

АННОТАЦИЯ

Диссертационной работы Пошанова Максата Нурбаевича на тему «Влияние степени засоленности почв и применение биопрепаратов на продуктивность кукурузы (на примере Шаульдерского массива орошения)», представленной на соискание степени доктора философии (PhD) специальности 6D080100-«Агрономия»

Актуальность темы исследования.

Сельскохозяйственное производство на современном этапе развития нуждается в системном и повсеместном повышении плодородия орошаемых земель Казахстана. В Послании Президента Республики Казахстан К. Токаева «Конструктивный общественный диалог – основа стабильности и процветания Казахстана» отмечается, что к 2030 году объем орошаемых земель составит до 3 млн. гектар, предусмотрено увеличение и обеспечение роста объемов сельхозпродукции в 4,5 раза.

В настоящее время особую озабоченность и опасность представляет ухудшение состояния почвенного покрова и земель сельскохозяйственного назначения, особенно когда 95% населения Земли обеспечивает себя продовольствием за счет плодородия почвы. По данным Международной сельскохозяйственной организации (ФАО) при ООН, в нормальных условиях 80% выручки формируется за счет плодородия почв. Снижение урожайности особо важных сельскохозяйственных культур на 20-50% происходит вследствие дефицита влаги и засоления почв.

В условиях орошения юга Казахстана одной из ведущих культур является кукуруза, выращиваемая на зерно и силос. По данным Агентства РК по статистике, в 2020 году посевная площадь кукурузы составила 274 тыс. га, в том числе зерновой кукурузы – 164,3 тыс. га, силоса – 109,7 тыс. га.

Кукуруза – одна из важнейших кормовых и продовольственных культур. Её выращивают на зерно и силос. Кукуруза занимает третье место в мире по важности после пшеницы и риса. Сбор зерна кукурузы по всему миру превышает 710 млн тонн. Все основные виды кукурузы используются в пищевых целях. Зерно кукурузы значительно превосходит ячмень и овес по кормовой ценности.

Кукуруза также важна как культура для междурядной обработки, потому что это хорошая предварительная посевная культура. После кукурузы поле, за которым был надлежащий уход, будет свободным от сорняков.

При соблюдении технологии выращивания отдельные хозяйства получают высокий урожай зерна – до 130 ц/га, зеленой массы с молочно-восковыми спелыми соболями – до 500-600 ц/га. Однако в целом по Республике и области из-за неблагоприятного мелиоративного состояния почв урожайность, масса силоса и кормовая ценность зерна по-прежнему низкая. В 2020 году урожайность

зерновой кукурузы в Казахстане составила 58,8 ц/га, силоса - 138,9 ц/га, то есть потенциал кукурузы реализован не полностью.

В связи с этим поиск путей улучшения мелиоративных условий почвы и повышения урожайности зеленой массы кукурузы с высокой питательной ценностью на основе использования адаптированного гибрида кукурузы является весьма актуальной проблемой.

Цель диссертационного исследования.

Цель работы – повышение урожайности зерновой и силосной кукурузы на основе применения биопрепаратов и улучшение мелиоративного состояния почв спермой орошаемого поля.

Задачи исследования:

- создание электронной основы информационной системы объекта исследования (ГИС) на опытном участке в Шаульдерского массива орошения, проведение солевой съемки;
- изучение влияния объекта исследования на агрохимические, мелиоративные свойства почв;
- изучить влияние биопрепаратов на улучшение мелиоративного состояния засоленных почв;
- изучение влияния биопрепаратов на фотосинтетические показатели, процессы роста и развития растений кукурузы;
- исследование влияния биопрепаратов на урожайность и качество зерна кукурузы на почвах с различной степенью засоленности;
- установление взаимосвязи между урожайностью кукурузы и степенью засоления почвы;
- экономическая и энергетическая оценка эффективности биопрепаратов в различных степенях засоления почв.

Методы исследования.

При выполнении диссертационной работы проводились полевые и лабораторные исследования.

В исследованиях в качестве общепринятых методов и основных руководящих принципов применялась инструкция «планировка полевого опыта и статистическая обработка его данных».

В наших исследованиях, проведенных на экспериментальных участках с различной степенью засоления, были проведены измерения биометрических показателей кукурузы: на начальном этапе развития растений (фаза 6-8 листьев) измерялись высота и масса растений; на стадии молочно-восковой спелости-высота растений от поверхности почвы до верхушки головки цветка, масса растений, характерная для экспериментального участка, масса сырых початков;

на стадии полного созревания - длина и диаметр зерна; количество рядов зерна, масса 1000 зерен, процент выхода зерна в початках.

Наземные исследования проводились в соответствии с общесоюзной инструкцией по изучению почв и составлению крупномасштабных почвенных карт землепользования и «инструкцией по проведению крупномасштабных почвенных исследований в Казахской ССР»

Для проведения солевой съемки наряду с традиционным методом закладка разрезов, использовалось бурение скважин.

Для анализа вещественного состава почв были использованы методики, подробно изложенные в руководстве по общему анализу почв.

Анализ почвенных образцов включал определение содержания гумуса, легкогидролизуемого азота, подвижных форм фосфора и калия.

Оценка засоленных почв базировалась на 3-х основных критериях: химизм (тип) засоления, степень засоления и глубина залегания солевого горизонта. Химизм засоленных почв определялся составом анионов и катионов. В первую очередь принимались во внимание анионы, величины их отношений в водных вытяжках почв.

Обоснование новизны и практическая значимость полученных результатов.

Научная новизна. Исследования доказали возможность использования данных ДЗЗ и ГИС технологий для изучения мелиоративных условий почв, что они отличаются от метода поверхностных исследований оперативностью, достаточной точностью, охватом большой площади и относительной дешевизной является научной новизной работы. Это позволяет получить информацию для оперативного принятия управленческих решений.

Научно обоснована технология применения нового биологического гуминового препарата отечественного производства «БиоЭкоГум» при возделывании кукурузы в зерновую и зеленую массу в условиях засоленных орошаемых почв различной степени на Шаульдерского массива орошения.

Научная и практическая ценность работы.

Картографические данные об условиях деградации почв, выявленные в ходе диссертационных исследований, могут быть использованы специалистами районной администрации и управления сельского хозяйства при планировании и проектировании сельского хозяйства, комитете по экологическому регулированию и контролю, управлению земельными ресурсами.

Использование данных ДЗЗ и ГИС-технологий при проведении мелиоративных съемок сельскохозяйственных угодий позволит усовершенствовать систему дистанционного мониторинга засоления почв.

Рекомендации и выводы, полученные в результате исследования, могут использоваться фермерами и крестьянскими хозяйствами, занимающимися животноводством, в качестве методических указаний.

Рекомендации, представленные в работе, создают условия для оптимального использования сельскохозяйственных земель. Кроме того, результаты диссертационного исследования способствуют углублению теоретических и практических знаний студентов в образовательных учреждениях.

В зависимости от степени засоления почвы урожайность зерна кукурузы с применения технологии увеличилась с 11,5 до 33,0%, при этом в зависимости от степени засоления почвы чистый доход с 1 гектара от применения технологии составляет от 29,5 до 129,9 тыс. тенге.

Основные выводы, представленные на защиту:

- модернизация системы дистанционного мониторинга показателей засоленности и плодородия почв с использованием данных ДЗЗ и ГИС технологий;
- положительная зависимость биопрепарата от роста кукурузы и степени засоления почвы;
- связь между степенями засоления почвы и урожайностью кукурузы;
- экономическая и энергетическая эффективность применения биопрепаратов при посеве кукурузы на засоленных почвах с различным уровнем засоления.

Личный вклад автора в работу. Докторант внес свой вклад в работу по выбору объекта исследования, определению целей и задач работы, сбору данных, их обработке и анализу, созданию картограмм с помощью космических снимков в технологии ГИС, обработке данных в программе Statistica, анализу, проведению полевых и лабораторных исследований.

Вклад докторанта в подготовку каждой публикации. Все результаты и выводы, приведенные в диссертационной работе, были получены и сформулированы при непосредственном участии отдельного соискателя в соответствии с результатами проведенного исследования. Для обсуждения и публикации результатов, полученных путем освоения методики исследования, докторант подготовил и оформил публикации в отечественных и зарубежных научных журналах.

Рукопись диссертационной исследовательской работы обсуждалась на расширенном заседании кафедры агрономии, селекции и биотехнологии Агробиологического факультета Казахского национального аграрного исследовательского университета. Основные результаты и итоги работы опубликованы в виде 10 статей в отечественных и зарубежных научных

изданиях. Из них: 5 статей опубликованы в журналах «OnLine Journal Agronomy», «Journal of Ecological Engineering», «OnLine Journal of Biological Sciences», зарегистрированных в базе Scopus, 5 статей, вошедших в список комитета по контролю в сфере науки МОН РК.

Соответствие направлениям развития науки или государственным программам: Научно-исследовательская работа по теме диссертационной работы 2018-2020 гг., государственная регистрация осуществлена в рамках программы 0118РК01386 «Проблемы орошаемых засоленных почв Туркестанской области и их решение на основе применения инновационной технологии повышения плодородия почв и урожайности».

Структура и объем диссертации.

Диссертационная работа состоит из введения, 4 глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Работа с общим текстовым разделом на 96 страницы содержит 24 рисунка, 23 таблицы, 167 использованной литературы и 3 приложения.