

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора сельскохозяйственных наук Федотовой Л.С. на кандидатскую диссертацию Петрухина Александра Сергеевича «Продуктивность картофеля при применении биогумуса и регуляторов роста в условиях южной части Нечерноземной зоны РФ», представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство

Актуальность диссертационной работы Петрухина А.С. заключается в значимости выбранной культуры как объекта исследований, прежде всего, для здорового питания широких слоев населения и создания пищевых и кормовых продуктов функционального назначения. Значение картофеля в питании человека обусловлено, содержанием таких важнейших компонентов, как крахмал, протеин, витамины, минеральные вещества, антоцианы, флавоноиды и др. В связи с ростом благосостояния населения растут требования не только к урожайности, но и качеству поставляемого картофеля на потребительский стол, что можно решить в адаптивно-биологизированных технологиях возделывания этой культуры.

Диссертационная работа Петрухина А.С., посвященная решению этих задач посредством постановки полевых и лабораторных опытов по обоснованию и подбору регламентов применения регуляторов роста растений и современных органических удобрений в технологии выращивания двух широко распространенных сортов картофеля, является актуальным направлением исследований.

Научная новизна работы заключается в том, что впервые в условиях Южной части Нечерноземной зоны РФ доказана высокая биологическая эффективность комплексного применения вермикомпоста и регуляторов роста – Циркон, Экстрасол, Фульвогумат, Биойод – на ростовые и формообразовательные процессы, формирование ассимиляционного аппарата и фотосинтетическую деятельность, урожайность, качество и лежкость продукции.

Диссертация изложена на 168 страницах, состоит из введения, обзора литературы, экспериментальной части, заключения, предложений производству, списка использованной литературы и приложений. Список литературы включает 233 источника, в том числе 23 – иностранных авторов. Диссертация изложена логично, последовательно, на хорошем литературном языке.

В главе «Обзор литературы» автор подробно остановился на механизме действия и роли биологически активных веществ природного происхождения в жизнедеятельности и развитии растений, как неотъемлемого элемента современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

Во второй главе («Условия и методика проведения исследований») приведены схемы опытов (лабораторных и полевых), характеристики почвенно-климатических условий мест проведения полевых опытов и сортов картофеля, подробно изложена методика проведения опытов с указанием методик учётов и анализов, обработки полученных результатов. В основном техника и методики проведения исследований возражений не вызывают.

В третьей главе (Влияние регуляторов роста и этилена на начальные ростовые процессы клубней картофеля) представлены результаты лабораторного опыта по обработке клубней различными концентрациями 5-ти биологически активных веществ: Биойод, Фульвогумат, Циркон, Экстрасол, Этилен, в которой детально изучена динамика пробуждения почек, нарастания массы ростков и корешков клубней картофеля. Автором установлено, что стимулирующий эффект действия испытуемых препаратов на ростовые процессы клубней картофеля в значительной степени зависел от применяемой дозы и формы препаратов. Показано, что из исследуемых препаратов, наибольшее увеличение массы ростков и корешков обеспечивали более высокие концентрации препаратов – Фульвогумат и Экстрасол, тогда как по Циркону не выявлено существенной дозовой зависимости на ростовые процессы.

В четвертой главе (Влияние регуляторов роста и биогумуса на рост, развитие, урожайность и качество клубней картофеля), которая является основной, представлен, статистически обработан и проанализирован большой объем результатов исследований, полученный лично автором в трехлетнем полевом опыте. Детально изучена динамика роста надземных органов растений картофеля, формирование листового аппарата и его фотосинтетической деятельности в зависимости от применения на семенном материале и растениях 4-х биологически активных веществ: Биойод, Фульвогумат, Циркон, Экстрасол, как самостоятельно, так и на фоне внесения 7,5 т/га биогумуса. Автором установлено: применение регуляторов роста способствовало более раннему пробуждению почек и появлению всходов, то есть увеличению энергии прорастания клубней картофеля, что в дальнейшем повлияло на высоту растений, количество продуктивных стеблей и клубней в кусте, надземную биомассу, площадь листовой поверхности, фотосинтетическую деятельность, конечный урожай, качество и лежкость продукции. Установлено также, что в комплексных вариантах применения регуляторов роста на фоне биогумуса у сортов Жуковский ранний и Сантэ к фазе начала увядания нижних листьев сформировалась максимальная надземная масса, превышающая контроль на 25,0 – 36,6%, тогда как при применении одних регуляторов роста, надземная масса увеличивалась, по обоим сортам только на 8,5 – 15,3%.

Показано, что в фазу цветения в вариантах с использованием биологически активных препаратов на фоне биогаумуса, по обоим сортам картофеля, площадь листьев превышала контроль на 15,9-21,4%, тогда как в вариантах с регуляторами роста максимальное увеличение площади листьев в фазу цветения на 8-12% отмечено при использовании Экстрасола. Соискателем установлено, что препарат Циркон способствовал более интенсивному формированию площади листьев на ранних этапах роста растений (фаза всходы – бутонизация), а при использовании Экстрасола наибольший рост данного показателя отмечался на более поздних (фаза цветения – начало увядания нижних листьев).

Максимальному увеличению фотосинтетического потенциала (ФП) у растений картофеля сорта Жуковский ранний и Сантэ способствовало внесение биогаумуса и его комплексное применение с регуляторами роста. При этом, у сорта Жуковский ранний данный показатель был самым высоким при совместном применении биогаумуса с Цирконом, тогда как у сорта Сантэ наибольшее увеличение наблюдалось в комплексном варианте с Экстрасолом.

Совместное применение биогаумуса и регуляторов роста воздействовали на пищевой режим и метаболические процессы, в результате чего произошло увеличение количества и массы клубней. Циркон и Фульвогумат оказали наибольшее влияние на изменение числа клубней в кусте, что было связано с увеличением образования стеблей в данных вариантах. Внесение биогаумуса сопровождалось увеличением массы клубней у исследуемых сортов, соответственно на 23,9% и 17,3%. В вариантах совместного применения биогаумуса и регуляторов роста масса клубней с одного куста повысилась у сорта Жуковский ранний на 28,5 – 33,9%, сорта Сантэ на 20,8 – 28,3%.

Максимальная прибавка урожайности у сорта Жуковский ранний наблюдалась в комплексном варианте Биогаумус + Циркон и составила – 8,1 т/га или 34,5%, применение одних регуляторов роста Экстрасола и Циркона способствовало повышению продуктивности соответственно на 15,7% и 14,0%, при внесении биогаумуса урожайность увеличилась на 22,6% по отношению к контролю.

У сорта Сантэ максимальная прибавка урожайности на 10,7 т/га или 36,0% и выход товарной фракции на 3,3% получены в комплексном варианте Биогаумус + Экстрасол, применение одних регуляторов роста способствовало повышению продуктивности на 7,1 – 12,2%, а в варианте с биогаумусом прибавка урожайности составила – 26,3%. Использование регуляторов роста на фоне локального внесения 7,5 т/га биогаумуса привело к оптимизации метаболических процессов и наиболее полной реализации потенциальной про-

дуктивности растений, что выражалось в увеличении урожайности и повышении качества продукции.

Материалы, представленные в этой главе, изложены достаточно логично, последовательно, с учетом результатов математической обработки данных.

В пятой главе (Последствие регуляторов роста и биогумуса на естественную убыль и лежкость клубней картофеля при послеуборочном хранении) установлено положительное влияние Циркона, как самостоятельно, так и в сочетании с биогумусом на снижение естественной убыли массы и увеличение лежкости клубней обоих сортов картофеля.

В шестой главе (Экономическая эффективность изучаемых приемов и производственная проверка результатов исследований) рассмотрена экономическая эффективность выращивания двух сортов картофеля при применении испытываемых препаратов самостоятельно и на фоне локального внесения биогумуса. Расчет экономической эффективности показал, что рентабельность (45 и 54%) и условно чистый доход (88,5 и 128 тыс. руб./га) предложенной технологии были самыми высокими в вариантах с локальным предпосадочным внесением биогумуса в дозе 7,5 т/га, совместно с обработкой клубней и растений в фазу полных всходов Цирконом и Экстрасолом, соответственно для сорта Жуковский ранний и Сантэ. Представленные расчеты указывают на экономическую целесообразность применения разработанного агроприёма в технологии возделывания картофеля, что подтвердили экспериментальные данные полученные в производственном опыте.

Автором сделаны выводы, полностью соответствующие полученным результатам, даны рекомендации производству, в которых определены оптимальные дозы применяемых в технологии выращивания картофеля регуляторов роста (Циркон и Экстрасол) на фоне 7,5 т/га биогумуса. Заключение и рекомендации производству, представленные в диссертации, достоверны и содержат научную новизну.

При компоновке, научном анализе и изложении материалов диссертации автор показал себя как высококвалифицированный и грамотный специалист, хорошо владеющий методикой лабораторных и полевых опытов, компьютерной графикой и приемами математической статистики. Автореферат соответствует содержанию диссертации.

Результаты диссертационной работы Петрухина А.С. широко апробированы на совещаниях и конференциях различного уровня. Данная работа была представлена в 2015 и 2016 году на третьем и стала победителем первого и второго этапа Всероссийского конкурса на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых высших учебных заведений

Министерства сельского хозяйства РФ в номинации «Сельскохозяйственные науки». По теме диссертации опубликовано 12 научных работ, в том числе 4 статьи в научных журналах, рекомендованных ВАК РФ.

Однако работа Петрухина А.С. содержит некоторые недостатки:

1. Запись схемы лабораторного опыта (гл. 2.1, стр. 45) с разными концентрациями препаратов сделана корректно и правильно. Однако необходимо высказать замечание по записи схемы опытов полевого и производственного на стр. 46-47: в схеме опыта не совсем правильно сделана запись по некорневым обработкам. Вместо расплывчатой формулировки «расхода препарата согласно рекомендации производителей» указывается конкретная доза препарата в л/га или в кг/га, далее пишется расход рабочей жидкости на гектар – например, Биодод расход препарата 3 л/га, расход рабочей жидкости 300 л/га. Отдельно дается описание химико-биологической природы д. в. препаратов и их концентраций. К сожалению автор не представил описания регуляторов роста и очень сжато дал характеристику биогумуса на стр. 47. Хотя в последнем абзаце на стр. 46 автор приводит правильную запись схемы, но в последующем она нигде не воспроизводится, кроме текста предложений производству. Возникает двойное прочтение схемы, что затрудняет восприятие материала.

2. В главе 4.1 4 «Надземная масса растений» в табл. 6 и 7 и приложениях 8 и 9 представлены данные по надземной биомассе (листья, стебли) в г/куст в фазу начало увядания растений, а в гл. 4.1.5. «Площадь листовой поверхности» рис. 10 и 11 – данные по динамике площади листьев по всем фазам: всходы, бутонизация, цветение, начало увядания, в таком виде логическую связь между этими главами установить сложно. Следовало представить данные по надземной биомассе (листья, стебли) по всем фазам хотя бы в приложениях. В связи с этим возникает вопрос: почему недостающие данные не представлены в диссертации и как проводили перерасчет по фазам развития массы листьев г/куст в тыс.м²/га и далее в «тыс.м²/га сут.», при этом допущена ошибка при обозначении ФП в рис. 11 и 12, т.к. ФП исчисляется в тыс.м² * сут. /га, а не в «тыс.м²/га сут.».

3. Автор при обсуждении данных по фракционному составу урожая (в гл. 4.2.2. «Структура урожая и товарность клубней») оперирует устаревшими подходами к этому вопросу. Согласно ГОСТов на семенной и продовольственный картофель (ГОСТ 11856-89 Картофель семенной; ГОСТ 53136-2008 Картофель семенной; ГОСТ Р 51808-2001 Картофель свежий, продовольственный ...), деление на фракции осуществляется не по массе, а по наибольшему поперечному диаметру клубня, при этом градация меняется в зависимости от его формы (удлиненная, округлая и округло-овальная).

4. В гл. 4.3 «Показатели качества клубней картофеля» не представлена математическая обработка экспериментальных данных;

5. В тексте диссертации присутствуют отдельные орфографические ошибки (стр. 7, 16, 55 и т.д.). Приложения пронумерованы цифрами, а следовало пронумеровать буквами согласно ГОСТ 2.105-95. Порядковый номер страницы соискатель разместил на середине нижнего поля страницы, а следовало номер страницы напечатать на середине верхнего поля, согласно ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

Данные замечания не умаляют актуальности, новизны, практической и теоретической значимости проведенной работы.

Заключение. Анализ результатов исследований и публикаций соискателя позволяют считать, что диссертационная работа на тему: «Продуктивность картофеля при применении биогумуса и регуляторов роста в условиях южной части Нечерноземной зоны РФ» является законченной научно-квалификационной работой имеющей большое теоретическое и практическое значение для совершенствования технологии возделывания картофеля, соответствует критериям п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Петрухин Александр Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство.

15 мая 2017 г.

Зав. отд. агрохимии и
биохимии ФБГНУ ВНИИКХ,
доктор с.-х. наук, профессор
140051 Московская обл., Люберецкий р-н,
о/с Красково-1, ул. Лорха, д.23; тел. 557-10-11;
e-mail: ldfedotova@gmail.com

Людмила Сергеевна Федотова

Подпись Федотовой Л.С. заверяю:
Ученый секретарь ФБГНУ ВНИИКХ,
С.И. Логинов

