

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора сельскохозяйственных наук Солодовникова Анатолия Петровича на диссертационную работу Аширбекова Мухтара Жолдыбаевича «Повышение продуктивности хлопковых севооборотов и воспроизводство плодородия орошаемых сероземно-луговых почв Южного Казахстана», представленную на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство.

Актуальность работы. Хлопчатник относится к числу теплолюбивых культур, для благоприятного роста которого необходим длительный период высоких температур и умеренное увлажнение. Поэтому основные зоны выращивания хлопчатника сосредоточены в сухих и жарких регионах нашей планеты, куда можно с уверенностью отнести Казахстан.

Однако, существует ряд факторов, сдерживающих рост урожайности хлопка-сырца. Среди наиболее значимых являются высокая потребность в органических и минеральных удобрениях, ухудшение фитосанитарной обстановки, снижение почвенного плодородия. Поэтому при современных системах земледелия изучение основной обработки почвы, различных видов севооборотов, питательного режима при возделывании хлопчатника на орошаемых сероземно-луговых почвах для производства высококачественной сельскохозяйственной продукции, сохранения окружающей среды и почвенного плодородия являются актуальными для научных исследований и практического применения.

Научная новизна. Для совершенствования зональной технологии выращивания хлопка автором впервые в условиях Южного Казахстана проведены многолетние исследования, позволившие обосновать необходимость включения многолетних и однолетних культур в хлопковые севообороты. Установлено влияние хлопковых севооборотов, органических и минеральных удобрений на мелиоративное состояние сероземных почв, органическое вещество, водно-физические, химические, биологические свойства почвы, фитосанитарное состояние.

Применяемые технологические приёмы выращивания хлопчатника, в том числе, чередование культур в севообороте, позволили выявить эффективность применения осенне-зимних профилактических поливов. Установлено, что такие мероприятия способствовали не только снижению засоленности почвы, но и созданию оптимальных условий для роста и развития возделываемых растений. В результате изучения определены процессы формирования урожая хлопка-сырца и его качества, особенности фотосинтетической деятельности и фитосанитарного состояния посевов.

Применяемая система основной разноглубинной обработки почвы и внесение минеральных и органических удобрений позволили получить 3,5–4,0 т/га хлопка-сырца с высокими технологическими качествами. Предложена экономическая оценка технологических приёмов возделывания хлопчатника и хлопковых севооборотов.

Практическая значимость. Результаты исследований позволяют использовать в производстве усовершенствованные приемы технологии выращивания хлопчатника на сероземах Южного Казахстана при сохранении плодородия почвы и увеличении урожайности до 3,5-4,0 т/га и получении летних и зимних кормов для животноводства с высокой энергетической и протеиновой питательностью.

Разработаны рекомендации по поддержанию оптимального водно-солевого режима серозёмно-луговых почв и благоприятного мелиоративного состояния орошаемых земель в системе хлопковых севооборотах в хлопкосеющих районах Южного Казахстана. Усовершенствована система основной обработки почвы под хлопчатник, а также пересмотрены и предложены дозы внесения минеральных и органических удобрений в почвенно-климатических условиях Голодной степи.

Результаты исследований внедрены в хлопкосеющих хозяйствах Махтааральского района Южно-Казахстанской области на площади 6000 гектаров с суммарным годовым экономическим эффектом 4288 тенге/га (857,6 руб./га).

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность.

Результаты исследований подтверждены многолетним периодом исследований, гостированными и общепринятыми методиками, необходимым объемом проведенных анализов и повторностей. Экспериментальные данные, полученные в результате исследований, подвергались статистической обработке, что подтверждает достоверность и обоснованность выводов диссертационной работы. Предложения производству вытекают из результатов исследований.

Публикации и апробации работы. По теме диссертации опубликовано 41 работа, из них 21 в изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Результаты исследований апробированы на Международных научно-практических конференциях и симпозиумах по проблеме интенсификации производства хлопка-сырца, сохранения и повышения плодородия орошаемых земель (2008 - 2016 гг.), межвузовских конференциях, на научно-техническом совете Пах-

тааральской опытной станции хлопководства (КазНИИ хлопководства) и кафедре агрономии Казахского национального аграрного университета и одобрены научно-техническим советом ГУ «Управления сельского хозяйства Южно-Казахстанской области».

Оценка содержания диссертации. Диссертационная работа изложена на 296 страницах компьютерного текста, включает 78 таблицы, 12 графиков и рисунков. Основная часть состоит из введения, обзора литературы, результатов исследований (три главы), заключения, предложений производству. Список литературы включает 384 наименований, в том числе 52 иностранных авторов. Приложение оформлено 34 таблицами.

Введение (Общая характеристика работы) (7 стр. – 2,4%) содержит обоснование актуальности темы исследований, цели и задачи исследований, научную новизну, теоретическую и практическую значимость.

Приводятся положения, выносимые на защиту, сведения об апробации работы, количество публикаций по теме диссертации, указан объем и структура диссертации.

В первой главе (24 стр. – 8,1%) представлен анализ отечественной и зарубежной литературы по изучаемой теме. Автор рассмотрел севооборот не только с точки зрения его влияния на урожайность сельскохозяйственных культур, а также охвачены вопросы восстановления и улучшения одного из основных показателей уровня плодородия почв - гумуса. По содержанию гумуса сероземные почвы Голодной степи Казахстана занимают одно из последних мест среди почв этого региона, тем не менее, считается, что орошаемые сероземы во всех зонах хлопкосеяния обладают высокой производительной способностью. При оптимальном уровне химизации, мелиорации и механизации, возможно получить хороший урожай хлопка, а также сопутствующих культур.

Проведена оценка систем основной обработки почвы, как механизма для создания оптимальных условий для роста и развития растений. Автор отмечает, что по литературным данным под хлопчатник на сероземных почвах Голодной степи необходимо проводить отвальную обработку, однако, не существует единого мнения на счет глубины обработки. В то же время необходимо учитывать значение минеральных удобрений для роста и развития хлопчатника в севообороте.

В целом, автор представил тщательный анализ литературных источников, соответствующий теме исследований.

В главе второй (23 стр. – 7,7%) описаны почвенно-климатические условия места проведения эксперимента. Почва представлена сероземно-луговым типом, среднесуглинистая, слабозасоленная, содержание гумуса в пахотном слое 0,98%. Представлен анализ метеоусловий в годы исследований за период 1992 - 2008 гг.

В разделе 2.4 автор приводит основные методические указания и индикаторы оценки структуры севооборотов, внесения минеральных удобрений. Севообороты изучали во времени и в пространстве, а отдельные технологические приемы возделывания хлопчатника – по ежегодным закладкам опытов за 5-7 лет. Повторность опытов 4-х кратная, общая площадь делянки 500-700 м², учетная – 250-300 м². Расположение делянок в один ярус, размещение вариантов систематическое. Представлена технология возделывания хлопчатника, а также нормы и сроки полива.

В третьей главе (105 стр. – 35,5%) приведены данные о состоянии сероземных почв в хлопковых севооборотах. Поскольку от интенсивности испарения и величины минерализации поливной и грунтовой воды зависит эффективность использования засоленных почв, автор приводит большой объем исследований по качеству оросительной воды. За годы исследований (1995-2004 гг.) по качественному составу солей поливные арычные воды можно отнести к хлоридно-гидрокарбонатно-сульфатным и магниевонатриевым, так как отношение хлоридов к сульфатам в среднем составляло 0,66, а ионов натрия к магнию – 1,39. Определена концентрация в поливной речной воде токсических солей, которая составляла 0,773 г/л или 60,1% от суммы всех солей. При этом на долю хлористого натрия и сульфата магния приходится 48 % от суммы водорастворимых солей.

Определенный интерес представляет информация о влиянии хлопковых севооборотов на динамику содержания в слое почвы 0-100 см сульфат-иона, бикарбонат иона, катионов кальция, магния, калия, натрия, а также на глубину залегания грунтовых вод, влажность почвы.

Важнейшим показателем почвенного плодородия является наличие в нем органического вещества – гумуса. Многолетние данные (10 лет) позволяют сделать вывод, что наибольшее увеличение содержания гумуса в почве наблюдается в севообороте 3:4:1:2 с насыщением хлопчатником 60 %. По-видимому это связано с поступлением в почву большого количества корневых и пожнивных остатков люцерны и однолетних культур, а также с внесением минеральных удобрений в дозе N₂₀₀P₁₅₀K₉₀ и 40 т/га полупревшего навоза.

Установлено, что возделывание хлопчатника в севообороте существенно улучшает водные и физические свойства почвы, а также положительно влияет на баланс азота, фосфора и калия в почве по сравнению с бессменным посевом этой культуры.

В результате исследований выявлено улучшение фитосанитарного состояния полей при внедрении хлопковых севооборотов. В севообороте уменьшается засоренность и снижается поражение растений хлопчатника вилтом. Важную роль в этом играют посевы двух-, трехлетней люцерны и введение в севообороты 3:4:1:2 и 2:4:1:3 поля однолетних культур (ячмень + кукуруза, пожнивно).

Водные, физические и биологические свойства почв, а также различия в содержании гумуса и обеспеченности растений элементами питания в зависимости от севооборота и бессменного посева хлопчатника оказали существенное влияние на густоту появления всходов, рост и развитие растений хлопчатника в течение вегетации. В среднем за 1995-2004 гг. при бессменном посеве количество взошедших растений хлопчатника составило 13,4-13,9 шт./м², в севооборотах с посевом люцерны их количество увеличивалось до 14,6-15,0 шт./м², а в севооборотах 3:4:1:2 и 2:4:1:3 с посевом люцерны и включением поля однолетних культур до 15,3-15,5 шт./м².

Высокую урожайность хлопка-сырца – 3,51 т/га обеспечивает севооборот 3:4:1:2, где в структуре три поля люцерны, поле однолетних культур, 6 полей хлопчатника и под последний вносятся N₂₀₀P₁₅₀K₉₀ минеральных удобрений и 40 т/га навоза под четвертую культуру хлопчатника после распашки люцерны. В этом же севообороте производится больше всего хорошо сбалансированных по энергии и протеину зимних и летних кормов. В остальных севооборотах урожайность хлопчатника и кормовых культур снижаются, и самой низкой она является в бессменном посеве хлопчатника.

Высокие технологические качества волокна обеспечивает хлопчатник, возделываемый в севообороте 3:4:1:2. Близким к нему по качеству является волокно, полученное в севооборотах 2:4:1:3 и 3:3. Снижение показателей качества хлопкового волокна отмечалось при бессменном возделывании хлопчатника и в севообороте 3:7 без внесения удобрений.

В главе четвертой (25 стр. - 8,4%) рассматривается влияние глубины основной обработки почвы на урожайность хлопка-сырца при бессменном посеве и в севооборотах, а также изменение плотности почвы в зависимости от глубины вспашки и промывки водой. Автор считает, что оптимальным способом основной обработки почвы под хлопчатник является ежегодное

чередование вспашки на глубину 30 и 40 см. Такое чередование способствует увеличению урожайности хлопка-сырца на 0,25-0,33 т/га по сравнению с ежегодной вспашкой на глубину 30 см и на 0,21-0,25 т/га по отношению со вспашкой на глубину 40 см.

Рост, развитие, урожайность и экономическая эффективность возделывания хлопчатника зависят от минерального питания, поэтому оптимизация внесения азотных, фосфорных и калийных удобрений под хлопчатник является важным агротехническим приёмом. Оптимальной дозой азотных удобрений под хлопчатник с внесением фосфорно-калийных удобрений $P_{160}K_{120}$ является N_{200} , при данном соотношении макроэлементов обеспечивается максимальная прибавка урожайности хлопка-сырца на 1 кг д.в. удобрений – 1,75 кг. При внесении в почву 20 т/га навоза доза азотных удобрений снижается до 140 кг/га по д.в., что увеличивает потенциальное плодородие.

Важную роль в сбалансированном питании растений для получения высоких урожаев качественной продукции играет обеспеченность растений доступным фосфором, что в полной мере относится и к хлопчатнику. Для получения максимальной продуктивности, при низком содержании в почве (до 30 мг/кг) подвижного фосфора, необходимо увеличение дозы фосфорных удобрений до 175 кг/га, при повышенном (45-60 мг/кг) содержании - снижение до 75 кг/га по д.в. Наибольший эффект обеспечивается, если 60% нормы фосфорных удобрений вносилось под основную обработку и 40% под предпосевную культивацию.

Изучение эффективности внесения калийных удобрений на фоне применения оптимальных доз азотно-фосфорных удобрений на сероземно-луговой почве Голодной степи позволило установить их эффективность в повышении урожайности хлопка-сырца.

Экономическая эффективность хлопковых севооборотов и технологических приемов возделывания хлопчатника рассмотрена в пятой главе (12 стр. – 4,0%). Для сравнения автор приводит расчеты экономической эффективности возделывания хлопчатника по двум методикам. Первая использовалась до 2000 г. - учитывали только валовой сбор хлопчатника с единицы площади. С 2000 г. введена новая система оценки – учитывающая урожайность и качество не только хлопка-сырца, но и других культур севооборота.

Также рассмотрено влияние севооборота, глубины вспашки, внесение минеральных удобрений на показатели затрат, себестоимость продукции рентабельность. Из расчетов следует, что экономически выгодным является

севооборот 3:4:1:2, где с 1 га севооборотной площади прибыль составила 599,8 тыс. тенге и рентабельность севооборота - 212,1 %.

Заключение (5 стр.- 1,7%) автора по диссертации в достаточной степени обосновано. Применение хлопково-люцерновых севооборотов является экономически более выгодным, позволяет получить не только высокую урожайность хлопчатника и сырье хорошего качества, а также естественным путём сохранить плодородие почвы без ухудшения экологического состояния окружающей среды.

Наряду с общей положительной оценкой диссертации Аширбекова Мухтара Жолдыбаевича, следует отметить замечания и пожелания:

1. По схеме опыта представленной в диссертационной работе (стр. 47-48) исследования проводились по двум факторам: А – соотношение культур в севообороте; В – различные дозы минеральных и органических удобрений, а дисперсионный анализ урожайности хлопка-сырца проводился как однофакторного опыта (таблица 47– диссертации и таблица 8- автореферата).

2. Для лучшего восприятия и анализа полученных результатов в таблицах 47 диссертации (стр. 150) и 8 автореферата (стр. 21) необходимо было представить средние значения урожайности хлопка-сырца по изучаемым севооборотам и удобрениям и привести значения НСР₀₅ для частных средних.

3. В методике исследований (стр. 48 – диссертации и стр. 7- автореферата) отмечено, что применялись две дозы удобрений: бессменный посев хлопчатника проводили без внесения удобрений и с ежегодным внесением минеральных удобрений в дозе N₂₅₀P₁₇₅K₉₀. Во всех севооборотах под хлопчатник вносили минеральные удобрения (N₂₀₀P₁₅₀K₉₀), а на рисунке 1 (стр. 63 – диссертации и стр. 9 - автореферата) указана только одна доза - N₂₀₀P₁₅₀K₉₀, как для бессменных посевов хлопчатника, так и для севооборотов.

4. Название таблиц 12-18 «Влияние хлопковых севооборотов на динамику содержания в слое почвы 0–100 см, мг-экв./100 г» (стр. 64-75 - диссертации) не корректное, т.к. на динамику ионов и катионов оказывали влияние, кроме севооборота и дозы удобрений, режим орошения.

5. Считаю, не корректно проводить корреляционный анализ зависимости общей скважности от плотности почвы, т.к. данный показатель рассчитывается по формуле и зависит от плотности почвы и плотности твердой фазы.

6. На странице 108 диссертации автор отождествляет понятия твердость и плотность почвы.

7. Необходимо обосновать увеличение водопроницаемости почвы при бесменном посеве хлопчатника в весенний период на вариантах с применением минеральных удобрений. Внесение минеральных удобрений увеличивает количество одновалентных катионов в ППК, что ухудшает структуру почвы.

8. В главе 4 «Совершенствование технологических приемов возделывания хлопчатника» появляются новые факторы исследований: глубина основной обработки почвы и дозы внесения азотных, фосфорных, калийных, органических удобрений, которые не нашли отражения в разделе 2.4 «Методика исследований».

Заключение. В целом, следует отметить, что, несмотря на замечания, диссертационная работа Аширбекова Мухтара Жолдыбаевича «Повышение продуктивности хлопковых севооборотов и воспроизводство плодородия орошаемых сероземно-луговых почв Южного Казахстана» является законченным научным исследованием. Диссертационная работа выполнена на высоком научном и методическом уровне. По актуальности темы, новизне и объёму экспериментальных исследований, теоретической и практической значимости выводов соответствует критериям п. 9 - 14 «Положение о присуждении ученых степеней», предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Аширбеков Мухтар Жолдыбаевич, заслуживает присуждения ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство.

Официальный оппонент,

доктор сельскохозяйственных наук по специальностям:

06.01.02 – мелиорация, рекультивация и охрана земель;

06.01.01 – общее земледелие, растениеводство, профессор

кафедры «Земледелие, мелиорация и агрохимия» ФГБОУ ВО

«Саратовский государственный аграрный

университет имени Н.И. Вавилова»

410012, г. Саратов, Театральная площадь, 1.

Эл. адрес: solodovnikov-sgau@yandex.ru

Телефон: 89053866457

20.08.2019

Подпись Анатолия Петровича Солодовникова заверяю:

Ученый секретарь Ученого совета

ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ,

кандидат с.-х. наук, доцент



А.П. Солодовников



А.П. Муравлев