

## ОТЗЫВ

официального оппонента доктора сельскохозяйственных наук, Академика Академии наук Республики Татарстан Тагирова Марсель Шарипзяновича на диссертационную работу Самаркина Алексея Александровича «Научно-практическое обоснование повышения продуктивности картофеля в условиях юго-востока Волго-Вятской зоны» представленную в диссертационный совет Д 999.091.03 в ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет», на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство.

Ознакомление с диссертацией и авторефератом А. А. Самаркина на тему: «Научно-практическое обоснование повышения продуктивности картофеля в условиях юго-востока Волго-Вятской зоны» позволяет высказать следующие суждения:

**Актуальность темы.** Картофель как объект исследования – одна из популярных сельскохозяйственных культур практически во всех зонах земледелия России. Этому легко объяснить, если учесть, что картофель – культура универсального использования, обладает довольно широкой экологической пластичностью, очень отзывчива на модификацию технологии возделывания.

Характерной особенностью современного картофелеводства во многих регионах России является несоответствие потенциальных возможностей картофеля по накоплению урожая с фактической урожайностью. К числу таких относится и территория юго-востока Волго-Вятской зоны, где проводились исследования А. А. Самаркиным. Это несомненно, свидетельствует об актуальности избранной диссертантом темы.

**Целью научных исследований** явилось изучение агротехнических приемов в сочетании с минеральными удобрениями и их влияние на повышение продуктивности и качество урожая картофеля на основе оптимизации агротехнических приемов возделывания в условиях юго-востока Волго-Вятской зоны.

**Новизна исследования и значимость.** Научная новизна рассматриваемой работы состоит в том, что соискатель впервые в результате многолетних исследований и производственной проверки на основе учета агроклиматических ресурсов и биологических особенностей сорта Удача дал объективную оценку изучаемым элементам технологии возделывания картофеля для условий юго-востока Волго-Вятской зоны.

Основным регулирующим фактором формирования урожайности избран способ подготовки клубней и расчетный метод внесения удобрений под планируемый урожай в сочетании с некоторыми приемами технологии возделывания. Уделено внимание изучению фотосинтезирующей деятельности посевов картофеля в зависимости от технологических приемов возделывания.

Практическая значимость работы состоит в том, разработанные способы возделывания картофеля позволяют повысить продуктивность и снизить затраты на возделывание.

Результаты, полученные в процессе проведенных исследований, позволяют рекомендовать сельскохозяйственным предприятиям Чувашской Республики при возделывании продовольственного картофеля сорта Удача использовать густоту посадки – 65 тыс. клубней на 1 га, глубину посадки - 8 см, доз удобрений рассчитывать расчетно-балансовым методом.

**Достоверность основных положений диссертации.** В основу выводов по диссертации положены результаты трех полевых опытов. Полевые опыты сопровождались многими наблюдениями и учетами за ростом и развитием растений картофеля. Выполнен большой объем аналитической работы по фотосинтетической деятельности посадок картофеля, содержанию элементов питания, качественной характеристике урожая клубней. В работе использован метод экономической эффективности. Данные подвергнуты дисперсионному и корреляционному анализам.

**Структура диссертации** отражает логику проведения научных исследований, в которых последовательно анализируются экспериментальные данные и обосновываются рекомендации по рассматриваемой проблеме. Диссертация оформлена согласно требованиям ВАК Российской Федерации п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (Постановление Правительства РФ от 24 сентября 2013 г., № 842). Она изложена на 403, страницах компьютерного текста. Состоит из общей характеристики, 10 глав, заключений и предложений производству. Содержит 65 рисунков, 67 таблиц, 85 приложений. Список литературы включает 445 наименований, в том числе которых 38 - зарубежных авторов.

**Во введении** автором заявлена актуальность работы, сформулированы цель и задачи исследований, основные положения, выносимые на защиту, их научная новизна и практическая значимость.

**В первой главе** автором представлен обзор литературы по теме диссертационной работы, включая зарубежные источники отражающие предпосадочную обработку почвы, сроков посадки клубней картофеля, способа подготовки картофеля к посадке, густоты и глубины посадки картофеля, представлены современные, актуальные направления совершенствования систем предпосадочной обработки почвы и технологий в Волго-Вятской зоне.

В целом, по первой главе можно заключить, что соискатель сделал достаточно глубокий анализ литературных сведений по изучаемой теме, что позволило ему достаточно четко сформулировать задачи собственных исследований.

**Во второй главе** «Условия и методика проведения исследований» приводится методика исследований, место и условия проведения полевых опытов. Объектом исследований был картофель сорта Удача.

Для почвенных и лабораторных анализов использовались современные методики, утвержденные ГОСТами. Подробно охарактеризованы метеорологические данные за 2009-2016 гг.

Приведены данные почвенного покрова опытных участков, агрохимическая характеристика почвы и методики учета и наблюдений.

В целом методика проведения исследований выдержана и не вызывает нареканий.

**В третьей главе** автором анализируется влияние агроприемов на агрофизические свойства почвы.

Автор указывает, что в среднем за три года плотность почвы при обработке почвы фрезой была наименьшей, чем при культивации.

Содержание в влаги в почве по изучаемым факторам существенно не отличалось. Лучший водный режим в фазе бутонизации картофеля обеспечивал культивация, а в фазе увядания ботвы – фрезерование. Водный режим почвы улучшался к уборке картофеля на всех вариантах.

**В четвертой главе** анализируется влияние приема обработки почвы,

В зависимости от изучаемых агроприемов значительных различий в продолжительность межфазных периодов роста и развития растений картофеля за 2009-2011 гг. автором не выявлено. Но при фрезеровании почвы всходы картофеля появились на 1-2 дня раньше, чем при обработке почвы культиватором.

Автор считает, что на величину площади листьев большей степени оказал влияние обработки почвы с фрезой. Листовая поверхность картофеля при обработке почвы с фрезой по сравнению с обработкой почвы культиватором была выше на 2,9 тыс. м<sup>2</sup>/га. Максимально высокая площадь листовой поверхности растения картофеля 53,2 тыс. м<sup>2</sup>/га была в 2011г.

Соискателем выявлено, что на динамику накопления урожая, урожайность картофеля и качество клубней значительное влияние оказала предпосадочная обработка почвы фрезой.

Товарность клубней за весь период исследований, в среднем составила от 71,5 до 78,6 %, крахмалистость клубней от 13,8 до 15,6%, а содержание нитратов была ниже предельно допустимой концентрации - 66-81 мг/кг при ПДК 250 мг/кг.

**В пятой главе** анализируется влияние способа подготовки клубней и глубины посадки на агрофизические свойства почвы, динамику элементов питания и засоренность.

Автор указывает, что количество азота, содержащегося в растениях картофеля, зависит от способа подготовки посадочных клубней. На протяжении вегетации растений происходило уменьшение доли азота в картофеле. Так, к фазе бутонизации, его содержание уменьшилось до 2,12-2,81 %, к фазе цветения растений – с 1,87 до 2,66 %. На момент уборки урожая азота в растении осталось лишь 1,10-1,36 %. Точно так же, как происходило снижение количества азота в растениях с постепенным развитием, произошло снижение содержания фосфора. В момент наступления массового цветения растений картофеля фосфора в растениях содержалось от 0,46 до 0,49 %. В момент уборки урожая картофеля фосфора в растениях почти не осталось – 0,23-0,27%.

Из всех основных элементов наибольшее содержание в растениях картофеля было содержание калия. Измерения в фазу появления всходов показали, что калия в ботве картофеля содержится 5,08-5,84 % в зависимости от варианта. Следующее измерение проводилось в фазу бутонизации. Среднее значение по содержанию калия колебалось в пределах 5,73-5,82 %.

Заключительное измерение проводилось непосредственно перед уборкой картофеля. Количество калия в растениях в зависимости от варианта уменьшилось до 2,19-2,92 %

Из макроэлементов больше всего в надземной массе картофеля содержался калий, затем азот и намного меньше фосфор.

Независимо от способа подготовки клубней и глубины посадки к моменту уборки из многолетних сорняков оставались бодяк полевой (*Cirsium arvense* (L.) Scop), осот полевой (*Solidago arvensis* L.), из яровых встречались редька дикая (*Raphanus raphanistrum* L.), а также марь белая (*Chenopodium album* L.), из зимующих – василек синий (*Verbena officinalis* L.) и пастушья сумка (*Thlaspi arvense* L.).

**В шестой главе** приведен анализ эффективности производства картофеля.

Автор указывает, что затраченные энергетические ресурсы окупаются полученным продуктом выращивания картофеля с использованием различных приемов предпосадочной обработки почвы, способов посадки и срока посадки картофеля. Наиболее выгодным вариантом возделывания картофеля в экономическом отношении является вариант, включающий гребневую посадку в первый срок. Данный вариант обеспечивает рентабельность производства картофеля 141 % – наибольшую из всех вариантов. При использовании данной технологии обеспечивается максимальный чистый доход, который составляет 55947 руб.; наименьшая себестоимость продукции находится на уровне 165 руб., окупаемость производственных затрат наивысшая – 2,41 раза.

**В седьмой главе** анализируется влияние способа подготовки клубней и глубины посадки на динамику элементов питания и засоренность.

Из макроэлементов больше всего в надземной массе картофеля содержался калий, затем азот и намного меньше фосфор. Наибольшее количество азота содержат молодые растения картофеля. В фазу всходов по различным вариантам в растениях картофеля содержалось 4,29-4,62 % азота.

Аналогичная ситуация наблюдалась и по отношению к фосфору. В период всходов и на момент уборки концентрация составляла 0,65-0,68 и 0,33-0,42 %, соответственно. Из всех элементов растения картофеля больше всего содержат калия.

При предварительном проращивании клубней в помещении в течение 14 дней засоренность посадок картофеля была ниже по сравнению с вариантом не проращенными клубнями.

**В восьмой главе** соискателем изложена влияние глубины посадки на рост и развитие растений клубней картофеля.

На фоне расчетных доз удобрений изучались четыре глубины посадки сорта Удача. Выявлено, что посадка на глубину 6-8 см ускоряло появление всходов на 1-3 дня по сравнению с глубиной посадки 10-12 см. Сохранность при глубине посадки 10-12 см была выше на обоих фонах питания и составила 96,7 и 98,8%, что на 3,7 и 0,6 % больше по сравнению с глубиной 6-8 см.

Автор считает, что на величину площади листьев большей степени оказал влияние фон питания растений картофеля, площадь листьев на растениях, посадка которых производилась на глубину 8 см с пророщенными клубнями в период цветения растений составила 40,0 тыс. м<sup>2</sup> /га, а при более глубокой посадке (14 см) площадь листовой поверхности оказалась намного больше – 45,6 тыс. м<sup>2</sup> /га.

Учет урожайности картофеля показал, что на всех вариантах опыта она была выше при глубине посадки клубней картофеля на 8-10 см. В среднем за четыре года исследований урожайность клубней при проращивании на свету составила от 34,5 до 38,4 т/га.

Величина чистой продуктивности фотосинтеза характеризует интенсивность работы единицы листовой поверхности растения картофеля. Она позволяет дать общее представление о таком показателе, как удельная производительность ассимиляционного аппарата.

В вариантах применения расчётных доз удобрений на программируемую урожайность 40 т/га чистая продуктивность фотосинтеза достигла максимальной величины 8,6 г/м<sup>2</sup> в сутки в период с 26 июня по 14 июля. В процессе вегетации данный показатель постепенно снижался.

Говоря о структуре урожая картофеля автор выявил, что в среднем за четыре года исследований густота стояния растений увеличивалась при повышении глубины посадки клубней картофеля. В варианте с пророщенными семенами в течение 14 дней на свету при глубине посадки клубней на 8 см густота стояния растений картофеля составила 62,3 тыс. штук на 1 га, а при размещении клубней на глубину 10 см – 60,1 тыс. штук на 1 га а на глубину 12-14 см 59,3-57,3 тыс. штук на 1 га. При глубине посадки клубней на 12 см густота стояния растений картофеля составила 59,3 тыс. штук на 1 га, а при глубине посадки клубней на 14 см 57,3 тыс. штук на 1 га. В варианте контроль – без яровизации, эти показатели составили 54,1-58,4 тыс. штук на 1 га. Наибольшее количество клубней с 1 куста – 13,1 штука, масса клубней 539 грамма были в варианте с глубиной посадки семенных клубней 14 см.

Учет урожайности картофеля показал, что на всех вариантах опыта она была выше при глубине посадки клубней картофеля на 8-10 см. В среднем за четыре года исследований урожайность клубней при проращивании на свету составила от 34,5 до 38,4 т/га.

**В девятой главе** автором приведены результаты исследований по густоте посадки картофеля сорта Удача.

Соискатель отмечает, что загущенная до 70 тыс. шт./га клубней посадка на 2-3 дня ускоряла бутонизацию, на 2-4 дня – цветение, на 3-5 дней – фазу отмирания ботвы, на 3-5 дней в сравнении с нормой посадки 55 тыс. семенных клубней на 1 га.

Количество стеблей в расчете на 1 куст растения картофеля от загущения посадок картофеля до 70 тыс. посадочных клубней на 1 га существенно не изменялось, но при пересчете на единицу площади число стеблей с увеличением густоты посадки до 70 тыс. клубней на 1 га значительно возрастало. В диссертации приведены данные по количеству стеблей.

Оптимальный стеблестой – 6,7 шт. на 1 куст – сформировался в варианте с густотой посадки 55 тыс. шт./га, количество стеблей на 1 га при этом составило 317 тыс. шт. на 1 га.

Существенное влияние на высоту растений оказала густота посадки клубней. Так за период 2014-2016 годов при увеличении густоты посадки клубней до 70 тыс. шт./га высота сформировавшихся растений в зависимости густоты посадки по сравнению с контролем увеличивалась на 13 см и достигала 87 см.

Более высокие растения картофеля выростали на фоне, рассчитанном на 40 тонн клубней с 1 га. Высота растений на загущенной посадке растений 70 тыс. шт./га была 99 см, что на 12 см выше, чем на расчетном фоне питания на 30 тонн клубней с 1 га. Наибольшей листовой поверхностью – 67,8 тыс. м<sup>2</sup> на 1 га – обладали посадки картофеля с нормой посадки 65 тыс. клубней на 1 га

В среднем за три года сокращение нормы посадки картофеля при возделывании картофеля без применения минеральных удобрений до 50 тыс. шт./га приводило к снижению урожайности по сравнению с нормой посадки клубней 70 тыс. шт./га на 19 %. Содержание крахмала в клубнях и сбор крахмала с единицы площади увеличивались по мере повышения густоты посадки и уровня минерального питания.

В десятой главе Экономическая эффективность автором приведены данные оценки возделывания картофеля.

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

Обоснованность результатов, полученных соискателем, основывается на согласованности экспериментальных данных с научными выводами. Основные результаты диссертации опубликованы в 49 печатных работах, 13 из которых в журналах, рекомендованных ВАК РФ для публикации результатов научных исследований. Они в достаточной мере раскрывают основные положения диссертационной работы. Опыты ежегодно докладывались на различных конференциях и получали положительные отзывы ведущих специалистов.

Достоверность экспериментальных данных обеспечивается использованием общепринятых и современных методик (в том числе прописанных в ГОСТах) и средств измерений. Анализы проведены в аккредитованных лабораториях и математически обработаны.

Рекомендации соискателя могут послужить основой получения высоких, стабильных урожаев клубней картофеля с хорошими показателями качества.

Содержание автореферата и опубликованных работ соответствует основным положениям диссертации.

**Общие замечания по диссертационной работе.** Оценивая работу в целом положительно, считаю необходимым высказать ряд замечаний частного характера:

1. В разделе методики проведения исследований не указаны дозы внесенных удобрений под запланированные урожаи.
2. Автор отмечает, что перед посадкой клубни проращивали в течение 30-35 дней, однако непонятно при какой температуре они проводились.

3. В работе следует описывать только тот тип почв на которых проводились исследования, у соискателя при описании почвенного покрова опытного участка № 2 и № 3 идёт описание не только чернозёмных почв, но и серых лесных, подзолистых почв и целинных чернозёмов.

4. Не было бы лишним указать процент выпадения растений картофеля в зависимости от приёмов обработки почвы сроков и способов посадки.

5. В работе следует указать вынос элементов питания с урожаем картофеля в зависимости от способа обработки почвы, густоты и сроков посадки.

6. В списке использованной литературы необходимо указать интернет источники.

7. В тексте диссертации имеются опечатки.

8. Хотя в работе и приводятся акты внедрения в производство хотелось бы знать какие направления использовал соискатель для продвижения своих предложений в производство.

Сделанные замечания не снижают достоинства диссертационной работы, они не влияют на основные результаты, которые характеризуют ее диссертательность, доказательность и сделанные автором выводов. Работа вносит существенный вклад в теорию и практику земледелия.

#### Квалификационная оценка диссертации.

Диссертация Самаркина Алексея Александровича «Научно-практическое обоснование повышения продуктивности картофеля в условиях юго-востока Волго-Вятской зоны» выполнена самостоятельно и представляет законченную научно - квалификационную работу. Содержание работы соответствует требованиям паспорта специальности 06.01.01 общее земледелие, растениеводство (Приказ Минобрнауки РФ № 5 ОТ 10.01.2012).

По актуальности, новизне, объёму экспериментальных исследований, теоретической и практической значимости диссертационная работа А.А. Самаркина заслуживает положительной оценки. Она соответствует требованиям п. 9-14 «О порядке присуждения ученых степеней» постановления № 842 правительства РФ от 24.10.2013 г., а её автор заслуживает присуждения ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по искомой специальности 06.01.01 общее земледелие, растениеводство.

Официальный оппонент, Академик Татарского научно-исследовательского института сельского хозяйства – обособленного структурного подразделения Федерального бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр Российской академии наук», доктор сельскохозяйственных наук (06.01.01 – общее земледелие), академик Академии наук Республики Татарстан

Тагиров Марсель Шарипзянович



Подпись	<i>Тагиров М. Ш.</i>
ЗАВЕРЯЮ	
ЗАВЕДУЮЩИЙ КАНЦЕЛЯРИЕЙ	<i>Маханов Р. Р.</i>
« <i>дл</i> »	<i>10</i> 20 <i>19</i>

ФГБОУ ВО Самарский ГАУ
Входящий № _____
<i>01 ноября 2019</i> год

