

## ОТЗЫВ

на диссертационную работу Тарасенко Петра Владимировича «Система влагосберегающих почвозащитных мелиораций в среднем Поволжье и Центральном Черноземье», выполненную на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.02 – Мелиорация, рекультивация и охрана земель.

Проблема влагосбережения и защиты почвы от деградационных процессов была всегда **актуальной** в России. Сложность осуществления этой проблемы заключается в необходимости применения комплексной системы мелиораций адаптированных для различных почвенно-климатических условий и основанных на энерго-, ресурсосбережении. Несомненно, что в полупустыне наиболее дешевым и гарантированным источником кормов для местного животноводства являются лиманы, на которых необходимо сохранение благоприятного эколого-мелиоративного состояния и экономное использование водных ресурсов. В степных и сухостепных районах страны, где лимитирующим фактором в растениеводстве является водное питание сельскохозяйственных культур, востребовано рациональное использование почвенной влаги. В лесостепи наряду с влагосбережением на первое место выступают вопросы сохранения плодородия наиболее ценных почв – черноземов.

**Научная и теоретическая новизна исследований** прослеживается на всех этапах разработки системы влагосберегающих почвозащитных мелиораций в Среднем Поволжье и Центральном Черноземье.

Автором сформулированы концептуально-методологические основы исследований, в которых комплекс различных по методам и способам мелиораций (активный – лиманное орошение; пассивные – снежная мелиорация; био-, фитомелиорация; полосная мелиорация; глубокое рыхление; щелевание и др.) скреплен единым тематическим направлением (влаго-, почвосбережение), взаимосвязанными принципами (снижение производственных энергозатрат, уменьшение антропогенной нагрузки, повышение эффективности использования ресурсов влаги и почвенного плодородия, усиление биологических факторов) и этапами достижения результата (анализ и синтез факторов, ограничивающих рост и развитие растений; выбор приоритетного способа мелиорации; аналитическое моделирование и практическое испытание технологических элементов). Определенный вклад соискателем внесен в совершенствование теории мелиорации, способствующей развитию инженерных лиманов в аридной зоне, влаго- и почвосбережению в засушливых районах Среднего Поволжья и Центрального Черноземья. Им предложено теоретическое обоснование и

дана экспериментальная оценка технологии водосберегающих режимов затопления инженерных лиманов, заключающиеся в определении оптимальных размеров лиманов, улучшении эколого-мелиоративного состояния почв и повышении продуктивности кормовых культур. Определены математические зависимости расчета доз соломы для вертикального и горизонтального мульчирования почвы. Предложен метод определения оптимальной мощности снежного покрова в агроландшафтах на основе биотестирования посевов озимой пшеницы. Установлены закономерности динамики водно-физических свойств почвы в зависимости от био- и фитомелиорации. Сформулированы научные основы создания мелиорируемых полос, для которых подведена теоретическая основа.

**Практическая значимость исследований** заключается в использовании теоретических разработок для качественной подготовки специалистов сельского хозяйства; в составлении влаго- почвосберегающих рекомендаций по лиманному орошению и производству сельскохозяйственной продукции в различных почвенно-климатических условиях Среднего Поволжья и Центрального Черноземья; в разработке способа возделывания культур в мелиорируемых полосах и технического решения этой задачи с помощью почвообрабатывающе-посевного агрегата, которые защищены патентами.

**Степень обоснованности научных положений и достоверности полученных результатов** подтверждается правильным выбором типичных объектов для исследования влаго- почвосберегающих мелиораций в полупустынных, степных и лесостепных агроландшафтах; применением апробированных методик постановки и проведения опытов, использования методов дисперсионного, регрессионного, корреляционного анализа. Достоверность видна из достаточной апробации материалов диссертационной работы на конференциях, а также публикаций в реферируемых ВАКом Минобрнауки РФ журналах и трудах вузов НИИ.

**Личное участие П.В. Тарасенко** состоит в изучении состояния вопроса влаго- почвосберегающих мелиораций, закладке опытов и проведении экспериментов, обработке экспериментальных данных с применением типовых компьютерных программ, оценке показателей экономической и энергетической эффективности, разработке заключения и предложений производству. Проводимые автором эксперименты сопровождаются фотографиями.

**Содержание диссертации** представлено 6 главами с 303 с. текста, с включением 108 таблиц, 78 рисунков, списка литературы из 793 наименований и приложений, включающих в себя 9 рисунков, 2 патента, 50 таблиц и 6 актов внедрения научных разработок в производство.

*Введение* занимает 2,3 % общего объема диссертации и содержит актуальность, цель, задачи, новизну, научно-практическую значимость и положения, выносимые на защиту.

*Первая глава* «Аналитический обзор» составляет 12,5 % объема диссертации и посвящена литературному анализу исследований ученых и практиков по вопросам сбережения почвенной влаги и сохранности плодородия почвы. Отмечается, что почвенно-климатические условия Среднего Поволжья и Центрального Черноземья позволяют получать от 1,0 до 3,5 т/га зерновой продукции. Однако рост урожайности сдерживается недостатком влаги и почвенного плодородия. По этой причине земледелие в сухостепных районах малорентабельно, а в полупустынных неэффективно. Повысить устойчивость производства сельскохозяйственной продукции в указанных регионах возможно лишь при использовании системы влагосберегающих почвозащитных мелиораций.

*Вторая глава* «Объекты, условия и методика исследований» объемом 6,3 % характеризует изучаемые объекты, условия и методику проведения исследований. В качестве объектов выбраны типичные для полупустынной, сухостепной, степной и лесостепной зоны агроландшафты Среднего Поволжья и Центрального Черноземья. В главе описываются гидрологические, почвенные и климатические условия, структура экспериментальных работ, схемы, методика и агротехника проведения исследований.

*Третья глава* «Концептуально-методологическое обоснование системы влагосберегающих почвозащитных мелиораций» объемом 3,2 % описывает методологию и концептуальные основы системы влагосберегающих почвозащитных мелиораций. В этой главе представлено теоретическое обоснование водо-, почвосбережения на инженерных лиманах основанное на моделировании их реконструкции, направленной на сокращение средней площади ярусов до 50–80 га (в 3 раза), что позволяет, за счет равномерного затопления ярусов снизить водную нагрузку на лиманный агроландшафт на 31–38 % и тем самым способствовать улучшению их эколого-мелиоративного состояния. Дано также теоретическое обоснование сбережения влаги с учетом ее сезонного термопереноса – для определения рациональных сроков, способов и приемов проведения основной обработки почвы. Представлено теоретическое обоснование полосной мелиорации агроландшафтов, основанное на горизонтальном распределении влаги и почвенного плодородия в виде равноудаленных полос. С этой целью автор использовал: информацию из литературных источников о послойных потерях почвенной влаги; сведения о роли мульчи в сохранении почвенных влагозапасов; зависимости взаимосвязи соломенного покрытия с интенсивностью испарения почвенной влаги; расчеты

дозы соломы для вертикального и горизонтального мульчирования почвы; расчеты влагонакопления при комплексном применении глубокой мелиоративной обработки почвы щелерезом «Кивонь», горизонтального и вертикального мульчирования почвы соломой; расчеты поступления в мелиорируемые полосы с био- и фитомелиорантами органического вещества и макроэлементов; анализ современного состояния развития навигационных систем и аналитической электроники, гарантирующих повторное восстановление щелей и внесение растительных остатков в мелиорируемые полосы.

*Четвертая глава* «Рациональное использование водных ресурсов в полупустыне» объемом 14,8 % посвящена рассмотрению вопросов: оптимизации водного режима почвы на инженерных лиманах при возделывании кормовых культур; влияния режимов затопления и удобрений на питательный режим, фитоклимат посевов, формирование биомассы и продуктивности кукурузы и многолетних трав; взаимосвязи лиманного орошения и эколого-мелиоративного состояния агроландшафта.

Автор рассмотрел 10 режимов затопления, включающих в себя 5 норм (от 2 до 4 тыс. м<sup>3</sup>/га) и 2 срока затопления (весенний и осенний). Им было выявлено, что весенний период затопления более экологичный и экономный, так как позволяет использовать водные ресурсы паводковых вод. Установлена математическая взаимосвязь урожайности рассматриваемых культур с режимами лиманного орошения. Определены ресурсосберегающие нормы затопления (для кукурузы на силос – до 2,5, для многолетних трав – до 3,0 тыс. м<sup>3</sup>/га), обеспечивающие получение урожайности силосных культур до 23–24 т/га, сена многолетних трав – до 3,0–3,5 т/га и минимальные потери оросительной воды на пополнение грунтовых вод. Сравнивая эколого-мелиоративное состояние Бурдинской и Малоузенской систем лиманного орошения, расположенных на мелиоративно-ирригационном и пойменно-водоохранном ландшафтах Прикаспийской низменности, автор выявил организационно-технологические, гидрохимические и территориальные причины ухудшения свыше 25 % лиманных земель Малоузенской системы. Определил и обосновал способы сохранения почвенного плодородия, эколого-мелиоративного состояния инженерных лиманов и повышения экономической эффективности, которые ориентированы на использование весеннего срока затопления (способствует промывке солей). Предложил для почвосбережения уменьшить водную нагрузку на орошаемую и прилегающую территорию путем снижения общей площади затопления с 20–24 до 7,0–7,5 тыс. га. Обосновал целесообразность уменьшения средней площади ярусов до 50–100 га, для сокращения нормы затопления до 2,0–3,0 м<sup>3</sup>/га. Провел расчеты и предложил совершенствовать

водохозяйственные расчеты и определять целесообразность реконструкции отдельных ярусов с помощью учета водно-физических характеристик почвенных разностей, их плодородия и агропроизводительной способности.

*Пятая глава* «Влаго- и ресурсосбережение в агроландшафтах сухостепной, степной и лесостепной зон» объемом 22,6 % характеризует влияние био-, фитомелиорантов и способов их заделки в почву на агрофизические свойства почвы, влагосбережение, всходы и засоренность посевов, эколого-мелиоративное состояние агроландшафтов. Кроме того, рассмотрены комплексная взаимосвязь продуктивности полевых культур с почвенно-климатическими условиями, био- фитомелиорантами, биопрепаратами и влагосберегающими агроприемами, способствующими созданию мелиорируемых полос. Представлены теоретические и практические разработки для полосной мелиорации агроландшафтов.

Соискатель выявил, что био-, фитомелиоранты разуплотняют почву и повышают содержание в ней агрономически ценных агрегатов, увеличивают общую пористость (за счет капиллярной и некапиллярной пористости) и водоудерживающую способность при отвальной обработке почвы на 50–150 м<sup>3</sup>/га, при мульчирующей – на 170–230 м<sup>3</sup>/га. Подтвердил взаимосвязи влагонакопления и степени водопрочности почвенных агрегатов уравнением регрессии ( $R^2=0,8$ ). Определил влагосберегающую роль вертикального мульчирования почвы соломой, дополнительно сохраняющего до 13 % почвенной влаги. Отметил, что разуплотнение подпахотного слоя почвы увеличивает объем пор в слое 0,2–0,4 м на 145 м<sup>3</sup>/га, обеспечивает перевод более 122 м<sup>3</sup>/га влаги во второй полуметр, тем самым повышает на 9 % сохранность почвенных влагозапасов. Автор обосновал возможность улучшения водного режима почвы за счет использования снежной мелиорации в различных почвенно-климатических зонах. Представил зависимости изменения ресурсов влаги в снеге, в почве и взаимосвязи водопотребления озимой пшеницы с ее продуктивностью.

Почвосбережение в данной главе рассмотрел с точки зрения положительного влияния био-, фитомелиорантов на баланс гумуса, на обеспеченность почвы элементами питания растений и физико-химические свойства почвы. При этом автор изучил и объяснил происходящие процессы, учитывая показатели активности микрофлоры и зоофауны. Отдельно рассмотрел вопрос разложения растительных остатков и влияния продуктов их разложения на всходы зерновых культур. Связывал с почвосбережением использование почвенных бактерий. Выявил, что Бисолби-Сан обеспечивает яровую пшеницу в различных почвенно-климатических зонах азотом ассоциативной азотфиксации в количестве от 24 до 28 кг/га и повышает содержание сырой клейковины в зерне на 1,5–1,7 %.

С помощью урожайных данных оценил эффективность исследуемых приемов мелиорации. Для сухой степи максимальное повышение урожайности озимой пшеницы от снегозадержания составило 49 %, в черноземной степи – 38 % и в лесостепи – 14–15 %. Выявил, что в сухостепной зоне разуплотнение подпахотного слоя повышает эффективность сохранения осадков зимнего периода и как следствие увеличивает урожайность яровой пшеницы на 15–18 % (0,12–0,16 т/га). Определил, что в лесостепи комплекс агроприемов, включающих в себя использование био-, фитомелиорации, биопрепарата Бисолби-Сан, сокращенной дозы азотных удобрений (N30), при дифференцированном применении отвальной и поверхностной обработки почвы, на фоне влагосбережения и улучшения почвенного плодородия, обеспечил прибавку урожая яровой пшеницы 22–24 % (1,01–1,03 т/га). Им были также изучены причины изменения урожайности яровой пшеницы и кукурузы в сухостепной, степной и лесостепной зонах, в зависимости от вертикального мульчирования почвы и других приемов влагосбережения.

*Шестая глава* «Агроэнергетическая и экономическая оценка влагосберегающих мелиораций» объемом 1,5 % отражает энергетическую и экономическую оценку изучаемых мелиораций. Отмечено, что рекомендуемые мелиоративные приемы и способы позволяют достичь при производстве кормовой и зерновой продукции в полупустыне, сухой степи и лесостепной зоне высокой энергетической (3,0–12,7; 2,6; 4,7–4,9) и экономической (34–58; 71; 191–192 %) эффективности.

Автореферат отражает основное содержание диссертационной работы.

**Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы.** Полученные П.В. Тарасенко научные результаты могут быть использованы в аридной зоне при проектировании реконструкции систем лиманного орошения, с целью уменьшения площади ярусов до 50–100 га, и их дальнейшей эксплуатации водосберегающими нормами 2,0–3,0 м<sup>3</sup>/га. Для степных районов определенную ценность представляют рекомендации по оптимизации снежного покрова, в том числе с учетом осенних запасов влаги, гранулометрического состава почвы, уклона местности и периодического (один раз в 2–3 года) разуплотнения подпахотного слоя почвы на глубину до 0,4 м. Для лесостепи рекомендовано осваивать сидеральное звено севооборота: сидеральный пар – озимая пшеница – яровые с подсевом многолетних бобовых трав; вносить в почву более 8 т/га измельченной соломы совместно с азотными удобрениями (8–10 кг. д. в. на 1 т соломы) и применять поверхностную (до 0,15 м) заделку растительных остатков при засухе и снижении почвенного плодородия; проводить

инокуляцию семян и обработку посевов в фазу кущения зерновых злаков биопрепаратом Бисолби-Сан.

### **Замечания и пожелания по диссертационной работе**

1. В разделе 4.1 представлена информация о предшествующих (1985–1988 гг.) исследованиях автора на лимане «Бурдинский», где в вариантах опыта с кукурузой присутствует весенний и осенний режим затопления нормой 3,0 тыс. м<sup>3</sup>/га. Возникает вопрос, почему эти данные не использованы в докторской диссертации?

2. Для лиманов автор предлагает две кормовые культуры – кукурузу и многолетние злаковые травы. Однако, не ясно, как они должны высеваться на ярусах лимана, кукуруза – как монокультура, многолетние травы – луговом использовании, или – в системе травяно-пропашного севооборота.

3. В качестве подтверждения уровня значимости результатов исследований, желательно было бы провести оценку масштабов производства яровой пшеницы в регионе исследований по Центральному Черноземью – Тамбовской области.

4. Не ясно чем руководствовался автор, используя систематическое размещение вариантов при разработке схемы опыта в лесостепной зоне со звеньями севооборотов, обработкой почвы, биомелиорантами, минеральными и бактериальными удобрениями.

5. При сравнительной оценке эффективности звеньев севооборота, обработки почвы и удобрений желательно было бы изучить фитосанитарное состояние посевов озимой и яровой пшеницы.

### **Заключение**

Оппонируемая диссертационная работа «Система влагосберегающих почвозащитных мелиораций в среднем Поволжье и Центральном Черноземье», представленная к защите Тарасенко П.В. на соискание учёной степени доктора сельскохозяйственных наук выполнена на актуальную для сельскохозяйственной отрасли тему, решает важные народнохозяйственные задачи, её содержание соответствует паспорту специальности 06.01.02 Мелиорация, рекультивация и охрана земель.

Диссертация представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, которая по научной новизне решаемых задач, объёму экспериментального материала, теоретической и практической значимости, достоверности полученных данных и количеству публикаций отвечает требованиям п.9 Положения о присуждении учёных степеней, утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24

сентября 2013 г. N 842, а её автор Тарасенко Пётр Владимирович заслуживает присуждения учёной степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.02 Мелиорация, рекультивация и охрана земель.

Официальный оппонент  
доктор сельскохозяйственных  
наук, профессор, ФГБОУ ВПО  
«Волгоградский государственный  
аграрный университет», профессор  
кафедры «Комплексное использование  
водных ресурсов и экология»,  
заслуженный мелиоратор РФ

  
Н.В. Кузнецова

Подпись Н.В. Кузнецовой заверяю  
Ученый секретарь  
Ученого совета  
ФГБОУ ВПО  
«Волгоградский ГАУ», к.т.н.

  
  
В.С. Бочарников

29.04.2014 г.