

МЕЛИОРАЦИЯ ПОЧВ

УДК 631.4:631.6

С.А. Арабов, А.У. Ахмедов, Р.К. Кузиев

ОЦЕНКА МЕЛИОРАТИВНОГО СОСТОЯНИЯ ОРОШАЕМЫХ ПОЧВ ГОЛОДНОЙ СТЕПИ И ВОПРОСЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ВОДНО-СОЛЕВОГО РЕЖИМА

*Государственный научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии,
100179, Ташкент, ул. Камарнисо, 3. Узбекистан, gosniipa@rambler.ru*

Аннотация. В статье излагаются материалы многолетних исследований, оценивается современное почвенно-мелиоративное состояние орошаемых земель Голодной степи, рассматриваются вопросы регулирования и оптимизации водно-солевого режима почв.

Ключевые слова: почвенно-мелиоративное состояние, орошение, плодородие.

ВВЕДЕНИЕ

Оптимально-рассолительный водно-солевой режим засоленных почв достигается в результате глубокого, всестороннего изучения и тщательного учёта природных особенностей объекта мелиорации: степени естественной дренированности территории, засоленности почвогрунтов зоны аэрации, минерализованности, химизма и напорности грунтовых вод, механического состава и литологического строения почв и грунтов, как зоны аэрации, так и зоны насыщения и др. Сообразно с этими особенностями объекта определяется и проектируется тип дренажа: горизонтальный, вертикальный или комбинированный, вид промывок: капитально-строительный или облегченно-хозяйственный, характер режима орошения: все поливы должны быть промывными или разреженно промывными. При тщательном соблюдении указанных научных положений создается оптимально-рациональный водно-солевой режим, обеспечивающий максимальное рассоление засоленных орошаемых почв и опреснение грунтовых вод при минимальных затратах труда, финансово-материальных средств и дефицитной оросительной воды.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Объектом исследований является почвенный покров старой и новой зоны орошения Голодной степи, представляю-

щие собой обширную предгорную равнину площадью около 1 млн. га, а вся пригодная для орошения площадь составляет 800 тыс. га. Здесь расположены орошаемые земли Сырдарьинской и Джизакской областей Узбекистана (549,5 тыс. га), Южно-Казахстанской области (122,4 тыс. га), Ходжентской области Таджикистана (14,2 тыс. га).

Для оценки проявления засоления и почвенно-мелиоративного состояния почв объекта использовались методы: сравнительно-географический, сравнительно-исторический, основанные на полевых и экспериментально-аналитических исследованиях.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В последние годы рост засоленности орошаемых земель Голодной степи приобрёл практически повсеместный характер, как старые, так и новые оросительные системы несут тяжелые потери из-за растущей засоленности почв, с каждым годом наблюдается усиление процесса вторичного засоления, снижение содержания органических веществ и элементов питания, падает плодородие и производительность почв, ухудшается мелиоративное качество земель.

По данным А.В. Шуравилина [1] в староорошаемой зоне Голодной степи, отличающейся сложными гидрогеологическими условиями, до сего времени слабо разработаны приемы регулирования вод-

но-солевого режима почв в эксплуатационный и мелиоративный периоды, ещё недостаточно эффективно работает вертикальный дренаж. Для зоны нового освоения (со слоистым сложением почв) в связи с орошением на фоне глубокого закрытого горизонтального дренажа прогноз мелиоративной обстановки не везде оказался оправданным, несмотря на наличие совершенных оросительных систем с высоким КПД. Поступающие с речными и грунтовыми потоками соли накапливаются в почве вследствие расходования влаги на физическое испарение и транспирацию растениями, а орошение существенно влияет на режим грунтовых вод и сложившийся водно-солевой баланс. В условиях весьма слабой естественной дренированности, орошение с большими нормами повышает уровень минерализованных грунтовых вод и весьма активно способствует вторичному засолению.

До орошения земель Голодной степи в течение длительного геологического периода происходило замедленное накопление солей как в грунтовых водах, так и в верхней толще почвогрунтов. Развитие орошаемого земледелия в сложнейших почвенно-мелиоративных и гидрогеологических условиях с первых же дней расширения площадей мелиорированных земель столкнулось с комплексом вопросов, нерешенных в тот период теорией и практикой, а сложная геологическая история и солевой геохимизм сделали проектирование мелиоративных мероприятий труднейшей задачей [2].

В результате была создана Голодно-степская опытно-мелиоративная станция, многолетний период работы которой показал возможность успешной мелиорации засоленных почв при строительстве глубокого дренажа, проведение капитальных промывок и правильного сельскохозяйственного освоения земель. Однако, при строительстве и эксплуатации гидромелиора-

тивных систем требований проектов к параметрам дренажа, промывными нормам, к созданию промывного режима орошения сельскохозяйственных культур не нашло свое отражение на практике, а невыполнение требований при осуществлении агротехнических и агромелиоративных мероприятий на мелиорированных землях привело к непредвиденным осложнениям в области мелиорации засоленных почв.

В староорошаемой зоне Голодной степи в период от начала освоения до 70-х годов прошлого столетия отмечалось катастрофическое повышение уровня залегания и степени минерализации грунтовых вод в результате орошения высокими нормами (до 30 тыс. м³/га) в без дренажных условиях [3-7]. В настоящее время наличие слаборазветвленной коллекторно-дренажной сети и неэффективная работа вертикального дренажа не обеспечивает снижение грунтовых вод и почти на всей орошаемой территории глубина их залегания находится выше критической, что и обуславливает усиление процессов вторичного засоления почв.

Отрицательно сказывается на почвенно-мелиоративное состояние недостаточная сеть дренажных сооружений в преобладающей части орошаемой площади, техническое несовершенство и низкая эффективность работы как закрытого, так и открытого горизонтального дренажа и выхода из строя основной части скважин вертикального дренажа. Поэтому солевой баланс слабодренированных (местами бездренажных) оросительных систем меняется в неблагоприятную сторону соленакопления, так как испарение близкозалегających минерализованных вод приносит сотни тонн воднорастворимых солей в почву, а с каждым кубометром поливной воды даже хорошего качества в систему поступает десятки тонн солей.

Снижение плодородия и продуктивности орошаемых почв вызвано также с низкой культурой земледелия во многих хозяйствах (районах) степи и прежде всего отсутствием севооборотов и правильного размещения сельхозкультур, систематическим нарушением комплекса агро-мелиоративных мероприятий, связанных с монокультурой хлопчатника, бесконтрольным применением высоких доз минеральных удобрений и химических средств, при почти полном отсутствии органических удобрений. В настоящее время сформировался отрицательный баланс органических веществ и связанный с ним дисбаланс макро и микроэлементов, большая часть которых при промывном режиме орошения выносятся с грунтовыми и дренажным стоком.

Сложность геологического и литолого-геоморфологического строения Голодной степи вызвало чрезвычайное разнообразие её гидрогеологических условий. Грунтовые воды различных по давности освоения и строению почв имеют разные источники питания, глубину залегания, минерализацию, химизм засоления и т.д.

Современное соленакопление в орошаемых почвах Голодной степи является активным процессом и установленным фактом, а также одним из почвенных процессов, определяющих плодородие почв и экологическое состояние региона. Этот процесс наиболее интенсивно протекает в слабодренированной, так называемой сазово-солончаковой зоне, где на значительной площади развиты сильнозасоленные почвы с неблагоприятными водно-физическими свойствами (трудномелиорируемые почвы). Здесь складывается неблагоприятный солевой баланс, а солевой режим находится в прямой связи с режимом влажности почвы.

Пестрота засоления в орошаемых почвах Голодной степи наблюдается как по профилю почвогрунтов, так и в пространстве, среди них можно выделить все-

возможные варианты как по положению солевого горизонта, так и степени и типу засоления. Общий запас солей в двухметровом слое по различным генетическим типам почв колеблется в широких пределах от 200-250 до 500-600 т/га.

ВЫВОДЫ

Создание и поддержание оптимального водно-солевого режима и повышение плодородия орошаемых почв Голодной степи достигается лишь при осуществлении комплекса мелиоративных мероприятий и должно базироваться на следующем:

1. Разработка комплекса мероприятий, требующихся для каждой конкретной условий (хозяйств) находит оптимальное решение, заключающееся в изменении водно-солевого режима и баланса грунтовых вод.

2. Реконструкция оросительных и коллекторно-дренажных систем в целях повышения их КПД, экономного расходования поливной воды, сокращения дренажного стока, строительства и перевода ныне существующих низкоэффективных коллекторно-дренажных систем (КДС) на более совершенные типы с улучшенными качествами работы и эксплуатации.

3. Создание новых критериев оптимальных мелиоративных (полугидроморфных) режимов, обеспечивающих продуктивность орошаемых земель при лимитированных водных ресурсах, удержанию уровня грунтовых вод ниже критической глубины (не менее 2,75 м), свободному удалению (эвакуации) вредных солей за пределы орошаемых территорий.

4. Предотвращение подъёма уровня грунтовых вод при орошении путем ограничения водоподачи на орошаемых землях и полного исключения фильтрационных потерь оросительных вод.

5. Неукоснительное выполнение планов ежегодных работ по очистке каналов,

коллекторно-дренажной сети, по ремонту сооружений и техническому улучшению систем, регулярного контроля за рабочим состоянием КДС, недопущении застоя, заиливания русел, предотвращении сброса оросительных вод в источники орошения.

6. Сокращение площади трудномелируемых гипсоносных, сильнозасоленных почв, требующих специальных сложных агромелиоративных систем мероприятий, больших расходов воды (более 15-20 м³/га) и длительного периода их улучшения (более 5-8 лет) под посевы хлопчатника и при необходимости переориентировать, прежде

всего, под возделывание зерновых, кормовых, овощных и садовых культур.

7. Проведение качественной промывки, способствующей на фоне систематического глубокого, хорошо работающего дренажа, рассолению почв от вредных токсичных солей до предела допустимого их содержания. Промывные нормы должны дифференцироваться в зависимости от степени и типа засоления, механического состава и водопроницаемости почвогрунтов с учетом складывающейся водохозяйственной и почвенно-гидрогеолого-климатической обстановки каждого хозяйства или массива.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Шуравилин А.В. Регулирование водно-солевого режима почв Голодной степи. – М.: Изд-во «Университета дружбы народов», 1989. – 191 с.

2 Панков М.А. Процессы засоления и рассоления почв Голодной степи. – Ташкент: МСХУзССР, 1962. – 344 с.

3 Кац Д.М. Влияние орошения на грунтовые воды. – М.: Изд-во «Колос», 1976. – 270 с.

4 Камилов О.К. Мелиоративное состояние земель и плодородие вновь освоенных почв Голодной степи. – Ташкент: Изд-во «Фан», 1980. – 74 с.

5 Камилов О.К. Мелиорация засоленных почв Узбекистана. – Ташкент: Изд-во «Фан», 1985. – 230 с.

6 Ковда В.А. Проблемы борьбы с опустыниванием и засолением орошаемых почв. – М.: Изд-во «Колос», 1984. – 302 с.

7 Ковда В.А. Проблемы опустынивания и засоления почв аридных регионов мира: Ин-т физ.-хим. и биол. Проблем почвоведения РАН / под ред. Е.И. Панкова, И.П. Айдарова. – М.: Изд-во «Наука», 2008. – 415 с.

ТҶҲҲ

С.А. Арабов, А.У. Ахмедов, Р.К. Кузиев

БЕТПАҚ ДАЛАНЫҢ СУАРМАЛЫ ТОПЫРАҚТАРЫНЫҢ МЕЛИОРАТИВТІК ЖАҒДАЙЫН БАҒАЛАУ ЖӘНЕ СУ-ТҰЗ РЕЖИМІН РЕТТЕУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

*Мемлекеттік топырақтану және агрохимия ғылыми зерттеу институты,
100179, Ташкент, Камарнисо көш., 3. Ўзбекстан, gosniipa@rambler.ru*

Мақалада көпжылдық зерттеу материалдары мазмұндалады, Бетпақ даланың суармалы жерлерінің заманауи топырақ-мелиоративтік жағдайы бағаланады және топырақтың су-тұз режимін реттеу және оңтайластыру мәселелері қарастырылады.

SUMMARY

S.A. Arabov, A.U. Ahmedov, R.K. Kuziev

ESTIMATION OF MELIORATION CONDITION OF IRRIGATED SOILS OF HUNGRY STEPPE AND REGULATION QUESTIONS OF WATER-SALT REGIME

*State research institute of soil science and agrochemistry,
100179, Tashkent str. KAMARNISO 3. Uzbekistan, gosniipa@rambler.ru*

In this article is stated long term research materials, is estimated modern soil-melioration condition of irrigated soils of Hungry steppe, questions of regulation and optimization of a water-salt regime of soils are considered.