

УДК 574: 631.6

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОРОШАЕМОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ,
ОСНОВНОГО ПОТРЕБИТЕЛЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ
ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ**

Доктор геогр. наук

М.Х. Сарсенбаев

В статье рассмотрены вопросы, связанные с решением проблем научного обоснования социально-эколого-экономической эффективности использования водных и земельных ресурсов бассейнов рек и разработкой новой концепции мелиорации.

Кардинальные перемены геополитической, социально-экономической и экологической ситуации в Евразийских странах СНГ требуют адекватного пересмотра существующей идеологии развития мелиорации сельскохозяйственных земель. Предстоит усовершенствовать методику исчисления экономической эффективности ирригации и стоимости поливной воды, уточнить рациональную структуру посевов, определить приемлемые направления технического совершенствования оросительных систем. Особую значимость приобретают вопросы, связанные с ограничением величины орошаемых площадей, исходя из возможностей водообеспечения, экологии и социальных потребностей.

Казахстан, понесший наиболее тяжелые потери от чрезмерного водозабора стока трансграничных рек, в первую очередь должен разработать и задействовать новую концепцию мелиорации, соответствующую сложившейся ситуации и адекватной тенденциям ее изменения. В настоящее время актуальной для республики является проблема научного обоснования социально-эколого-экономической эффективности использования водных и земельных ресурсов бассейнов рек с учетом накопленного опыта ирригации, промышленно-бытового водоснабжения и обводнения различных угодий.

Новая концепция мелиорации призвана учитывать все стороны преобразования природы, когда экологические требования остаются не удовлетворенными. Она, в частности, должна ответить на такие вопросы:

- какие цели и задачи имеет мелиорация сельскохозяйственных земель?

- какие качества орошаемых земель следует принимать за высокие, допустимые и непригодные для использования?
- какого качества земель и урожайности сельскохозяйственных культур можно достигнуть при данном уровне социально-экономического развития и состоянии экологической обстановки?
- какие действия являются наиболее целесообразными для повышения продуктивности земель, и какие экологические ущербы могут при этом возникнуть?

В литературе существует большое количество определений понятия «мелиорации земель», и, в частности, «мелиорации сельскохозяйственных земель». Она характеризуется как система мероприятий, направленных на коренное преобразование неблагоприятных для хозяйства природных условий. Перед мелиорацией поставлена цель повышения плодородия почвы и получение высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур.

Ученые г. Москвы [1], приняв во внимание отрицательные последствия осуществленных мелиораций, считают, что «основная цель мелиорации сельскохозяйственных земель – качественное улучшение и расширенное воспроизводство почвенного плодородия, получение оптимального урожая сельскохозяйственных культур при наименьших отрицательных воздействиях на окружающую среду (землю, воды, фауну и т.д.). Здесь впервые обращено внимание на необходимость обеспечения экологической безопасности. Величина урожайности может быть «оптимальной», а не «высокой и устойчивой», как считалось ранее. Если учитывать не только сельскохозяйственные земли, но и другие угодья, то справедливым следует признать мнение А.Н. Костякова, что целью мелиорации является «наиболее эффективное использование земельных ресурсов». Ещё более широкий смысл цели мелиорации придается в науке о природопользовании. Здесь мелиорация понимается как наука о методах изменения природной среды для улучшения ведения хозяйства (сельского, лесного) и для жизни людей. В данном определении присутствует не только экологический, но и социальный фактор.

Таким образом, при помощи мелиорации улучшению подлежат не только орошаемые поля, но и смежные территории, вплоть до всего речного бассейна. Население как верховьев рек, так и их низовий должно иметь благо от регулирования водного режима, а природная среда не испытывать стресса от этого.

Для реализации перечисленных требований необходимо лимитирование темпов освоения земель, создание условий для увеличения биологического разнообразия в речном бассейне, развитие инфраструктуры на орошаемых и прилегающих территориях, научное обоснование размеров орошаемой площади и структуры посевов. При таком подходе трудно ожидать быстрой окупаемости затрат, и поэтому мелиорируемым территориям следует придать особый статус, исходя из их роли в жизнеобеспечении населения и животного мира в пустынной и полупустынной зонах. Особый статус предполагает покрытие части капитальных затрат из бюджета государства и предоставление ряда льгот при строительстве и эксплуатации природно-производственных ирригационных комплексов.

Качество орошаемых земель и его показатели являлись объектом изучения многих поколений ученых. Выделялись орошаемые почвы по засолению, гидроморфности, генезису, плодородию и по многим другим признакам. Кроме почвенных классификационных признаков, использовались гидромелиоративные и гидрогеологические показатели. Составленные на их основе специальные карты служили для обоснования гидромелиоративных (орошение, дренаж) и агротехнических мероприятий (севообороты, обработка почвы, удобрение, режим орошения). Однако отсутствие должного учета резких различий почвенно-мелиоративных условий и ежегодно меняющихся факторов (погодных, гидрологических, экологических), в конечном итоге приводило к недопустимо высокой изменчивости величин урожайности во времени и по отдельным полям, севооборотам, массивам и даже регионам, т.е. проектные решения не реализовывались как в части урожайности, так и в сроках окупаемости капитальных вложений.

Необходимость разработки нового подхода мелиорации к рационализации использования водно-земельных ресурсов в зоне орошения вызывается не только требованиями устранения пестроты урожайности, но и рядом других серьезных факторов: катастрофическим дефицитом поливной воды, внедрением мировых цен на все виды ресурсов, ухудшением экологической обстановки, сложностью сбыта сельскохозяйственной продукции и др.

Сущность предлагаемой нами концепции заключается в дифференцированном назначении интенсивности регулирующих мероприятий (гидромелиоративных, агротехнических, лесомелиоративных) в зависимости от исходного (потенциального) плодородия почвы. При этом подлежат учету и другие обстоятельства: обеспеченность поливной водой, наличие

средств связи и коммуникаций и т.д. Для реализации такого подхода выполняют агропроизводственную группировку почв и бонитировку земель, выделяют участки, существенно различающиеся по эффективному плодородию. Отсюда, можно выделить следующие категории земель: 1- высокопродуктивные (доходные), 2- с допустимой продуктивностью и 3- низкопродуктивные (нерентабельные при орошении) [4].

Исходя из фактически установленных величин изменчивости урожайности на мелиорированных землях (15...20% от среднего значения), можно допустить следующее. При средней урожайности, например, хлопчатника 25 ц/га, изменчивости 20% и при выделении трех равных по площадям групп продуктивности, будут иметь место поля с урожайностью: $25+5=30$ ц/га (высокопродуктивные), $25+0=25$ ц/га (с допустимой продуктивностью) и $25-5=20$ ц/га (низкопродуктивные). При мировых ценах на ресурсы последняя группа земель может оказаться нерентабельной для орошения. На любом орошаемом массиве можно выделить высокопродуктивные (доходные) земли. Они отличаются благоприятными почвенно-мелиоративными характеристиками, спокойным рельефом, глубоким залеганием грунтовых вод. Хозяйственные условия (гарантированное водоснабжение, развитость коммуникаций, достаток трудовых ресурсов, наличие удобных рынков сбыта продукции и т.д.) здесь также способствуют интенсификации сельскохозяйственного производства. Высокопродуктивные земли имеют широкое распространение в Средней Азии (Ташкентский и Самаркандский оазисы в Ферганской и Вахшской долинах), в Махтааральском районе Казахстана и других регионах.

В категорию низкопродуктивных (нерентабельных для орошения) земель целесообразно включить те участки, на которых были распространены средне- и сильнозасоленные почвы, и участки с нерегулярным водоснабжением и низким плодородием. Здесь постоянно присутствует угроза реставрации засоления и требуются дополнительные объемы поливной воды для промывки и промывного режима орошения и дорогостоящие мероприятия по повышению плодородия почв. Если отказаться от освоения этих земель, то высвободившиеся ресурсы можно будет направить на лучшие участки, т.е. на доходные земли.

В некоторых отношениях сходную точку зрения имеют и другие ученые. Так, А. Каримов [2] констатирует, что до 20 % орошаемых земель Узбекистана характеризуется низким плодородием (бонитет менее 40 баллов). Это предопределяет целесообразность, по его мнению, перераспре-

деления поливной воды, при ее дефиците, в пользу более плодородных участков. Мы разделяем такой подход, хотя наши предложения по смыслу более широкие: нами обосновывается изменение всей системы земледелия, а не только водораспределения [4].

К категории земель с допустимой продуктивностью могут быть отнесены в основном слабозасоленные земли, перспектива использования которых определяется, не только экономическими, но также и социальными и экологическими факторами. При этом, если имеется перспектива достижения лучших экологических и социальных характеристик, то, в определенных обстоятельствах, можно смириться с низкими параметрами рентабельности. Такие угодия можно назвать экологически благоустраиваемыми землями. Они образуют ячейки жизни в пустынях и в маловодообеспеченных районах и поэтому должны иметь особый статус, так как орошение здесь является самым мощным способом обеспечения занятости населения.

Альтернативными вариантами рационализации использования угодий второй категории являются: первый – интенсификация земледелия путем мелиорации, химизации и механизации; второй – экологизация природопользования путем организации адаптивного сельского хозяйства.

Для реализации первого варианта, в настоящее время и в ближайшем будущем, ввиду новых геополитических и экономических условий, не имеется возможности. К тому же, отрицательный опыт попыток улучшения экономических показателей на большей части орошаемых земель, убеждает в нецелесообразности затрат на интенсификацию.

Адаптивное сельское хозяйство имеет целью увеличение видового и сортового разнообразия агроэкосистем, конструирование экологически устойчивых агроэкосистем и ландшафтов, переход на биологизацию и экологизацию продукционного и средообразовательного процессов в агроэкосистемах. Данная концепция допускает некоторое снижение продуктивности орошаемых земель, но зато приводит к ряду экологических преимуществ: сокращает водозабор из рек, уменьшает ирригационную эрозию почв, увеличивает количество растительных ассоциаций, оптимизирует сочетание земледелия и животноводства.

Значительная экономия материально-технических ресурсов может означать переход от интенсивного к экстенсивному земледелию. Каждая из этих крайних степеней интенсификации сельскохозяйственного производства имеет свои достоинства и недостатки и в условиях ужесточения

экологических требований нуждается в дополнительном анализе. Экстенсивное земледелие широко распространено в мире, особенно в развивающихся государствах. В промышленно развитых государствах (США, Германия, Япония и др.) достигнут верхний предел интенсификации, при котором сельское хозяйство потребляет энергии больше, чем производит.

По данным Ю. Одума [3] территория экстенсивного хозяйства в 2,5 раза больше площади высокомеханизированного земледелия, а объем продукции, ежегодно получаемой с них, одинаков. Индустриализация сельского хозяйства с экономическим развитием государств увеличивается, что приводит к росту потребления энергии. В связи с этим, появились предложения по количественной характеристике ее использования в сельском хозяйстве. Вычисляют «биоэнергетический» КПД – отношение энергии получаемой продукции к совокупной энергии, затраченной при производстве продукции. Получено, что немеханизированные примитивные агросистемы имеют КПД от 10 до 40, а механизированные – от 3 до 4 (в СССР – 1,8; США – 1.0; Япония 0.4), что свидетельствует о больших затратах общественных результатов прошлого труда (машин, удобрений и т.д.) при интенсивном земледелии [5].

Продуктивность единицы обрабатываемой площади гораздо выше в высокомеханизированных хозяйствах в сравнении с примитивными. Однако экологические преимущества имеют последние: здесь используется возобновляемая солнечная энергия, в то время как при интенсивном земледелии – ископаемое топливо, т.е. невозобновляемый ресурс. Кроме того, индустриальные технологии приводят к потерям почвенного гумуса и усилению эрозионных процессов: к настоящему времени содержание гумуса в почве понизилось на 24,3 %. Энергетические затраты в орошаемом земледелии ещё выше: здесь энергия расходуется также на водоподъем из источника орошения, механизацию полива, дренирование земель, эксплуатацию оросительных систем.

В орошаемом земледелии для экономии ресурсов, кроме минимальной обработки почвы и биологизации земледелия, необходимо ещё и минимальное орошение. В данном случае, под минимальными орошением следует понимать систему мероприятий, направленных на обеспечение адаптивных к местными условиям устойчивых агроэкосистем, которая включает: выбор участков для орошения, подбор засухоустойчивых и солеустойчивых растений, разработку ресурсосберегающей агротехники и специальных мероприятий по стабилизации средообразующих процессов

на новом уровне. Данная технология базируется на законах и принципах экологии и природопользования и направлена на компонентно-экологическую оптимизацию при орошении земель с исходным низким их плодородием.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Концепция мелиорации сельскохозяйственных земель в стране. Российская с.-х. Академия. – М.: Моск. гидромелиоративный институт, 1992. - 44 с.
2. Каримов А. Управление дефицитом водных ресурсов, Ташкент: ГФНТИ, 1997. - 108 с.
3. Одум Ю. Основы экологии. Пер. с англ. – М.: «Мир», 1975. - 740 с.
4. Сарсенбаев М.Х. Гидролого-экологические проблемы орошения в Южном Прибалхашье (на примере рисовых земель).- Алматы: Изд. Қазақ университеті, 2001.-196 с.
5. Созинов А.А., Новиков Ю.Ф. Энергетическая цена индустриализации агросферы. – М.: «Природа», 1985. № 5.- С.11-19.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

ОРТАЛЫҚ АЗИЯ СУ РЕСУРСТАРЫН НЕГІЗГІ ТҰТЫНУШЫСЫ – ЖЕР СУАРМАЛАУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

Геогр. ғылымд. докторы М.Х. Сәрсенбаев

Ұсынылып отырған мелиорациялаудың жаңа тұжырымы топырақтың бастапқы құнарлығына суармалау суларымен қамтамасыздығына және басқада жағдайларға реттеу табиғи өзгерістердің барлықжа тарын есепке алуға саяды.