

## МЕЛИОРИРУЮЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ КУЛЬТУРЫ РИСА

С.Д. Магай, Н.Н. Балгабаев

Казахский научно-исследовательский институт водного хозяйства, г. Тараз

Сколь важное значение имеет рис для народов мира показывает его древнее название на санскритском языке «дрананга», что означает «основа питания человека». Более одной трети населения земного шара питаются рисом. В большинстве своем это население стран Южной и Юго-Восточной Азии, где потребление этой культуры достигает в среднем около 100 кг на одного человека в год [1].

Рис легко усваивается организмом (96,5-98,0%), по перевариваемости он стоит выше многих других пищевых продуктов. В зерновке риса после обрушивания содержатся такие важные витамины как: тиамин (В<sub>1</sub>), рибофлавин (В<sub>2</sub>), никотиновая кислота (РР) и другие [2]. Отходы переработки его являются важным источником сырья для легкой промышленности. Солома риса широко используется для изготовления предметов домашнего обихода: циновок, тары, веревок, шляп и служит основным кормом для скота в рисосеющих зонах Азии, Америки и Африки. Ценность культуры риса заключается еще и в том, что при создании слоя воды на полях с хорошей дренированностью он дает хороший урожай на засоленных почвах [3-5] и др.

Как гидрофитная культура, рис возделывается при длительном затоплении поверхности почвы слоем воды от 5 до 20 см. В Казахстане рис возделывается при постоянном и укороченном режимах затопления. На засоленных землях применяется постоянный режим затопления. После посева риса создается 10-12 см слой воды, который поддерживается 5-6 дней, затем полностью сбрасывается. После сброса воды сразу производится повторное затопление чеков слоем 5-6 см и через 4-5 суток воду снова сбрасывают. В фазу всходов на чеках создается 15-20 см слой воды, который после побурения листьев у просянок снижается до 10 см. В период кущения слой воды поддерживается 5 см. После кущения до молочно-восковой спелости риса слой воды в чеках поддерживается на

уровне 10-15 см и расходуется до полной спелости зерна. В зависимости от степени засоления почвы и минерализации воды в чеках смена воды производится несколько раз, чтобы не допустить увеличение содержания солей выше допустимых пределов [6].

Исследования Казахского НИИ водного хозяйства и других научных организаций, а также опыт рисосеющих хозяйств убедительно показывают, что на засоленных землях при соответствующей технологии возделывания и действии дренажа можно получать высокие и устойчивые урожаи риса. Способность риса произрастать на засоленных землях подтверждена практикой рисосеяния как у нас в стране, так и за рубежом. Высокие урожаи получают в Гвиане, где рис выращивают на тяжелых аллювиальных глинистых почвах, содержащих большое количество натрия и магния. Выращивание риса на мелиоративно-неблагополучных землях широко развито в Индии, Японии, Франции, Пакистане, Китае, Италии, Венгрии и других странах [5,7,8].

В Индии возделывают рис на почвах, в которых содержание бикарбоната натрия превышает 0,2%, хлористого натрия – 0,4% и сернокислого натрия – 0,8%. Есть индийские сорта, которые наиболее выносливы к засолению: Садамонда №55-308, Хохла № 55-940 и Бахра № 54-15-5. Их можно выращивать на почвах с общим содержанием солей от 0,5 до 4,5%. Во Франции возделываемая культура риса с затоплением позволила освоить засоленные земли в дельте реки Камерги. В Египте хлопчатник возделывается после периодических промывок засоленных почв с помощью культуры риса [7].

В Пакистане на засоленных почвах рис выращивался 3 года подряд. За 15 лет было введено в сельскохозяйственный оборот более 100 тыс. га. Но высокое стояние грунтовых вод и отсутствие дренажа привело к тому, что примерно на такой же площади прилегающей территории мелиоративное состояние земель было ухудшено [8]. В то же время, как отмечает В.А.Ковда, в результате применения промывок с последующим возделыванием риса на фоне глубокого горизонтального дренажа, сильно засоленные почвы дельты Нила были успешно освоены и превращены в цветущие оазисы.

На ферме Индийского сельскохозяйственного института в Дели в течение четырех лет были проведены опыты по рассолению почв путем постоянного покрытия поверхности почвы растениями (чередование культур: рис-пшеница или ячмень-горох). Урожай риса при этом чередовании культур составил 1,57-1,78 т/га. Постоянное покрытие растениями поверхности почвы способствовало сокращению накоплению солей в почве в местах с высоким стоянием уровня грунтовых вод. В условиях штата Андхра Прадеш (Индия) перед посевом риса на засоленных землях рекомендуется смыв верхнего наиболее засоленного слоя почвы [9].

В Японии перед посевом риса проводят предварительное затопление почвы. К посеву риса приступают в том случае, если 0-10 см слой почвы достаточно опреснен [8]. В Румынии для рассоления более глубоких горизонтов почвогрунтов в пойме реки Дуная рекомендуется непрерывно возделывать рис в течение 5 лет. В Венгрии проблема рассоления земель была решена внедрением так называемого травяного и прудового землеоборота, при котором поля используются 3 года как пруды, 2 года под посевами люцерны и 3 года под посевами риса. В итоге достигается повышение плодородия засоленных почв. С таких участков на каждом гектаре получают урожая риса по 3,5-4,0 т, сена люцерны – 200 т, рыбы с прудов до 0,7 т [9].

Промывка земель путем выращивания на них риса в определенных посевенно-гидрогеологических условиях позволяет полностью рассолить почвогрунты зоны аэрации и верхние слои грунтовых вод. К такому мнению приходят многие исследователи [3-7, 11] и др.

М.А. Андрюшиным установлено, что даже одногодичное выращивание риса на солончаках и сильносолончаковых почвах дельты Терека при оросительной норме  $28000 \text{ м}^3/\text{га}$  обеспечивает рассоление верхнего метрового слоя почв в 1,5-1,6 раза и в 1,5 раза снижает минерализацию грунтовой воды первого водоносного горизонта. Положительные результаты по промывке засоленных земель с культурой риса получены в ряде районов Средней Азии. По данным И.С. Рабочева в условиях слоистых песчано-суглинистых грунтов в Туркмении за один

сезон возделывания риса опреснение происходит на глубину в несколько метров [12].

Вопросам солевого режима почв при орошении риса в условиях Южного Казахстана посвящены многочисленные работы. Здесь при орошении риса минимальный запас солей отмечается в пахотном слое. К моменту уборки риса происходит резкое снижение засоленности почв. Хлориды из верхних горизонтов удаляются на 80-90%, содержание сульфатов снижается в 2 раза, изменяется также соотношение их в грунтовой воде. Исследованиями А.И. Волкова, Ф.Ф. Вышпольского установлено, что за сезон вымывается более половины общего запаса солей [4,13]. Аналогичные результаты получены А.С. Овсяниковым в Туркмении, где после двух лет возделывания риса сумма солей в 0-175 см слое почвы уменьшилась в 4 раза, М.А. Андриюшиным в дельте Терека. [12,14].

В средней Азии многие хозяйства осваивали новые засоленные земли промывкой через культуру риса. Опыт, проведенный в Центральной Фергане на луговосолончаковых (2-3% солей в верхнем горизонте, в том числе хлора – 0,21%) средне и тяжело суглинистых почвах с близким залеганием минерализованных грунтовых вод показал, что при освоении этих почв на фоне редкого дренажа при небольших нормах промывки (без риса) произошло недостаточное рассоление двухметрового слоя почвы. После двух лет остаток хлора в почве составил 0,03%. При выращивании же риса на фоне мелкого и глубокого дренажа (урожай риса в первый год был равен 3,1 т/га, во второй – 3,8 /га) почвы рассолились и хлора осталось в них меньше 0,015% [15].

Возделывание культуры риса представляет особый интерес в связи с освоением засоленных земель, так как при орошении риса затоплением преобладают нисходящие токи, которые выносят соли в дренажную сеть, рассоля почвогрунты и опресняя грунтовые воды. Кроме того, летняя промывка в сочетании с культурой риса дает возможность рассолить очень неблагоприятные в мелиоративном отношении почвы, содержащие соду и сульфат натрия, которые не могут быть промыты в осенне-зимний период

из-за плохого растворения карбоната и сульфата натрия при низких температурах [5,8,16].

Эффективность промывок засоленных почв при выращивании риса, а также устойчивость достигнутого рассоления в большой степени зависят от искусственной дренированности территории. На слабо дренированных участках рассоляющее действие при возделывании риса значительно слабее и ограничивается неглубоким верхним горизонтом [4,17].

Таким образом, отечественный и зарубежный опыт показывают, что в системе мелиоративных мероприятий по освоению засоленных земель одно из ведущих мест занимает культура риса, возделываемая при затоплении на инженерных рисовых системах.

#### Литература:

1. Зайцев В.Б. Рассказ о рисе. – 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 1980. - 192 с.
2. Ерыгин П.С., Натальин Н.Б. Рис. - М.: Колос, 1968, 328 с.
3. Шумаков Б.А., Косов Г.Ф. Солевой режим солонцового комплекса под рисом в пойме реки Дон. – Доклады ВАСХНИЛ, 1967, № 6, с. 38-41.
4. Вышпольский Ф.Ф. Рис и мелиорация земель в хлопковом севообороте. - Хлопководство, 1971, № 4, с 35-37.
5. Тулякова З.Ф. Рис на засоленных землях. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1978. – 239 с.
6. Петрунин В.Н., Сергильбаев К.С., Серенка Г.Р. Режим орошения риса на засоленных почвах Кызыл-Ординской области. – Труды КазНИИВХ, т. VII. – Алма-Ата, 1971, с.7-33.
7. Грист Д. Рис (перевод с английского)/Под ред. А.П. Джулая и др. - М.: Иностр. лит., 1959. - 390 с.
8. Зайцев В.Б. Рисовая оросительная система. – 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 1975. - 352 с.
9. Chose R.L.M., Ghatge M.B., Subrahmanyam V. Rise in India. - Indian council of agricultural research. - New. Delhi, 1956, part I, p. 43-60.

10. Воропаев Г.В., Ниязов Б.С. Ирригация в некоторых странах мира. - Алма-Ата: Кайнар, 1970. - 135 с.
11. Шапошников Д.Г., Химич Д.П., Бурый А.В. Особенности проектирования рисовых оросительных систем на засоленных и подовых землях. - Г и М, 1969. - № 10. - С. 48-53.
12. Андриюшин М.А. Орошение риса. - М.: Колос, 1977. - 128 с.
13. Волков А.И. Почвы Южного Казахстана и Средней Азии, используемые для посевов риса. - В сб.: Природа почв рисовых полей. - Алма-Ата: Наука, 1969. - С.40-67.
14. Овсяников А.С. Влияние минерализованных вод на солевой режим почв под культурой риса. – Проблема освоения пустынь, 1968. - № 1. – С. 59-64.
15. Нерозин А.Е., Раджапов Е. Рис рассоляет почву. – Сельское хозяйство Узбекистана, 1966. - № 8. - С. 35.
16. Шадрин А.Т., Рухлядева Н.М. Рис в Ростовской области. – Ростов, 1957. – 87 с.
17. Магай С.Д., Круглов Л.В. Технологические основы работы дренажа на рисовых агроэкосистемах Южного Казахстана. – Тр. КазНИИВХ, том 45, вып. 1. – Тараз, 2008. – С.81-85.