

СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К МЕЛИОРАЦИИ ЗЕМЕЛЬ В КАЗАХСТАНЕ

Ж.С. Мустафаев, А.Д. Рябцев, А.Т. Козыкеева

Таразский государственный университет им М.Х. Дулати
РГП «Казгипроводхоз»

Потребность в развитии мелиорации сельскохозяйственных земель в аридных зонах обусловлена природными факторами, то есть недоста-точными естественными увлажнениями для формирования полноценного, соответствующей энергетическим ресурсам природной системы, продук-тивности ландшафтных систем. При этом мелиорации земель в аридных зонах рассматривались как мощный фактор, обеспечивающий интенсификацию почвообразовательного процесса и экологическую устойчивость и стабильность агроландшафтных систем, то есть продовольственную безопасность и независимость государства.

Вместе с тем, как показывает многолетний опыт, при осуществлении мелиоративных мероприятий, прежде всего, в связи с широким развитием антропогенной деятельности резко нарушило практически все естественные процессы: изменился режим постоянных и временных водотоков речных систем; многократно усилились геохимические потоки за счет вовлечения в активный круговорот огромных масс солей, ранее «захороненных» природой; в пределах агроландшафтов и прилегающих к ним территорий изменился микроклимат, почвенные, биологические, гидрогеологические и экологи-ческие процессы, в результате чего появились техногенно-нарушенные ландшафты, требующие функционально-компонентную и структурную реконструкцию их восстановления и нормализации /1; 2; 3/.

При этом недостаточность знаний о закономерностях природных процессов, развивающихся в природной среде при взаимодействии и взаимного влияния природных и антропогенных факторов, осуществлении мелиоративных мероприятий, является одним из главных препятствий на пути к созданию экологически устойчивых и экономически стабильных мелиоративных систем и технологий.

Системно-структурный анализ и оценки экологических и мелиоративных процессов при мелиорации сельскохозяйственных земель в аридных зонах показали, что регулирование потоков вещества и энергии в одном отдельно взятом компоненте техноприродной системы – агроландшафте и тем более одного из факторов, то есть водного режима почвы, за счет применения водоемких технологий не дали нужного результата.

Основная причина такого положения сложившихся в агроландшафтных системах аридной зоны кроется в противоречиях между глобальным проявлением данных проблем и частными подходами к их решению, связанных целевыми задачами отдельных государств, направленных любой ценой только на решение продовольственной проблемы. При этом вне поля зрения оказывается задача создания условий воспроизводства природных ресурсов и в том числе целенаправленного регулирования почвообразо-вательного процесса на основе законов эволюции, что стало причиной деградации агроландшафтных систем аридной зоны.

При этом были нарушены основные принципы мелиорации сельско-хозяйственных

земель, то есть повышения биологического и снижения геологического круговоротов химических веществ и воды, неправильно определены объекты и системы ценности при мелиорации агроландшафтов, определяющих основные концептуальные положения развития и совершенствования пути создания ресурсосберегающих технологий и технологических схем орошения, которые могут обеспечить только экологически безопасное сельскохозяйственное производство.

Таким образом, изменение водного режима агроландшафтов и особенно при освоении засоленных земель, солевого режима почвы и минерализации поверхностных и грунтовых вод, требовали необходимости изменения структуры водного баланса орошаемых земель, то есть необходимости создания «комфортных» условий растений, которые обеспечиваются суммарными водопотреблениями сельскохозяйственных угодий, характеризующие биологическую продуктивность, эффективности биологического кругооборота и внутреннего влагооборота, вертикальный влагообмен между почвенными и грунтовыми водами, которые непосредственно влияют на почвообразовательный процесс, биологический и геологический круговороты влаги и химических веществ.

При этом вековой опыт мелиорации сельскохозяйственных земель показывает, что человечество для создания оптимальных условий для культурных растений в агроландшафтных системах, несмотря на ограниченность водных ресурсов в зонах орошаемого земледелия, с целью получения рекордных и потенциальных урожаев, соответствующих энергетическим ресурсам природной системы, постоянно повышали нормы водопотребности орошаемых земель и, тем самым, снижая их экологическую эффективность.

В результате в технологических процессах мелиорации сельскохозяйственных земель, для формирования биологических масс культурных растений, направленных на регулирование и управление их основных факторов жизнедеятельности трансформированы нормы водопотребности сельскохозяйственных угодий в зависимости от количественного роста: транспирации растительного покрова (T) \Rightarrow экологической водопотребности сельскохозяйственных угодий ($E_{\text{э}}$) \Rightarrow биологической водопотребности сельскохозяйственных культур (E) \Rightarrow почвенно-мелиоративной водопотребности агроландшафтов для комплексного регулирования основных факторов жизнедеятельности растений ($E_{\text{нм}}$) \Rightarrow мелиоративно-промывной водопотребности агроландшафтов для регулирования гидрогеохимического режима почв и грунтовых вод ($E_{\text{мл}}$) /4; 5/.

Если учесть, что количественные значения нормы водопотребности сельскохозяйственных угодий в сравнении с транспирацией, которые непосредственно обеспечивают формирование биологических масс сельскохозяйственных культур, увеличились от двух до пяти раз, тогда на основе закона пирамиды энергии Р. Линдемана /6/, можно сформировать пирамиды нормы водопотребности сельскохозяйственных угодий /4; 5/.

Таким образом, для сохранения экономической стабильности агроландшафтных систем в аридных зонах, традиционно основные усилия направляются на борьбу со следствиями, а не с причинами мелиорации сельскохозяйственных земель, что требует совершенствования научной методологии обоснования мелиорации с учетом экологической устойчивости геосистем к техногенному воздействию ландшафтных систем аридных зон.

При этом расширение предметной области исследований мелиорации сельскохозяйственных земель, должна обеспечивать повышение надежности научного обоснования мелиорации и снижения риска развития таких негативных процессов, как вторичное засоление орошаемых земель, снижение продуктивности растительного

покрова и затраты энергии на почвообразовательный процесс в агроландшафтных системах.

Все вышесказанное свидетельствует о необходимости принципиального изменения подхода к обоснованию и проведению мелиорации сельскохозяйственных систем в Казахстане, включающих принципы обоснования необходимости мелиорации, проектирования гидромелиоративных систем, нормирования водопотребности сельскохозяйственных угодий, технологии и технологических схем орошения сельскохозяйственных культур.

Прежде всего, необходимо отметить, что в силу ряда обстоятельств связанных с командно-административным управлением над жизнью общества, то есть распространившихся в сферы идеологии, экономики, науки, культуры, природопользования и другие с философических позиций, которые характеризуются познавательными и созерцательным отношением к окружающему миру и, что еще хуже, среди ученых и специалистов в области сельского и водного хозяйства утвердилось мнение, что главная цель мелиорации - увеличение производства сельскохозяйственной продукции, за счет получения рекордных урожаев. Тем самым, «рекордный» урожай поучаемых от сельскохозяйственных культур стало интегральным критерием эффективности использования водных и земельных ресурсов в аридных зонах, а основные его задачи как экологического мероприятия в лучшем случае декларировались, но практически не решались. В результате мелиорации сельскохозяйственных земель превратились в простой агротехнический прием, совершенно не отвечающих сути понятия «мелиорации» - деятельность по оптимизации природной среды в целях улучшения неблагоприятных природных условий, ограничивающих затраты энергии на почвообразовательные процессы и обеспечивающих соответствующих им продуктивности агроландшафтов.

Для выработки конструктивной позиции для грамотных практических действий в области мелиорации сельскохозяйственных земель в аридных зонах, необходимо вернуть ему понятие до Костяковского периода, то есть «управления биологическим и геологическим круговоротами воды и химических элементов в целях прогрессирующего повышения плодородия и продуктивности почвы и недопущения ухудшения окружающей среды», станет ясным, что речь должно идти в первую очередь об обеспечении воспроизводства возобновляемых природных ресурсов (почва, биота, водные ресурсы), улучшение экологической обстановки и решение социально-экономических проблем региона.

Знание и понимание законов функционирования почвы как объекта мелиорации и растений, как субъектов подлежащие к почве – среды его обитания, плюс интуиция приведут человечество к истине и возможности руководства, настоящим из будущего в целях выживания не только человечества, но и сохранения биоразнообразия на Земле. При этом почва как объект мелиорации для растений воспринимается как среда для его обитания, необходимый для его жизнеобеспечения, то есть сперинт-партнера.

Решение указанных сложных задач должна базироваться на мето-дологии системных научных исследований в области мелиорации и экологии, учитывающих почвенно-экологические (В.Х. Хачатурьян, Ж.С. Мустафаев), ландшафтно-экологические (А.В. Кологанов, В.Н. Щедрин, Г.А. Сенчуков, А.А. Бурдун) и ландшафтные (А.И. Голованов, С.И. Кошкар) особенности мелиорированных сельскохозяйственных земель. При этом в основу проработок должны быть положены: геосистемный подход, рассматривающий природную среду как единую организованную структуру (ландшафт), состоящую из ряда взаимосвязанных и взаимообусловленных компонентов – приземный

слой атмосферы, почва, растительность, горные породы, подземные и поверхностные воды (А.Г. Исаченко, А.И. Голованов); учения В.В. Докучаева - Вильямса- А.Н. Костякова о генезисе и мелиорации почв, как особого природного тела; В.В. Докучаева- А.А. Григорьева – М.И. Будыко - о законе эволюции и географической зональности почв и В.Р. Волобуева – об энергии почвообразования; модель деятельностно-природной системы (ДПС) В.Х. Хачатуряна и И.П. Айдарова, базирующаяся на деятельностном (Г.П. Щедровцкий) и экосистемном (В.С. Преображенский, Г.П. Александров, Т.П. Купрянов) подходах к оценке преобразующей среды, в которой все протекающие процессы рассматриваются через призму конкретной антропогенной деятельности, а также использован принципы обоснования экологически допустимых норм техногенных нагрузок в ландшафте (И.П. Айдаров, Ж.С. Мустафаев, Г.А. Сенчуков) и комплексной мелиорации земель (Д.А.Суюмбаев). Все эти положения составляют основу разработки ландшафтно-адаптивной мелиорации, подтверждающих в дальнейшем развитии мелиоративной науки и практики и сформировать основные требования к мелиорации сельскохозяйственных земель в Казахстане, обеспечивающие решение социально-экономических и экологических проблем в области природопользования /7; 8/:

1. При обосновании мелиорации необходимо рассматривать природную систему как единое целое, оценивая изменение основных свойств этих систем при техногенном воздействии и установления причинно-следственные связи с установлением экологической продуктивности и емкости ландшафтных и агроландшафтных систем, что определяют формирование зоны государственных и коммерческих деятельности при мелиорации сельскохозяйственных земель.

2. При определении зоны государственных и коммерческих деятельности при мелиорации сельскохозяйственных земель, необходимо проводить всестороннюю эколого-географическую оценку климатической комфортности зоны орошаемого земледелия с позиции жизнедеятельности человека, чтобы создать и развивать страхования, регулируемого государством с учетом монопольного характера производственной деятельности отрасли сельского и водного хозяйства.

3. Ландшафтно-адаптивные мелиорации должны создать условия восстановления нарушенных энергетического и водного балансов и увеличения биологического разнообразия агроценозов, в первую очередь, путем жесткого нормирования водопотребности сельскохозяйственных угодий, что предопределяют необходимость введения нового понятия – нижний порог предельно допустимого уровня нормы водопотребности ($E_b^{ниж}$) – транспирации растений, обеспечивающих формирования биологических масс (T) и верхнего предельно допустимого уровня нормы водопотребности ($E_b^{верх}$) – экологических норм водопотребности сельскохозяйственных угодий ($E_{э}$), обеспечивающих целенаправленное регулирование и управление почвообразовательными процессами на орошаемых землях, что может стать интегральными критериями создания нового поколения ресурсосберегающих оросительных систем и технологии орошения.

4. В связи с вышесказанным, особенно актуальна задача разработки хозяйственного механизма кадастровой оценки земельных и водных ресурсов природных систем, включающих цены земли и воды, как природного ресурса, с учетом качественного состояния почвенного покрова и воды, то есть за счет налогов на земли и воды необходимо создать государственный «Земельный фонд» и «Водный фонд», которые должны обеспечить безвозмездное кредитование товаропроизводителей агропромышленного комплекса, для восстановления техногенных нарушенных земель, для

воспроизводства плодородия почв и водных ресурсов аридных зон.

5. Учитывая механизм формирования и функционирования водных ресурсов Казахстана, которые носят трансграничный характер, возникает необходимость разработки положений о сбалансированном использовании водных ресурсов региона, на основе принципа справедливого вододеления, экологического попуска и «не навреди», включающих методологии для обоснования предельно-допустимого уровня и оценки комплексного ущерба при использовании водных ресурсов трансграничных рек.

При таких жестких требованиях к гидротехническим мелиорациям неизбежно возникает вопрос о необходимости разработки концепции мелиорации земель и использования водных ресурсов, с учетом формирования и функционирования водохозяйственных систем Казахстана, которые носят трансграничный характер.

Предлагаемый подход к обоснованию мелиорации сельскохозяйственных земель в Казахстане принципиально отличается от традиционного, которые использовались в аридных зонах в XX веке и отражает саму сущность мелиорации - улучшение не только 2,5 млн. га орошаемых земель и вообще ландшафтных систем, что являются основными факторами обеспечивающих экологическую устойчивость природной системы и экономическую стабильность агроландшафтов.

Казахстан располагает достаточным биоклиматическим потенциалом и экологической емкостью с высоко продуктивными ландшафтными системами, чтобы создать гарантированные системы земледелия, обеспечивающих продовольственную безопасность, однако для этого необходимо, чтобы разработанная концепция мелиорации земель, с учетом рационального использования водных ресурсов должна быть ориентирована, прежде всего, на такие ценности как человек и среда его обитания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Айдаров И.П. Перспективы развития комплексных мелиораций в России.- М., 2004. - 52 с.
2. Мустафаев Ж.С. Почвенно-экологическое обоснование мелиорации сельскохозяйственных земель в Казахстане.- Алматы: Галым, 1997. – 358 с.
3. Айдаров И.П., Голованов А.И. Мелиорация земель в России: научное обоснование, современный подход // Мелиорация и водное хозяйство, 2005. - №5. – С. 22-27.
4. Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т. Экологические проблемы бассейна Аральского моря. – Тараз, 2009.- 354 с.
5. Мустафаев Ж.С. Методологические основы и принципы нормирования водопотребности агроландшафтов: прошлое, настоящее и будущее // Труды международного научно-практического семинара, посвященной 60 – летию доктора технических наук, профессора Ж.С. Мустафаева / Мелиорация: прошлое, настоящее и будущее . – Тараз, 2010. - С. 151-168.
6. Мустафаев Ж.С., Рябцев А.Д., Ибатуллин С.Р., Козыкеева А.Т. Модель природы и моделирование природного процесса. – Тараз, 2009. – 190 с.
7. Мустафаев Ж.С., Сейсенов С.Б. Анализ и оценка природно-ресурсного потенциала Южно-Казахстанской области (Аналитический обзор). – Тараз, 2011. – 52 с.
8. Мустафаев Ж.С., Ибатуллин С.Р., Койбагарова К.Б. Сбалансированное использование водных ресурсов трансграничных рек. – Тараз, 2005. – 111 с.
9. Мустафаев Ж.С. Методологические и экологические принципы мелиорации сельскохозяйственных земель.- Тараз, 2004.- 306 с.