

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Шадских В.А. на диссертационную работу Тарасенко Петра Владимировича «Система влагосберегающих почвозащитных мелиораций в Среднем Поволжье и Центральном Черноземье», представленную на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.02 – Мелиорация, рекультивация и охрана земель

Диссертационная работа представлена на 303 с. компьютерного текста, содержит 6 разделов, текста, 108 таблиц, 78 рисунков, библиографию из 793 наименований, приложений из 9 рисунков, 2 патентов, 50 таблиц и 6 актов внедрения.

Научная новизна исследований состоит:

- в формулировании концепции и методологии влагосберегающих почвозащитных мелиораций аридных и субаридных зон Среднего Поволжья и Центрального Черноземья, основанных на общем *тематическом направлении* (влаго-, почвосбережение), взаимосвязанных *принципах* (снижение энергетических затрат при производстве продукции; уменьшение антропогенной нагрузки на агроландшафт; повышение эффективности использования ресурсов влаги и почвенного плодородия; усиление биологических факторов), *методах и способах* (активный – лиманное орошение; пассивные – снегозадержание, глубокое рыхление, щелевание, полосная мелиорация, био- и фитомелиорация и др.), *этапах достижения результата* (анализ и синтез факторов, ограничивающих рост и развитие растений; выбор приоритетного способа мелиорации; аналитическое моделирование и практическое испытание технологических элементов);

- в теоретическом обосновании и экспериментальной оценке технологии водосберегающих режимов затопления инженерных лиманов, заключающейся в определении оптимальных размеров лиманов, улучшении эколого-мелиоративного состояния почв и повышении продуктивности кормовых культур;

- в предлагаемом методе определения оптимальной мощности снежного покрова в агроландшафтах на основе биотестирования посевов озимой пшеницы;

- в формулировании научных основ создания мелиорируемых полос для влаго-, почвосбережения с разработкой запатентованных технологических средств.

Теоретическая и практическая значимость диссертационной работы заключается в том, что ее теоретические разработки способствуют развитию инженерных лиманов в аридной зоне, влаго- и почвосбережению в засушливых условиях Среднего Поволжья и Центрального Черноземья.

Для практического осуществления системы влаго-, почвосберегающих мелиораций предложены конкретные методики, технологии и практические рекомендации, апробированные на производстве в условиях полупустыни, сухой степи, лесостепной зоны на площади более 14 тыс. га, что подтверждается актами внедрения.

Создано новое теоретическое и практическое направление в мелиорации (био-, фитомелиорируемые полосы), защищенное патентами (№ 2457648 – Способ возделывания сельскохозяйственных культур на фоне мелиорируемых полос, № 2318302 – Почвообрабатывающе-посевной агрегат, формирующий при посеве вертикально мульчируемые щели).

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, изложенных в диссертации, подтверждается удачным набором типичных для рассматриваемых зон объектов, закладке многолетних опытов по влаго-, почвосбережению, корректностью принятых методик постановки опытов, использованием методов вариационной статистики.

Достоверность полученных результатов исследований вытекает из необходимого объема исследований по обоснованию:

- технологии водо-, почвосберегающих режимов затопления лиманов, основанной на уменьшении площади ярусов, сокращении оросительной нормы, в результате чего происходит улучшение эколого-мелиоративного состояния почв;

- технологического комплекса, включающего в себя био-, фитомелиорацию, систему основной обработки почвы и использование биопрепарата Бисолби-Сана;

- закономерностей воздействия снегозапасов на продуктивность озимой пшеницы с биотестовым установлением оптимальных параметров снегоотложения и определения для условий лесостепной, степной и сухостепной зон эффективных способов сбережения атмосферных осадков;

- влаго-, почвосберегающей технологии полосной мелиорации агроландшафтов и др.

Достоверность результатов исследований подтверждается достаточно широкой их апробацией на научно-практических конференциях, публикацией статей в научных журналах и сборниках НИИ и вузов.

Основное содержание диссертации опубликовано в 70 работах, в том числе 17 – в рецензируемых журналах ВАК Министерства образования и науки РФ.

Оценка содержания диссертации

Во введении (с. 6–11) обоснована актуальность темы диссертации, изложены цель и задачи исследований, показана новизна и практическая значимость полученных результатов, сформулированы положения, выносимые на защиту.

В первой главе (с. 12–71) «Аналитический обзор» обозначена растущая потребность сельскохозяйственного производства Среднего Поволжья и Центрального Черноземья во влагосберегающих почвозащитных мелиорациях. Выявлена актуальность сокращения размеров ярусов и уменьшения норм затопления инженерных лиманов для улучшения эколого-мелиоративного состояния почв. Представлены теория и практика применения приемов, способов и технологий влагосберегающих почвозащитных мелиораций в условиях естественного увлажнения.

Во второй главе (с. 72–99) «Объекты, условия и методика исследований» приводятся объекты исследований – пологие агроландшафты полупустынной, сухостепной, степной и лесостепной почвенно-климатических зон, где с помощью комплекса мелиораций решаются вопросы влагосбережения и сохранения плодородия почв.

Методика исследований базируется на разработках ведущих НИИ и вузов России, а также видных ученых в области мелиорации. В разделе достаточно полно раскрыты гидролого-почвенные, метеорологические условия и агротехника проведения опытов.

В третьей главе (с. 100–118) «Концептуально-методологическое обоснование системы влагосберегающих почвозащитных мелиораций» представлена методология организации теоретической и практической деятельности по разработке системы влагосберегающих почвозащитных мелиораций. В основу представленной концепции легло общее тематическое направление, связанное с влаго-, почвосбережением, а также принципы, основанные на снижении энергозатрат, уменьшении антропогенной нагрузки, повышении эффективности использования природных ресурсов и биологических факторов. Научная деятельность проводилась по этапам достижения результата. Вначале автор анализиро-

вал и синтезировал факторы, ограничивающие рост и развитие культур в исследуемых почвенно-климатических зонах. Затем выбирал приоритетный способ мелиорации. После чего проводил аналитическое моделирование и практическое испытание элементов технологии. Разработка комплекса мелиораций в различных почвенно-климатических зонах базировалась на совершенствовании методов и способов увлажнения почвы, которые подразделялись на активные (лиманное орошение в полупустыне) и пассивные, основанные на снижении потерь влаги при переносе снега (высокая стерня), сокращении стока и повышении сохранности зимних осадков (вертикальное и горизонтальное мульчирование почвы, щелевание, глубокое рыхление), уменьшении инфильтрации (обогащение почвы органикой), снижении испарения (минимализация обработки почвы, мульчирование) и транспирации (оптимизация минерального питания, использование биопрепаратов).

Автор, с помощью компьютерного моделирования реконструкции инженерного лимана «Бурдинский» установил, что повысить эффективность использования паводковой воды при производстве кормовой продукции на фоне снижения инфильтрационных потерь, улучшения эколого-мелиоративного состояния лиманных агроландшафтов можно за счет сокращения оросительной нормы с 3,5–5,0 до 2,0–3,0 тыс. м³/га, или в 1,4–1,7 раза. Для этого необходимо уменьшить площадь ярусов с 200–600 га до 50–100 га.

Тарасенко П.В. теоретически обосновал влагосберегающие сроки и способы обработок почвы (в том числе мелиоративных), основываясь на теориях дифференцированной влажности, термопереноса почвенной влаги и полученных данных, в период проведения исследований.

Также была обоснована теория полосной мелиорации агроландшафтов, основанная на дифференцированных потерях влаги по слоям почвы (Фагелер П., 1938), роли мульчи в сохранении почвенных влагозапасов (Вильямс В.Р., 1949), значения глубокого рыхления в сбережении зимних осадков (Тарасенко П.В., Губов В.И., 2012), эффективности сохранения вегетационных осадков с помощью вертикального и горизонтального мульчирования почвы (Косолапов С.Н., Тарасенко П.В., 2012). Кроме того, автором были использованы расчеты взаимосвязи мощности соломенного покрытия с интенсивностью испарения; дозы соломы для вертикального и горизонтального мульчирования; расчеты поступления в вертикальные щели с био-, фитомелиорантами органического вещества и макроэлементов. Для формирования и поддержания мелиорируемых полос в

рабочем состоянии использовалась информация о системе автопилотирования «Auto Trac» и автоматизированной системе управления AgGPS Autopilot.

В четвертой главе (с. 119–183) «Рациональное использование водных ресурсов в полупустыне» рассмотрены режимы влажности почвы на лимане в зависимости от сроков (осенний, весенний) и норм (от 2,0 до 4,0 тыс. м³/га) затопления, скорости инфильтрации оросительной воды, глубины залегания грунтовых вод и их динамики, количества осадков и испарения влаги в течение вегетации. Выявлено, что рациональнее всего затапливать лиманы весной нормами: для кукурузы на силос 2,0–2,5 тыс. м³/га, для многолетних трав 2,5–3,0 тыс. м³/га. Эти режимы орошения вполне согласуются с питательным режимом, фитоклиматом посевов, формированием биомассы, урожайности и качества кормовых культур, а также способствуют опреснению и достоверному снижению хлоридов и суммы токсичных солей в метровом слое почвогрунтов.

Для использования пониженных норм затопления установлена необходимость уменьшения размера ярусов. Согласно расчетов, сокращение средней площади ярусов с 191 до 64 га увеличивает общую площадь затопления на 10% и снижает потребность в оросительной воде на 31%.

В пятой главе (с. 184–191) «Влаго- и почвосбережение в агроландшафтах сухостепной, степной и лесостепной зон» рассмотрены влияние био-, фитомелиорантов, способов их заделки в почву на агрофизические свойства, экологомелиоративное состояние чернозема выщелоченного и взаимосвязь количества, расположения солоmistых остатков в почве с влагосбережением; определены ресурсы влаги, связанные с сбережением зимних осадков и их сохранением с помощью разуплотнения уплотненных подпахотных горизонтов почвы; дана оценка влагосбережения и засоренности посевов; представлены результаты влияния разлагающейся соломы на всхожесть яровой пшеницы; изучена эффективность биопрепаратов, в качестве способа снижения антропогенного влияния и повышения эффективности использования природных ресурсов; рассмотрено влияние вертикального горизонтального мульчирования почвы на влагосбережение и повышение продуктивности яровой пшеницы и кукурузы в различных почвенно-климатических зонах.

Было выявлено, что в сухой степи увеличение мощности снежного покрова более 0,52 м не ограничивает повышение урожайности озимой пшеницы. В черноземной степи максимально допустимая высота снежного покрова – 0,45–0,50 м, в лесостепи – до 0,38–0,45 м. Исходя из наибольшей потребности, для черноземно-степной зоны было предложено использовать уравнения регрессии,

в которых допустимая мощность снежного покрова рассчитывается с учетом уклона местности, гранулометрического состава и осенних влагозапасов в метровом слое почвы.

Также было определено, что в сухостепной зоне разуплотнение подпахотного слоя почвы (0,2–0,4 м) увеличивало суммарный объем пор на 145 м³/га. Что позволяло после таяния снега увеличивать в этом слое содержание доступных влагозапасов на 122 м³/га, и – поднимать урожайность яровой пшеницы на 0,12–0,15 т/га (16–18 %).

Кроме того установлено, что в лесостепи использование био-, фитомелиорации и N60 повышало баланс гумуса в черноземах на +0,91 т/га, улучшало водно-физические, химические свойства почвы и активность почвенной микрофлоры и зоофауны, в результате чего прибавка урожайности яровой пшеницы составляла 1,10–1,14 т/га (21–25 %).

Автор, также выявил, что по мере продвижения исследований от сухостепной зоны к лесостепи эффективность вертикального и горизонтального мульчирования почвы соломистыми остатками снижается, из-за возрастающей влагообеспеченности территории, в результате которой ускоряются процессы разложения соломы и повышается токсичность почвенного субстрата.

В шестой главе (с. 192–296) «Агроэнергетическая и экономическая оценка влагосберегающих почвозащитных мелиораций» представлен анализ эффективности системы мелиораций в различных почвенно-климатических зонах. Установлено, что в полупустыне наилучшие показатели энергетической эффективности (3–13) и рентабельности (34–58 %) производства продукции кормовых культур получены при весеннем затоплении инженерных лиманов нормой от 2,0 до 3,0 тыс. м³/га. В сухой степи снегозадержание стерней и глубокое рыхление почвы поднимает энергетическую эффективность до 2,6 и уровень рентабельности производства яровой пшеницы до 70,6 %. В лесостепи био-, фитомелиорации, N30 и Бисолби-Сан увеличивают энергетическую эффективность до 4,9, уровень рентабельности производства яровой пшеницы до 192 %.

Заключение и предложение производству являются итогом результатов теоретических и экспериментальных исследований, отражают содержание диссертации.

Автореферат полностью соответствует диссертационной работе.

Материалы опубликованных работ по теме диссертации полностью отражают ее содержание.

При общей положительной оценке, представленной к защите диссертационной работы, следует сделать следующие замечания:

1. В диссертации не представлены сведения об объемах паводкового стока степных рек, вследствие которого проводится весеннее затопление лиманов. Не совсем ясно современное состояние лиманного орошения на юго-востоке Саратовского Заволжья.

2. В исследованиях, проводимых в полупустынной зоне, отсутствует тема влияния режимов затопления инженерного лимана на засоренность кукурузы и многолетних трав.

3. Автор раскрыл взаимосвязь срока затопления лимана с солеотдачей, но при этом не увязал их с нормами затопления.

4. Не ясно, чем обусловлено влияние био- и фитомелиорантов на увеличение почвенных влагозапасов.

5. Уравнения 5,7 (с. 212), 5.8–5,11 (с. 235) не комментируются, что вызывает сомнение о целесообразности их применения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертационная работа «Система влагосберегающих почвозащитных мелиораций в Среднем Поволжье и Центральном Черноземье», представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, актуальную для сельскохозяйственного производства, содержащую элементы новизны и имеющую ценность, как в научном, так и производственном отношении.

Выполненное исследование по теоретическому уровню и практическим результатам отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к докторским диссертациям, соответствует специальности 06.01.02 – Мелиорация, рекультивация и охрана земель, а ее автор Тарасенко Петр Владимирович, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.02 – Мелиорация, рекультивация и охрана земель.

Официальный оппонент
зам. директора по науке ФГБНУ «ВолжНИИГиМ»,
доктор с.-х. наук, профессор,
Заслуженный работник
сельского хозяйства РФ



В.А. Шадских

28 апреля 2014 г.