

## ОТЗЫВ

официального оппонента по диссертации Бабичева Александра Николаевича на тему «Агромелиоративная система повышения эффективности использования орошаемых земель на юге России», представленную на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.02 – «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»

Отзыв подготовлен на основе изучения диссертационной работы, автореферата, основных публикаций соискателя по теме диссертации.

### **Актуальность исследований.**

В последние годы агромелиоративное состояние сельскохозяйственных земель заметно ухудшилось, особенно негативные явления отмечены на орошаемых землях. Причиной этого является ряд факторов – это несоблюдение технологий орошения и технологических процессов возделывания сельскохозяйственных культур, нарушение научно обоснованных севооборотов и структуры посевных площадей с преобладающей долей зерновых культур, в основном озимой пшеницы. Нарушение сроков полива и высокие поливные нормы во многих случаях приводят к вторичному засолению, осолонцеванию, повышению щелочности и плотности почвы. Во многих хозяйствах значительно сократились объемы внесения минеральных и особенно органических удобрений, что привело к деградации почвы и обеднению ее питательными веществами, а след за этим к снижению урожайности и рентабельности производства.

Актуальность данной диссертационной работы не вызывает сомнений, поскольку проведенные автором исследования направлены на решение перечисленных выше проблем, возникающих в орошаемом земледелии, и проведены на высоком методическом уровне.

Полученные результаты будут способствовать сохранению агромелиоративного состояния орошаемых земель и повышению эффективности производства сельскохозяйственной продукции.

### **Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций.**

Проведя анализ большого объема данных исследований как отечественных (367 источников), так и зарубежных (37 источников), теоретических и практических разработок ведущих ученых в области мелиорации, растениеводства, орошаемого земледелия, почвоведения, автор пришел к выводу о комплексном подходе в формировании системы повышения эффективности использования орошаемых земель, которые легли в основу разработанной концепции, а также выбрать направления собственных исследований.



Диссертантом дан квалифицированный анализ обширного материала шестнадцати полевых опытов на протяжении 12 лет, в период с 2003 по 2014 годы, полученных при использовании апробированного набора современных методов исследований в земледелии и растениеводстве. Полевые исследования проводились в хозяйствах Ростовской области.

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, предложенных в исследовании не вызывает сомнений, так как подтверждается большим объемом экспериментальных данных, полученных в результате проведения полевых опытов, достаточным объемом расчетных данных, высокой достоверностью результатов теоретических и экспериментальных исследований. Обоснованность выводов и рекомендаций производству также подтверждена результатами производственной проверки, проведенной в Центральной орошаемой зоне Ростовской области, где внедрение результатов исследований позволило повысить урожайность овощного гороха на 95,2 %, сорго зернового на 58,7 %, лука репчатого на 52,7 % и картофеля летней посадки на 11,7 %.

#### **Достоверность и новизна исследований.**

Достоверность полученных результатов исследований основывается на применении стандартных, апробированных методов проведения полевых опытов, использовании при обработке и анализе экспериментальных данных методов математической статистики и подтверждается сходимостью с результатами опытно-производственной проверки, подтвержденной актами внедрения.

**Научная новизна** выполненных исследований заключается в следующем:

- разработана Концепция «Система агрометеорологических приемов повышения эффективности использования орошаемых земель на орошаемых черноземах обыкновенных юга России»;

- разработаны рациональные режимы орошения и уточнены биоклиматические коэффициенты овощного гороха, сахарной кукурузы, лука репчатого, сорго зернового и картофеля летней посадки на орошаемых черноземах обыкновенных юга России;

- определены рациональные дозы минеральных удобрений овощного гороха, сахарной кукурузы, лука репчатого, сорго зернового и картофеля летней посадки и уточнены их коэффициенты выноса элементов питания на орошаемых черноземах обыкновенных юга России;

- установлены виды, оптимальные сроки посева и нормы высева сидеральных культур и их влияние на продуктивность и качество последующих культур орошаемого севооборота;

- разработаны звенья орошаемого севооборота, обеспечивающие повышение продуктивности орошаемого клина, воспроизводство плодородия почвы



и эффективности использования орошаемых земель.

### **Значимость для науки и практики.**

Значимость проводимых исследований заключается в том, что установлено влияние чередования сельскохозяйственных культур в звене орошаемого севооборота на их продуктивность и разработаны и рекомендованы производству звенья орошаемого севооборота, включающие промежуточные культуры и сидераты, способствующие восполнению плодородия почвы и повышения биопродуктивности орошаемого гектара, разработаны режимы орошения для овощного гороха, сахарной кукурузы, лука репчатого, сорго зернового и картофеля летней посадки и уточнены биоклиматические коэффициенты и коэффициенты водопотребления в годы с различной влагообеспеченностью для этих культур. Установлено влияние доз применения минеральных удобрений на урожайность сельскохозяйственных культур, эффективность использования удобрений, уточнены коэффициенты выноса питательных веществ с урожаем в зависимости от доз удобрений и величины урожайности при орошении.

Структура и объем диссертации отвечают требованиям, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. Представленная диссертация состоит из введения, 8 глав, выводов, предложений производству, списка литературы и приложений к основному тексту. Содержание работы изложено на 371 странице, в том числе 285 страниц основного текста. Диссертационная работа содержит 159 таблиц, 60 рисунков, 8 приложений.

Материалы диссертационной работы прошли необходимую апробацию, докладывались соискателем на международных и региональных конференциях. По теме диссертации автором опубликовано 53 научные работы, в том числе, изданиях рекомендованных ВАК РФ – 15, получен 1 патент на изобретение.

### **Оценка содержания работы.**

**Во введении** обоснована актуальность темы, дана общая характеристика работы, сформулированы цель, задачи и научная новизна исследований, практическая значимость работы, основные положения, выносимые на защиту, место и годы проведения исследований, личный вклад диссертанта, апробация результатов исследований, публикации в печати, объем и структура работы.

**В первой главе** приведен анализ литературных источников, в котором отражено современное состояние вопроса, характеризующее особенности построения севооборотов в условиях орошения, агрометеорологические приемы сохранения плодородия почвы, использование минеральных и сидеральных удобрений, особенности водного и питательного режима сельскохозяйственных культур.



Автором проанализированы работы ученых в области мелиорации, растениеводства, почвоведении и др., что позволило обосновать актуальность и направления исследований.

**Во второй главе** приводится Концепция «Система агромелиоративных приемов повышения эффективности использования орошаемых земель на орошаемых черноземах обыкновенных юга России», которая разработана на основании анализа отечественного и зарубежного опыта исследований в области изучения плодородия почвы, восполнения дефицита минеральных и органических веществ в почве, технологий, направленных на сохранение плодородия земель, эффективных технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

В концепции автор предлагает систему агромелиоративных приемов воспроизводства плодородия почв и повышения эффективности использования орошаемых земель, которая включает проведение мониторинга плодородия почвы орошаемых земель, структуры посевных площадей и чередования сельскохозяйственных культур в звеньях орошаемых севооборотов, используемых технологий орошения и показателей эффективности использования орошаемых земель, использование в севооборотах минеральных удобрений и сидеральных культур для сокращения дефицита элементов питания и органического вещества в почве, совершенствование технологии орошения сельскохозяйственных культур, включающие рациональные режимы орошения, повышение эффективности использования орошаемых земель на основе подбора культур и севооборотов по результатам их энергетической и экономической оценки.

**В третьей** главе приведены агрохимические и водно-физические характеристики почв опытных участков, приведены метеорологические условия для каждого года исследований. В подразделе «Программа проведения исследований» подробно изложены схемы шестнадцати полевых опытов, описана агротехника возделывания изучаемых культур. Перечислены используемые методики по постановке и проведению полевых опытов, сопутствующих учетов и наблюдений, экономической и энергетической оценки экспериментальных данных.

**В четвертой главе** приведены результаты исследований по изучению продуктивности звеньев орошаемого севооборота и их влияние на плодородие почв. В ходе выполнения исследований диссертантом определялась продуктивность севооборотных звеньев, проводились балансовые расчеты основных элементов питания и баланса гумуса за ротацию, изменения засоренности посевов.

В результате полевых исследований установлено, что наибольшая продуктивность – 37,4 т з. е. получена на контрольном варианте в звене севооборота, где возделывались сахарная кукуруза (поле 1), горчица в качестве сидерата под картофель летней посадки (поле 2) и лук посевом семенами в грунт (поле 3)



и в звене севооборота, где в первый год возделывалось сорго зерновое вместо сахарной кукурузы – 36,4 т з. е.

При изучении влияния звеньев севооборота на засоренность посевов автором установлено, что на вариантах с включением в звенья севооборотов сидеральных и промежуточных культур происходит снижение засоренности многолетними сорняками.

Автором в этой главе представлен расчет суммарного водопотребления звеньев севооборота, в котором определен наиболее рациональное использование влаги. Наименьший коэффициент водопотребления получен на контрольном варианте – 416,6 т/га.

Проведенный расчет баланса питательных веществ почвы в звеньях орошаемого севооборота показал, что на всех вариантах опыта происходит накопление азота и фосфора в почве и дефицит калия. Отрицательный баланс гумуса отмечен на всех вариантах опыта и составил от 1,1 до 9,9 т/га, т.е. включение в звенья севооборота овощных культур, возделываемых по интенсивной технологии, не восполняют дефицит органического вещества в почве.

**В пятой главе** представлены результаты исследований по изучению возделывания сидеральных культур и их влияние на плодородие орошаемых черноземов.

Автором установлена продуктивность сидеральных культур, таких как гречиха, люпин, горчица, рапс, горох, в зависимости от нормы высева. Наибольшее количество сухого вещества, заделанного в почву, отмечено на варианте с горчицей – 11,0–11,9 т/га в зависимости от нормы высева.

Автором установлена динамика изменения питательных веществ в течение вегетации сидеральных культур и после их заделки в почву. Отмечено, что через месяц после заделки сидератов в почву все возделываемые культуры способствовали обогащению почв питательными элементами на 11–19 %, в т. ч. обменным калием на 14–17 %, подвижным фосфором – на 16–19 %, нитратным азотом – на 15–18 %.

Автором определен рациональный поливной режим горчицы сарептской различного срока сева. Представлены показатели водного режима, продолжительности вегетационного периода, нарастания листовой поверхности и накопления зеленой массы растений, структура суммарного водопотребления в зависимости от режима орошения, среднесуточное водопотребление и продуктивность горчицы сарептской в зависимости от режима орошения.

**В шестой главе** представлены результаты исследований по изучению влияния сидеральных культур на качество клубней картофеля летней посадки. Автором проведены исследования и представлены результаты влияния сидеральных культур на рост, развитие и продуктивность картофеля летней посад-



ки, качество урожая картофеля.

Представлен расчет баланса питательных веществ при возделывании картофеля летней посадки после сидеральных культур.

**В седьмой главе** представлены результаты исследований технологии возделывания сельскохозяйственных культур на орошаемых землях Ростовской области. Автором установлены особенности возделывания овощного гороха и сахарной кукурузы для овощного конвейера.

В результате исследований установлена продолжительность вегетации пяти сортов овощного гороха в зависимости от сроков сева, представлены показатели роста, развития и продуктивности овощного гороха.

Автором приведены результаты полевых исследований по изучению влияния режима орошения на рост, развитие и продуктивность овощного гороха, представлены показатели водного режима, структура суммарного водопотребления в зависимости от режима орошения.

В результате исследований обоснован и рекомендован режим орошения, который создается расчетной поливной нормой при поддержании влажности почвы на уровне не ниже 80 % от НВ в слое почвы 0,4 м.

Диссертантом приведены результаты исследований по изучению влияния сочетания доз минеральных удобрений на рост, развитие и продуктивность овощного гороха при орошении, представлены показатели влияния питательных режимов на агрохимические и физические свойства орошаемых черноземов, баланс питательных веществ в почве.

Установлено, что урожайность овощного гороха от совместного применения орошения при поддержании влажности почвы на уровне не ниже 80 % от НВ в слое почвы 0,6 м и расчетной дозы удобрений  $N_{60}P_{186}K_0$  + ризоторфин увеличилась в 2,9 раза и составила 10,1 т/га, прибавка от орошения составила 107,1 % и от удобрений – 114 %.

В ходе выполнения исследований автором изучено влияние отдельных элементов технологии возделывания на продуктивность сахарной кукурузы. Диссертантом получены данные о влиянии сроков сева гибридов сахарной кукурузы на продолжительность вегетации. Представлены показатели роста, сухого вещества, нарастания листовой поверхности, урожайности зерна гибридов сахарной кукурузы при различных сроках сева.

Автором разработан водный режим сахарной кукурузы, представлены в динамике показатели роста и развития в зависимости от условий влагообеспеченности, структура суммарного водопотребления, среднесуточного водопотребления по фазам роста.

В результате исследований рекомендован режим орошения, который создается расчетной поливной нормой при поддержании влажности почвы на



уровне не ниже 80 % от НВ в слое почвы 0,4 м, где получена наибольшая урожайность – 13,1 т/га и наименьший коэффициент водопотребления – 321,9 м<sup>3</sup>/т.

Автором получены результаты исследований по изучению влияния доз минерального питания на рост, развитие и продуктивность сахарной кукурузы.

В ходе выполнения исследований по изучению элементов технологии возделывания сорго зернового на орошении установлен и рекомендован режим орошения, при котором поддерживается влагообеспеченность почвы в слое 0,6 м не ниже 80 % НВ.

Автором получены зависимости «урожайность – суммарное водопотребление» «прибавка урожая – оросительная норма», что позволило оценить влияние влагообеспеченности на продуктивность сорго.

Автором проведены исследования и изучено влияние способов полива на рост, развитие и урожайность сорго, где кроме дождевания изучались поливы по бороздам, бороздам-щелям и внутрипочвенный струйный посев одновременно с посевом.

Представлены результаты учетов и наблюдений за ростом растений, накоплением зеленой массы, нарастанием листовой поверхности.

Наибольшая продуктивность получена на вариантах с комбинированным орошением дождевание и далее по бороздам и внутрипочвенный полив – дождевание – 14,2 и 14,4 т/га зерна сорго соответственно.

Автором представлены результаты опыта по влиянию доз минеральных удобрений на рост, развитие и урожайность сорго зернового.

В результате проведения исследований установлены зависимости влияния доз удобрений на высоту растений, накопления биомассы сорго и урожайность зерна, качественный состав зерна сорго.

Автором диссертации проведены исследования по изучению особенностей возделывания лука репчатого посевом семенами в открытый грунт на орошаемых землях.

Представлены результаты поливного режима лука, автором дан анализ данных учетов и наблюдений, проводимых в течение вегетации лука за его ростом и развитием.

Наибольшая урожайность получена на вариантах опыта с поддержанием влажности почвы 80–100 % НВ и дифференцированном режиме 80–100 % НВ до окончания формирования листового аппарата, далее 70–100 % НВ – 46,2 и 45,2 т/га соответственно. Представлена структура суммарного водопотребления.

Автором представлены результаты исследований по изучению продуктивности лука в зависимости от минерального питания в условиях различной влагообеспеченности.



Наибольшая урожайность – 51,9 т/га получена на варианте, где было внесено минеральных удобрений в дозе  $N_{140}P_{150}$  при поддержании предполивной влажности почвы не ниже 80 % НВ в слое 0,4 м.

Автором установлена взаимосвязь урожайности, суммарного водопотребления и доз удобрений, а также взаимосвязь коэффициента водопотребления, суммарного водопотребления и доз удобрений. Рассчитаны и представлены уточненные биоклиматические коэффициенты для овощного гороха, сахарной кукурузы, сорго зернового, лука репчатого, картофеля летней посадки. Получены взаимосвязи биоклиматических коэффициентов этих культур с суммой среднесуточных температур воздуха нарастающим итогом.

Соискателем уточнены нормы водопотребности для орошения сельскохозяйственных культур в Ростовской области для лет различной обеспеченностью осадками. В результате проведенных исследований уточнены коэффициенты выноса макроэлементов питания с 1 т основной и побочной продукцией.

**В восьмой главе** представлены результаты экономической и биоэнергетической оценки элементов технологии и звеньев орошаемого севооборота. Проведенные расчеты подтвердили экономическую и энергетическую целесообразность возделывания звеньев севооборота. Наилучшие экономические показатели получены при возделывании звена севооборота с участием сахарной кукурузы – сидерата + картофель летней посадки – лук. На этом варианте были получены наибольшая выручка (676,2 тыс. руб./га), условный чистый доход (416,8 тыс. руб./га) при урожайности 37,4 т/га з. е. Уровень рентабельности на этом варианте составил 160,7 %.

Лучшие показатели энергетической оценки эффективности звеньев севооборота получены на вариантах, в которых были включены сидеральные культуры.

Диссертация имеет законченный характер, изложена грамотным языком, содержание расположено в логической последовательности, достаточно насыщено табличным и графическим материалом. Автореферат соответствует содержанию диссертации, а опубликованные статьи отражают результаты исследований.

В каждой главе и каждом разделе диссертации при тщательном анализе материала хорошо просматривается научная новизна, достоверность и научная значимость работы, которая достигается не только оригинальной постановкой и проведением полевых опытов, но и комплексным решением проблемы и достижением целей ясно сформулированных в теоретической части работы.

Вместе с тем, при изучении диссертационной работы и автореферата Александра Николаевича Бабичева. возникли некоторые дискуссионные вопро-



сы и пожелания, которые сводятся к следующему:

1. Первая глава диссертации, изложенная на с. 15-59 обозначена автором как «Современное состояние вопроса». Какого?

2. Не понятно, почему в разделе «Научная новизна работы» написано «Усовершенствована Концепция...», когда в разделе «Задачи исследований» говорится – «разработать Концепцию». Она уже была разработана, кем и где?

3. В блок-схеме (рис. 2.1, стр. 63) логичнее было в блоке «Химическая мелиорация» представить способы борьбы с засолением, ощелачиванием и осолонцеванием, а не перечисление этих явлений.

4. В подразделе 3.1 в табл. 3.1-3.3 не указаны годы исследований.

5. На стр. 105 диссертации и на стр. 14 табл. 2 автореферата – произошло накопление не «азотных удобрений», а азота. Здесь же размерность величин не в кг/га д. в., а в кг/га.

6. В таблицах 5.9–5.16 не указан контрольный вариант.

7. Не указано название культуры в заглавиях таблиц 7.51–7.58.

8. Ссылка на источник литературы 85 не уместна в таблицах 5.10–5.16 стр. 125–134, табл. 6.1, 6.2, 6.4, 6.7, 6.8 стр. 138–146.

9. В табл. 7.70 и по тексту на стр. 246 фотосинтетический потенциал лучше указать в млн м<sup>2</sup> дней/га.

10. В табл. 7.76–7.78 не указан контрольный вариант.

Указанные замечания не снижают научной и практической значимости выполненной автором работы. Диссертация логично построена, её структура и содержание соответствуют цели и задачам исследования. Автореферат и опубликованные работы отражают содержание диссертации.

### **Заключение**

Диссертационная работа Бабичева Александра Николаевича является законченной научно-квалификационной работой в области разработки системы агро-мелиоративных приемов повышения эффективности использования орошаемых земель и их плодородия на орошаемых черноземах обыкновенных юга Российской Федерации.

Анализом установлено, что в работе прослеживается строго обоснованный научный подход, начиная от постановки, разработки новых теоретических подходов и технологических решений до широкого внедрения их в производство с конкретным экономическим эффектом.

Диссертационная работа Бабичева Александра Николаевича на тему «Агро-мелиоративная система повышения эффективности использования орошае-



мых земель на юге России» по актуальности, научно - методическому уровню, новизне, полученным результатам и широкому внедрению разработок в производство отвечает требованиям п. 9 Положения Минобрнауки России, предъявляемым к докторским диссертациям, так как в современных условиях ведения сельскохозяйственного производства решает важную научно-практическую проблему – повышение продуктивности орошаемого гектара при сохранении и воспроизводстве показателей плодородия почвы.

Материалы диссертации научно обоснованы и подтверждены большим экспериментальным данным, ее рекомендации можно использовать для совершенствования технологий, оптимизации ресурсо- и энергозатрат при возделывании сельскохозяйственных культур на орошаемых землях, повышении эффективности использования орошаемых земель Юга России

Указанная область исследования полностью соответствует паспорту специальности 06.01.02 –«Мелиорация, рекультивация и охрана земель, а её автор Бабичев Александр Николаевич заслуживает присуждения ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по названной специальности.

Официальный оппонент,  
член-корреспондент РАН,  
доктор сельскохозяйственных наук,  
профессор, заслуженный деятель науки РФ,  
директор,  
Волгоградский филиал ФГБНУ  
«Всероссийский НИИ  
гидротехники и мелиорации  
им. А.Н. Костякова»



Виктор Владимирович  
Бородычев

3 октября 2016 г.

400002, г. Волгоград,  
ул. Тимирязева, 9,  
офис 36,  
8-906-404-80-42,  
vkovniigim@yandex.ru