

АННОТАЦИЯ

диссертационной работы **Бейсенбаевой Маусымжан Есболовны**
на тему: «Влияние оптимизации режима полива и минерального питания на
урожайность сои на обыкновенных серозёмах Южного Казахстана»
представленной на соискание степени доктора философии (PhD)
по специальности 6D080800 – «Почвоведение и агрохимия».

Актуальность темы исследования

К 2050 году численность населения земного шара, по прогнозам, увеличится на 30%. Это, в свою очередь, является главным фактором, вызывающим проблему дефицита зерна во всём мире. Несмотря на то, что наша страна по территории занимает 9-е место в мире, земли, используемые в сельскохозяйственных целях, осваиваются не полностью и неэффективно. Одним из основных регионов, производящих зерновые культуры в нашей стране, является южный регион Казахстана. Согласно данным 2020 года, в этом регионе посевная площадь зерновых (включая рис) и зернобобовых культур составила 304,6 тыс. га от общего ежегодного объёма посевных площадей в 847,9 тыс. га.

Соевые бобы (*Glycine max*) как одна из наиболее ценных культур в мире используются не только в качестве масличной культуры и корма для животноводства и аквакультуры, но также являются хорошим источником белка для питания человека и сырьём для биотоплива. Мировое производство сои ежегодно увеличивалось на 4,6% в период с 1961 по 2007 годы, и в 2005–2007 годах среднегодовой объём производства достиг 217,6 млн тонн. Соединённые Штаты Америки в 2018/2019 годах были мировым лидером по производству сои с объёмом 120,52 млн тонн. По состоянию на май 2020 года Бразилия, с объёмом производства около 126 млн тонн, обогнала США. Ожидается, что мировое производство сои к 2030 году будет увеличиваться ежегодно на 2,2% и достигнет 371,3 млн тонн.

В Казахстане соя впервые начала выращиваться в сельскохозяйственном производстве с 1975 года на площади 2670 га. В связи с произошедшими изменениями в аграрной сфере страны и в соответствии с рыночным спросом, сложившимся в условиях рыночных отношений, в последние годы посевные площади сои достигли 105–110 тыс. га. К сожалению, урожайность остаётся невысокой и не превышает 20 ц/га.

Низкая урожайность обусловлена несоблюдением агротехнологической системы возделывания сои (несоблюдение севооборота, неиспользование районированных сортов, грубые нарушения системы орошения и питания, отсутствие систематической борьбы с сорняками и вредителями и т. д.), в результате чего сбор продукции с одного гектара значительно снижается.

Учитывая рыночный спрос на культуру сои в системе орошаемого земледелия юга Казахстана, отдельные крестьянские хозяйства занимаются её возделыванием. Однако из-за климатических особенностей юга – высокой

температуры воздуха (40–45°C) и низкой влажности воздуха (13–17%) – во время созревания бобов у сортов и гибридов сои наблюдается растрескивание створок и осыпание семян на поверхность почвы, вследствие чего собранный урожай не превышает 10–13 ц/га. Таким образом, разработка агротехнологии возделывания районированных сортов сои, адаптированных к климатическим особенностям южных почв, является приоритетным направлением.

Как бобовая культура, соя способна через корневую систему с помощью клубеньковых бактерий превращать атмосферный азот в минеральный азот. Применяемые препараты Нитрогин и «Вымпел» (стимуляторы роста) повышают энергию прорастания семян, увеличивают устойчивость растений к болезням, усиливают усвоение питательных веществ из малоплодородных почв и внесённых удобрений, способствуют развитию мочковатой корневой системы и интенсивному росту растений, что положительно влияет на урожайность. Таким образом, в настоящее время одним из эффективных агротехнологических мероприятий по поддержанию и повышению плодородия почвы, увеличению урожайности культур является использование минеральных удобрений, новых микроудобрений «Оракул», а также стимулятора роста «Вымпел».

Применение минеральных удобрений и препаратов «Оракул + Вымпел» позволяет не только повысить урожайность сои, но и сохранить и улучшить плодородие почвы. В этой связи, учитывая, что в последние годы плодородие почвы снижается, а содержание основного показателя – гумуса в составе обыкновенных серозёмных почв уменьшилось до 30%, становится очевидной высокая приоритетность выбранной темы исследования в аграрной науке и её высокая актуальность.

Цель исследования. Повышение урожайности и качества продукции сои на обыкновенных серозёмных почвах Южного Казахстана за счёт оптимизации режимов орошения и минерального питания, с последующим обеспечением конкурентоспособного и востребованного на рынке продукта.

Задачи исследования.

- проведение контроля исходных почвенно-климатических условий объекта исследования;
- определение эффективности числа поливов, оптимальных сроков и количества подаваемой воды в соответствии с применяемыми удобрениями при возделывании сои;
- изучение влияния оптимизации технологии орошения и внесённых удобрений на динамику питательных элементов обыкновенных серозёмных почв;
- определение влияния оптимизации орошения и внесённых удобрений на рост и развитие сои;
- контроль влияния оптимизации орошения и внесения различных удобрений на урожайность и качество продукции сои;
- расчёт экономической эффективности орошения и применения удобрений;

- разработка агротехнологической модели возделывания сои в зависимости от природно-климатических условий Южного Казахстана на основе результатов исследований.

Методы исследования В работе использовались полевые опыты, лабораторные анализы и статистические методы. Полученные данные были подвергнуты математико-статистической обработке, что обеспечило научную достоверность результатов. Применялись адаптированные методики для агрохимических и агрономических показателей.

В ходе диссертационного исследования предлагаются следующие научно обоснованные положения и новые знания:

1. Научные гипотезы:

- Урожайность и качество сои в условиях Южного Казахстана напрямую зависят от взаимосогласованности режимов орошения и минерального питания. Соотнесение количества и сроков полива с онтогенетическими фазами развития растения обеспечивает эффективное использование влаги.
- Дефицит азота, фосфора и калия в обыкновенных серозёмных почвах можно восполнить посредством научно обоснованного применения удобрений, что, в свою очередь, повышает интенсивность фотосинтеза и улучшает формирование вегетативной массы.
- В условиях недостатка влаги применение минеральных удобрений повышает устойчивость сои к стрессовым факторам и улучшает качественные показатели продукции (содержание белка и масла).

2. Новые научные положения:

- Впервые в комплексе установлены закономерности биологического отклика сои на орошение и минеральное питание в условиях обыкновенных серозёмных почв.
- Экспериментально доказана эффективность взаимного влияния оптимального режима орошения и норм удобрений для повышения урожайности сои.
- Элементы продуктивности растений сои (высота растений, интенсивность ветвления, площадь листовой поверхности, продолжительность фаз цветения и созревания) значительно изменяются под совместным воздействием влаги и питательных элементов.
- В результате эффективного применения минеральных удобрений улучшаются агрохимические свойства почвы, оптимизируется динамика питательных элементов (N, P, K), что повышает способность культуры усваивать питательные вещества.

Научная новизна

- Впервые для условий Южного Казахстана обоснованы оптимальные режимы орошения и минерального питания сои, позволяющие повысить урожайность и качество семян.

- Разработана технология интеграции водного и питательного режимов, учитывающая агрохимические свойства серозёмных почв и климатические особенности региона.
- Установлены закономерности влияния различных сочетаний удобрений и режимов орошения на биометрические показатели, урожайность и качество семян сои сорта «Ласточка».

Основные положения, выносимые на защиту

1. Научно обоснованные режимы орошения и минерального питания сои на орошаемых землях Южного Казахстана.
2. Влияние различных комбинаций удобрений и поливов на урожайность и качество семян.
3. Оптимальные условия влагообеспечения и минерального питания для сорта «Ласточка».
4. Экономическая эффективность применения разработанных агротехнологий.

Основные результаты исследования В результате оптимизации водного и питательного режимов урожайность сои увеличивалась в 1,6–1,7 раза по сравнению с контролем. При предпосевной обработке семян микроудобрением «Оракул» и стимулятором роста «Вымпел», а также последующей листовой подкормке этими препаратами, высота растений достигала 77,8 см, масса 1000 семян составляла 116,0 г, а урожайность достигала 26,0 ц/га.

Практическая значимость Предложенные агротехнологические приёмы позволяют повысить продуктивность и рентабельность возделывания сои, улучшить качество семян и рационально использовать почвенно-водные ресурсы региона.

Связь темы диссертации с государственной программой. Диссертационная работа выполнена в рамках научного проекта на тему «Создание и внедрение новых высокопродуктивных сортов сои с высоким качеством, устойчивых к стрессовым факторам в различных условиях регионов страны с использованием мирового разнообразия», проводимого в 2018–2020 гг. (государственный регистрационный номер №0118РК01208).

Личный вклад автора Автором лично разработана программа и методика исследований, проведены полевые и лабораторные опыты, выполнен анализ данных, подготовлены публикации. Все выводы и рекомендации являются результатом её самостоятельной работы.

Апробация и публикации Основные результаты исследования были представлены на международных и республиканских конференциях:

- XXII Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы природопользования и экологии» (2021);
- Международная конференция «Приоритеты развития АПК в условиях цифровизации» (Санкт-Петербург, 2021);
- Международная конференция «Научные результаты» (Рим, 2023);

- X юбилейный международный молодёжный форум «Зелёный мост поколений».

По теме диссертации опубликовано 11 научных работ, в том числе 1 статья в журнале, индексируемом Scopus (Q3).

Объём и структура диссертации. Диссертация изложена на 140 страницах машинописного текста, включает введение, 7 глав, заключение и производственные рекомендации. Работа иллюстрирована 22 таблицами, 19 рисунками и приложениями. Список литературы насчитывает 158 источников, включая 11 на иностранных языках.