

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу Ермаковой Ксении Сергеевны
«Влияние орошения на водно-солевые показатели чернозёмов и урожайность
зерна кукурузы», представленную на соискание учёной степени кандидата
сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.02 – мелиорация,
рекультивация и охрана земель

Сельскохозяйственные районы Алтайского края, расположенные в Приалейской степи, характеризуются низкой влагообеспеченностью территории, часто повторяющимися засухами, которые являются одной из основных причин невысокой урожайности сельскохозяйственных культур. Вследствие этого степень интенсивности сельскохозяйственного производства в этой зоне является низкой. Одним из факторов, способных повысить продуктивность земель, увеличить урожайность, является орошение. Орошение меняет водный и солевой режимы почв, положительно влияет на урожайность возделываемых культур. При выборе культур для возделывания при орошении необходимо руководствоваться тем, чтобы они были продуктивными, производили больше органической массы с единицы площади. Выбор кукурузы, как объекта исследования, является удачным. Коэффициент размножения у кукурузы почти в 10 раз выше, чем, например, у пшеницы. Из одного семенного зерна вырастают около 400-600 зёрен, в то время как у других зерновых – только 40-50 зёрен. В связи с вышеизложенным считаю, что тема диссертационной работы несомненно является актуальной.

Целью работы стало изучение влияния орошения на водно-солевые показатели чернозёмных почв и урожайность зерна кукурузы в степной зоне Алтайского края. В соответствии с целью автором были поставлены и достаточно полно решены определенные задачи.

Ермакова К.С. на основании обзора литературных источников отмечает, что в Алтайском крае накоплен значительный опыт проведения различных видов и типов мелиорации. В середине прошлого столетия наиболее распространены были поверхностные способы полива, а в настоящее время – дождевание.

По воздействию поливов на различные свойства почв и урожайность культур отмечаются как положительные, так и отрицательные последствия орошения. Основным положительным фактором является повышение урожайности возделываемых культур, а наиболее существенным из негативного – повышение уровня грунтовых вод и вторичное засоление.

Объектами исследований являлись: зерновая культура – кукуруза, чернозёмы южные, оросительная и дренажная воды. Для исследований был выбран сорт кукурузы «Былина» алтайской селекции.

В диссертации приведены результаты исследований, проведённые в 2015-2017 годах. Схема полевого опыта включала 3 варианта:

1. Вариант без орошения.
2. Вариант с поддержанием уровня предполивной влажности почвы 60% НВ.
3. Вариант с поддержанием уровня предполивной влажности почвы 70% НВ.

Регулируемый поливами слой почвы – 0,5 м.

Размещение вариантов – систематическое. Повторность опыта – трёхкратная. Площадь опытного участка – 130 га. Полив осуществлялся дождеванием дождевальными машинами кругового действия «Фрегат».

Водно-физические свойства почвы определяли по методикам, изложенным в работах Н.А. Качинского (1965, 1970), А.Ф. Вадюниной, З.А. Корчагиной (1986).

Анионно-катионный состав почвы определяли методом водной вытяжки по Е.В. Аринушкиной. Также был определен качественный состав оросительных и дренажных вод. Оценка опасности осолонцевания почв проведена в соответствии с классификацией С.Я. Сойфера. Содовое засоление определяли по Л.В. Вилкоксу.

Измерение грунтовых вод проводилось с помощью уровнемера, точность измерения 0,5 см. Уровень грунтовых вод измеряли дважды за вегетационный период – в мае и сентябре каждого года.

Соискателем проведены исследования по определению пригодности воды для орошения. Отбор образцов оросительной воды производился на голов-

ном водозаборе реки Алей. Пригодными для орошения являются воды с минерализацией до 1 г/л. Также качество поливной воды было оценено по натрий-адсорбционному отношению (SAR), когда концентрация катионов выражается в миллимолях эквивалентов на 1 литр. Если величина $SAR < 10$, вода хорошего качества; 10-18 – среднего; 18-25 – неудовлетворительного; > 25 – весьма неудовлетворительного. Минерализация по годам исследований изменялась от 0,36 до 0,44 г/л., натрий-адсорбционное отношение (SAR) не превышало 2-х. По этим показателям соискатель делает вывод, что общая минерализация воды и концентрация катионов низкая, её величина SAR меньше 10, следовательно, вода для орошения хорошего качества, вполне пригодна и безопасна для полива сельскохозяйственных культур и типов почв данного региона.

Основной проблемой при орошении могут стать процессы вторичного засоления орошаемых земель. Чтобы установить влияние орошения на водно-солевые показатели черноземов засушливой Приалейской степи, необходимо иметь характеристику почвы по степени засоленности, и установить качество засоления. Для этого был проведён химический анализ почв на содержание легкорастворимых солей в слое 0-100 см. Для установления общего количества водорастворимых соединений в почве определяется сухой остаток. Он представляет собой сумму минеральных и органических соединений почвы, переходящих в водную вытяжку. За годы исследований сухой остаток составлял от 0,08 до 0,12% – в мае и от 0,07 до 0,08% – в сентябре. Тип и степень орошаемых земель определены как незасоленные. Автором сделан предварительный вывод, что при соблюдении режима орошения негативных последствий не возникает. Уровень грунтовых вод находился в пределах от 1,5 до 2,5 м.

На исследуемом участке также было выявлено, что натрий-адсорбционное отношение (SAR) составляет максимально в слое 0-100 см – 1,3. Это означает, что опасность осолонцевания почвы на данном участке отсутствует.

Для поддержания заданных уровней влажности почвы, соискателем были определены оросительные и поливные нормы, а также установлены сроки поливов.

В результате исследований автором установлено, что при орошении кукурузы в степной зоне Алтайского края, в зависимости от погодных условий, необходимо проводить 7 поливов для поддержания уровня влажности почвы в слое 0-50 см 60% НВ, и 8 поливов – на варианте с поддержанием уровня влажности почвы в слое 0-50 см 70% НВ за вегетационный период. Поливные нормы изменяются в зависимости от фазы развития культуры от 200 до 450 м³/га, при этом оросительная норма составляет от 2250 до 2750 м³/га. При соблюдении разработанных режимов орошения возможно получить урожайность зерна кукурузы до 7,0 т/га. Проведя экономическую оценку различных режимов орошения, автор установила, что наиболее эффективным является вариант, предусматривающий увлажнение почвы на уровне 70% НВ на глубину 0,5 м. На этом варианте чистый доход достиг 61,89 тыс. руб./га, а уровень рентабельности составил 334,36%.

В целом при ознакомлении с диссертационной работой, выносимой на защиту, складывается впечатление, что автор хорошо знакома с проблемами, которые возникают при осуществлении оросительных мелиораций. Автором изучен химический состав поливной воды, установлено влияние орошения на водно-солевые показатели почв, разработан режим орошения кукурузы на зерно в условиях степной зоны Алтайского края.

По результатам исследований автором сформулированы выводы по диссертации, даны предложения производству. Большая часть выводов и предложений обоснованы большим количеством экспериментальных данных, достоверность которых подтверждена результатами статистической обработки. Представленный в диссертации материал характеризуется высокой степенью новизны.

Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации.

По диссертационной работе К.С. Ермаковой возникли некоторые вопросы и замечания.

1. Чем объяснить непостоянную по годам минерализацию воды в реке Алей (от 0,36 до 0,44 г/л)?

2. С чем могут быть связаны колебания уровней грунтовых вод?

3. Не указана модификация дождевальная машины «Фрегат».

4. Страница 45 «Густота стояния кукурузы перед уборкой должна составлять около 70 тыс./га.» – единица измерения указана некорректно.

5. Страница 56, таблица 10, зачем приведены данные 2014 года?

6. Страница 68, в формуле определения поливной нормы единица измерения мощности активного слоя почвы (h) указана неверно.

7. Не ясно, почему величины оросительных норм, полученные экспериментальными исследованиями (стр. 71, табл. 16), получились в разы меньше, чем рассчитанные по формуле А.Н. Костякова (стр. 66, табл. 14)?

8. Почему показатель наименьшей существенной разницы ($НСР_{05}$) по всем вариантам опыта (стр. 86, табл. 20) одинаковая величина – 0,4?

9. Раздел 5.2 «Экономическая эффективность возделывания кукурузы при орошении» – почему в затратах на полив учтён только тариф на подачу оросительной воды и не учтены затраты на обслуживание дождевальной машины (энергоресурсы, ГСМ и т.п.)? Это существенные затраты в настоящее время.

10. В списке использованной литературы не все источники оформлены по правилам (отсутствует издательство, не указаны страницы).

Однако, высказанные замечания не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертационной работы и не уменьшают её достоинств. По решению поставленных задач диссертация К.С. Ермаковой является законченной научно-исследовательской работой, направленной на решение важной проблемы – разработке режимов орошения кукурузы на зерно в условиях Алейской степи Алтайского края.

Выводы и предложения производству, в основном, вытекают из полученных экспериментальных данных. Результаты исследований могут быть использованы в производственных условиях.

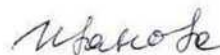
Диссертационная работа в целом отвечает требованиям п. 9 «Положения ВАК РФ», предъявляемым к кандидатским диссертациям. По направлению выполненных исследований работа соответствует специальности 06.01.02 – мелиорация, рекультивация и охрана земель.

Учитывая хорошую проработку поставленных для изучения вопросов, апробацию полученных результатов, достаточное количество публикаций, считаю, что диссертационная работа «Влияние орошения на водно-солевые показатели черноземов и урожайность зерна кукурузы» в целом заслуживает положительной оценки, а её автор, Ермакова Ксения Сергеевна, – присуждения учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.02 – мелиорация, рекультивация и охрана земель.

Официальный оппонент:

старший научный сотрудник – руководитель группы мелиорации земель и борьбы с опустыниванием ФГБНУ «Научно-исследовательский институт аграрных проблем Хакасии»,

кандидат сельскохозяйственных наук



Т.Е. Иванова

Адрес: 655132, Республика Хакасия,
Усть-Абаканский район, с. Зелёное, д. 5
Тел. 8-961-895-8210
E-mail: oleg3077@yandex.ru

Подпись официального оппонента заверяю:



Начальник отдела кадров
ФГБНУ "НИИАП Хакасии"
 Н.А. Рыбникова

29.11.2019 г.