

# СОВРЕМЕННОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ШИЕЛИЙСКОГО МАССИВА РИСОСЕЯНИЯ

Отаров А.

Научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии им. У.У. Успанова,  
г. Алматы, Республика Казахстан

В силу климатических особенностей территории юга Казахстана основные орошаемые массивы расположены на крупных дельтовых и древнедельтовых аллювиальных равнинах реки Сырдарья. Этот регион представляет собой замкнутую внутриматериковую область не имеющий свободного стока в открытые океанические бассейны, и является областью конечного геохимического стока, занимает геохимически подчинённые гидроморфные ландшафты, и вследствие этого, склонен к засолению и загрязнению.

Не секрет, что в переходный период практически прекратились проведение мелиоративных мероприятий по воспроизводству плодородия орошаемых почв, что привело к резкому ухудшению их мелиоративного состояния. Кроме ухудшения мелиоративной обстановки массивов, еще одним фактором снижения плодородия почв и ухудшения качества получаемой продукции становится загрязнение почв и оросительных вод. Особое место среди загрязнителей сельскохозяйственных угодий занимают тяжелые металлы, которые среди химических элементов считаются наиболее токсичными.

Результаты наших ранее проведенных исследований показали загрязненность почв орошаемых массивов тяжелыми металлами, в частности Pb, Ni и Cu (Отаров, Ибраева, 2007). Кроме того, ухудшение почвенно-мелиоративных и экологических условий орошаемых массивов также привело к снижению защитных возможностей почв по отношению к Pb и к Ni (Отаров, 2005). Всё более загрязнённой становятся воды рек, источников орошения, за счёт всё увеличивающегося антропогенного давления на окружающую среду (Отаров, Ибраева, 2007; Ибраева, Отаров, 2007). По нашим данным особую тревогу вызывает экологическое состояние вод Кызылординской области, для которой характерным является закономерное увеличение содержания Pb и Ni от оросительной к грунтовой воде. Все это, наряду со снижением уровня технологической дисциплины, общей культуры земледелия, степени окультуренности почв привело, в конечном счете, к ухудшению качества риса-шалы (Отаров, Ибраева, 2006; Отаров, Ибраева, 2007).

В связи со сложившейся ситуацией в орошаемых массивах республики нами в рамках Республиканской программы №042 «Прикладные научные исследования в области АПК» проводятся работы связанные с изучением современного эколого-мелиоративного состояния почв рисовых массивов. В настоящем докладе приводятся результаты обследования Шиелийского массива орошения.

*Медь.* Почвы данного массива содержат в среднем  $1,7 \pm 0,27$  мг/кг меди ( $t_{\text{факт.}} > t_{0,05}$ ). При 0,95% вероятности колеблется в пределах доверительного интервала  $1,11 \div 2,29$  мг/кг. Коэффициент вариации равняется 54,7% и по градации группировки по степени варьирования относится к категории «высокое». Почвы Шиелийского массива отличаются более равномерным по площади, но контрастным по величине содержанием подвижных форм меди. Повышенным содержанием подвижной формы меди, 0,59 мг/кг и более отличаются почвы 2-ой и 3-ьей полей 3-го севооборота. А почвы 8-ого поля 3-го и 4-го севооборота отличаются, наоборот, пониженным содержанием меди, 0,25 мг/кг и менее.

По содержанию валовой формы меди преобладают группы почв со средним содержанием меди, в основном почвы 4-ой и 5-ой групп, которые содержат валовой формы меди в пределах от 24,1 мг/кг до 36,0 мг/кг. Небольшую площадь имеют почвы с максимальным содержанием валовой меди, 36,1 мг/кг и более. Содержание валовых форм меди в почвах Шиелийского массива значительно ниже кларка литосферы ( $KK=0,6$ ), но больше чем среднего содержания в почвах мира. Обследованные почвы не загрязнены обеими формами меди, их среднее содержание

не превышают ПДК как для подвижных, так и для валовых форм. Коэффициенты опасности обеих форм ниже единицы.

*Свинец.* В почвах Шиелийского массива содержится в среднем  $10,7 \pm 0,38$  мг/кг подвижной формы свинца ( $t_{\text{факт.}} > t_{0,05}$ ). При 0,95% вероятности доверительный интервал содержания данной формы свинца колеблется в пределах  $10,11 \div 11,29$  мг/кг. Степень варьирования «небольшая» и составляет 12,3%. Валовой формы свинца в почвах данного массива содержится  $34,1 \pm 0,83$  мг/кг с также достаточно узким доверительным при 0,95% вероятности интервалом,  $32,29 \div 35,91$  мг/кг. Коэффициент варьирования равен 8,8% и оценивается как «незначительное».

На территории ключевых участков встречаются две группы почв с повышенным содержанием подвижной формы свинца от 9,0 мг/кг до 12,0 мг/кг и более. Причем преобладают 4-ая группа почв (из 4-х обследованных участков три) содержащих подвижного свинца 9,0-11,9 мг/кг почв. Данный фактор может быть одним из основных причин ухудшения экологического состояния агроценоза Шиелийского массива.

Основная часть территории, более 50% обследованной территории, ключевых участков по содержанию в почвах валовой формы свинца входит в 3-ью группу с содержанием 34,1-43,0 мг/кг валового свинца. Содержание валовых форм свинца в почвах данного массива превышает кларка литосферы более 2 –х раз, кларк концентрации равен 2,1. А среднюю величину содержания свинца в почвах мира превышает в 2,8 раза. Обследованные почвы, можно сказать, загрязнены обеими формами свинца, их среднее содержание превышает ПДК как для подвижных, так и для валовых форм. Коэффициенты опасности выше единицы и, соответственно равны 1,8 и 1,1.

*Никель.* Среднестатистическое содержание подвижной формы никеля в почвах Шиелийского массива равен  $6,1 \pm 0,19$  мг/кг и колеблется в пределах доверительного интервала  $5,96 \div 6,51$  мг/кг ( $t_{\text{факт.}} > t_{0,05}$ ). Степень вариабельности оценивается как «незначительное», коэффициент вариации равен 10,6%. Среднее валовое содержание никеля равно  $35,3 \pm 3,70$  мг/кг и колеблется в пределах доверительного интервала  $27,24 \div 43,36$  мг/кг. Степень вариабельности оценивается как «средняя», коэффициент вариации равен 37,8%.

Практически вся обследованная территория по содержанию подвижной формы никеля в почвах относится к 4-ой группе с содержанием 0,48-0,58 мг/кг подвижного никеля. По содержанию валовой формы никеля на обследованной территории наблюдается некоторая контрастность. Более 50% обследованной площади занимают почвы 6-ой группы с максимальным содержанием валовой формы никеля – 36,1 мг/кг и более.

Содержание валовых форм никеля в почвах данного массива не превышает кларка литосферы, кларк концентрации равен 0,6. Но превышает среднюю величину содержания никеля в почвах мира в 1,02 раза. Обследованные почвы загрязнены подвижной, доступной растениям экологически опасной формой никеля. Превышает ПДК почв для подвижных форм в 1,5 раза.

Поэтому в настоящее время назрела острая необходимость *опережающего исследования* экологического состояния орошаемых массивов республики по оценке современного состояния и разработке приемов детоксикации почв и снижению поступления тяжелых металлов в растения. *Актуальность* подобных исследований приобретает особое значение в связи с предстоящим вступлением Казахстана во Всемирную торговую организацию, где одним из основных условий является соответствие экологического состояния почвенного покрова и производимой на ней продукции требованиям международного стандарта. В условиях работы под эгидой ВТО появится конкуренция между сельхозпроизводителями как по количеству, так и по качеству продукции даже на внутреннем рынке, поэтому необходимость подобных исследований является очевидным.

In work is considered results soil-ecological examination main irrigated rice array. It is installed that ground examined key area will differ the raised contents some heavy metal, particularly their available plants and ecological dangerous forms.

## Регистрационная карточка

1. Отаров Азимбай
2. Зав. отделом мониторинга плодородия почв
3. Кандидат биологических наук
4. 1952 год 12 января
5. Экологические проблемы в сельском хозяйстве (охрана почв)
6. Предложения.
  - мониторинг тяжелых металлов в основных компонентах (почва, оросительные и грунтовые воды, сельскохозяйственные растения) орошаемых ландшафтов, а также разработка научно обоснованных приемов и технологий детоксикации загрязненных почв и приемов снижения поступления тяжелых металлов в растения;
  - разработка и совершенствование биогеохимических нормативов, критериев и параметров оценки экологического состояния орошаемых массивов, экологического риска и кризиса
  - формирование государственных и межгосударственных программ по проблемам эколого-мелиоративного состояния орошаемых массивов;
  - разработка новых ГИС в области биогеохимии тяжелых металлов
7. **СОВРЕМЕННОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ШИЕЛИЙСКОГО МАССИВА РИСОСЕЯНИЯ**
8. 050060, г. Алматы, Академгородок, пр. аль-Фараби 75В, НИИ почвоведения и агрохимии им. У.У. Успанова  
тел. 293-35-08 сл.  
факс. 269-47-33  
e-mail: [otarov@netmail.kz](mailto:otarov@netmail.kz); [azimbay@bk.ru](mailto:azimbay@bk.ru)