоких дозах минеральных удобрений и высокотоксичных гербицидах, сопровождается ухудшением состояния природной среды.

В итоге, результаты аналитического обзора современного состояния рисоводства Кубани, как базиса для развития инновационных технологий свидетельствует об ухудшении экономического состояния рисоводческих хозяйств, рисовых оросительных систем и экологической ситуации на прилегающих территориях. Приоритетными

направлениями исследований являются: оптимизация водно-воздушного режима рисового поля между последовательными посевами риса как управляемого фактора расширенного воспроизводства плодородия почвы; эффективное использование климатических ресурсов и биологического потенциала рисового поля; рациональное использование водных и земельных ресурсов в рисоводстве для достижения ресурсосберегающего эффекта.

Также нужно рекомендовать и применять в рисосеянии различные агротехнические мероприятия, но следует понимать, что полностью не решит данную проблему, так как всё это носит излишний затратный характер и не отвечает принципам ландшафтного адаптивного земледелия.

Мелиоративное состояние почв это один из пунктов сдерживающий рост урожайности риса. На данный момент на Кубани лишь 60,1% территории рисовых оросительных систем (РОС) находятся в соответствующем норме состоянии, 19,3% - в удовлетворительном, а 20,6% - в неудовлетворительном состоянии по высокому уровню грунтовых вод и засолению почв. Несмотря на множество проводимых мероприятий по улучшению мелиоративного состояния почв РОС набирает обороты процесс подъема к поверхности засоленных грунтовых вод, слитизации почв, засоление и заболачивание. За счет территорий, входящих под агромелиоративное поле, производится расширение функциональных возможностей РОС. В любом проекте реконструкции должна быть определена проектная урожайность необходимой культуры и сопутствующих культур на основании учета конкретных природных факторов, современной организации труда и агротехники.

Немаловажным при возделывании риса является проведение агротехнических мероприятий, направленных на улучшение структуры почвы, борьба с засолением и заболачиванием. При возделывании риса почвы, подвергшиеся длительному затоплению, теряют свою структуру, что приводит не только к снижению урожайности культуры, но и нарушению мелиоративного состояния почв чеков. Кроме того, часть рисовых систем Краснодарского края в значительной степени подвержена засолению - около 80,0 тыс.га. Из общей площади засоленных земель около 10 % (8 тыс. га.) сильно - и средnezасоленные [11].

Главными операциями по повышению водопроницаемости почв являются рыхление, глубокая вспашка без оборота пласта, вспашка с почвоуглубителем, плантажная вспашка, глубокое подпочвенное рыхление. В результате обработки почва разрыхляется, обеспечивая условия для накопления воды, происходит интенсификации химических реакций между почвой и промывной водой, инфильтрация воды и растворимых солей к кротовому и глубокому дренажу. Кроме этого, глубокая обработка почвы улучшает почвенные условия, необходимые для роста культур рисового севооборота.

Химическая мелиорация является основным мелиоративным приемом, используемым на солонцовых почвах. Она заключается в вытеснении обменных натрия и магния из ППК и замещении их кальцием, уменьшении щелочности, улучшении физических, химических и физико-химических свойств почв. Для этого применяют мелиорирующие вещества и промышленные отходы, богатые кальцием: гипс, фосфогипс, хлористый кальций, др. [12]

Соблюдение севооборота является неременным условием повышения и сохранения плодородия почвы. Существующие рисовые севообороты имеют узкую специализацию, которая обусловлена ограниченностью пригодных по природным условиям районов для возделывания риса и крупными капитальными вложениями в строительство оросительных систем. В качестве основных предшественников риса используют суходольные культуры, чистый и занятой пар. В рисоводстве занятой пар выполняет важные агромелиоративные функции в севообороте: борьба с сорной растительностью агротехническими приемами, улучшение мелиоративного состояния

рисовых полей путем выравнивания горизонтальной плоскости чеков и их дренированности, а также пополнение почвы свежим органическим веществом. В рисовом севообороте поля занятого пара являются основным местом для проведения реконструкции или капитального ремонта старых оросительных систем.

1. Владимиров, С. А. Оценка рыбных запасов и биопродуктивности акватории Азово-Кубанского района / С. А. Владимиров, Н.Н. Крылова, С.М. Драгунова // Управление инновациями в современной науке: сборник статей Международной научно-практической конференции (15 октября 2015 г., г. Самара) в 2 ч. Ч.2 – Уфа: Аэтерна, 2015. – С. 88-91.
2. Владимиров, С. А. Парадигма сбалансированного водопотребления при эксплуатации рисовых оросительных систем в Краснодарском крае / С. А. Владимиров, Н. Н. Малышева, Е. И. Хатхоху // Рисоводство. 2019. № 3 (44). – С. 88-94.
3. Владимиров, С. А. Опыт планирования и реализации инновационного проекта эффективного рисоводства / С. А. Владимиров, И. А. Приходько // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2019. – № 6(372) – С. 75-79.
4. Сафронова, Т. И. Вероятностный подход к решению проблем управления технологическими процессами рисовой оросительной системы / Т. И. Сафронова, С. А. Владимиров, И. А. Приходько // International Agricultural Journal. 2020. Т. 63. № 1. – С. 7.
5. Vladimirov, S. A. Justification of rice watering methods and crop cultures / S. A. Vladimirov, I. A. Prikhodko, A. Y. Verbitsky // Journal of Agriculture and Environment. 2019. № 1 (9). – С. 15.
6. Сафронова, Т.И. Теоретическая модель оптимального проектирования агроландшафтов. / Т. И. Сафронова, И. А. Приходько // Успехи современного естествознания. 2019. № 3-2. С. 204-209.
7. Сафронова, Т.И. Теоретическая модель оптимального проектирования агроландшафтов. / Т. И. Сафронова, И. А. Приходько // Успехи современного естествознания. 2019. № 3-2. С. 204-209.
8. Сафронова, Т.И. Анализ оценки земельных ресурсов в сельском хозяйстве. / Т. И. Сафронова, И. А. Приходько, Л.Н. Кондратенко // Фундаментальные исследования. 2019. № 5. С. 110-114.
9. Кузнецов, Е.В. Мониторинг экологической обстановки на рисовых оросительных системах. / Е.В. Кузнецов, Н.П. Дьяченко, И.А. Приходько // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2007. № 9. С. 201-206.
10. Хатхоху, Е. И. Цели научного исследования компонентов ландшафтов / Е. И. Хатхоху, Н. Н. Крылова, Т. В. Семенова // Итоги научно-исследовательской работы за 2016 год: сб. ст. по материалам 72-й научно-практической конференции преподавателей / отв. за вып. А. Г. Кошаев. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – С. 213-214.
11. Кайтмесов, А. Х. Анализ эффективности использования земельного фонда на основе комплексных показателей / А. Х. Кайтмесов, Е. И. Хатхоху. // Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ. В 4 т. / сост. А. Я. Барчукова, Я. К. Тосун; под ред. А. И. Трубилина, отв. ред. А. Г. Кошаев. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – Т. 2, вып. 1. – С. 14-18.
12. Побелат, Д. А. Назначение Краснодарского водохранилища / Д. А. Побелат, М. В. Кулаков, Е. Ф. Чебанова // Экология речных ландшафтов: сб. ст. по материалам II Междунар. конф./ отв. за вып. Н. Н. Мамась. – Краснодар: КубГАУ, 2018. С. – 184-187.

Старожилов В.Т.

Тихоокеанская ландшафтная парадигма ландшафтных моделей в образовании по «Наукам о земле»

*Тихоокеанский международный ландшафтный центр ШЕН Дальневосточного
федерального университета
(Россия, Владивосток)*

doi: 10.18411/lj-06-2020-101

idsp: ljjournal-06-2020-101

Аннотация

Рассматривается Тихоокеанская ландшафтная парадигма использования ландшафтных моделей в образовании по «Наукам о Земле» как фундаментальное научно-прикладное направление, разрабатываемое в Тихоокеанском международном ландшафтном центре ДВФУ, направленное на повышение качества отраслевой квалификации специалистов выпускников ДВФУ с учетом рационального освоения и использования территорий, минимизации глобальных и региональных последствий