

## Отзыв

официального оппонента на диссертационную работу Смирновой Ирины Николаевны на тему: «Совершенствование элементов технологии возделывания топинамбура в условиях Центрального Нечерноземья РФ», представленную в диссертационный совет 35.2.033.01 на базе ФГБОУ ВО СПбГАУ на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

**Актуальность темы.** Топинамбур – культура многостороннего хозяйственного назначения. В последние годы топинамбур привлекает внимание аграриев и исследователей в виду высокой питательной ценности клубней и зеленой массы, способности формировать высокую урожайность в различных почвенно-климатических условиях. Несмотря на экологическую пластичность, полноценное питание остается важным условием для формирования высокопродуктивных агроценозов топинамбура. В разрабатываемых технологиях возделывания топинамбура всё большее внимание уделяется некорневым подкормкам, которые позволяют оперативно восполнять дефицит микро- и макроэлементов, стимулировать фотосинтетическую активность, ускорять рост и развитие растений, а также повышать устойчивость к стрессовым факторам. Их влияние на урожайность продукции топинамбура изучена недостаточно.

**Новизна результатов исследования.** Впервые в результате комплексных исследований в условиях Центрального Нечерноземья РФ выявлены особенности формирования урожая, фотосинтетической деятельности и хода продукционного процесса топинамбура сорта Скороспелка при применении некорневых подкормок комплексными удобрениями, выявлены варианты технологии и комплексные удобрения, обеспечивающие получение наибольших прибавок урожая и повышение его качества (переписал из диссертации).

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Теоретически обоснована возможность повышения продуктивности топинамбура сорта Скороспелка на 41,5-50,0 % при применении в технологии возделывания комплексных удобрений в виде некорневых подкормок.

Сельскохозяйственному производству в условиях Центрального Нечерноземья РФ рекомендовано применение однократной некорневой подкормки комплексными удобрениями Акварин 5 или Фолирус Премиум, или двукратной – комплексным гуминовым удобрением Гумат +7, обеспечивающие наибольший сбор сырой биомассы 117,6-117,9 и 124 т/га, в том числе 66,7-69,3 и 77 т/га клубней, получение более высокого условно чистого дохода 1054-1251 тыс. руб./га и наибольшей рентабельности производства 292,0-294,1 и 336,7 % (фактически переписал).

**Достоверность и апробация результатов исследований.** Данные исследований получены в ходе трехлетнего полевого эксперимента на базе опытного поля Тверской ГСХА и в лабораторных исследованиях, которые проведены с использованием современных общепринятых методик и ГОСТов. Результаты исследований обработаны дисперсионным и

корреляционным методами статистического анализа. Выводы и рекомендации производству обоснованы достаточным объемом сопутствующих исследований с учетом экономической оценки изучаемых агроприемов. Рекомендации производству проверены в производственных условиях ООО «ВИВА» на площади 2 га.

Результаты исследований доложены автором на пяти научно-практических конференциях различного уровня, обсуждались на специализированном конкурсе и выставке, опубликованы в 11 научных работах, включая три в изданиях из перечня, рекомендованного ВАК РФ.

**Структура и объем диссертации.** Основной текст диссертационной работы изложен на 136 стр., включает введение, три главы, заключение, предложения производству и список литературы из 176 источников, из которых 21 иностранные, пять приложений.

Глава 1 содержит анализ источников научной литературы по изучаемым вопросам. В разделе 1.1 дано комплексное описание агробиологических особенностей топинамбура. На основании изучения источников литературы отмечено, что топинамбур обладает значительным биологическим потенциалом, является экологически адаптивной культурой, способной приспосабливаться к различным условиям возделывания. В разделе 1.2 обобщены данные по изучению влияния некорневых подкормок на формирование урожайности топинамбура. Отмечена высокая эффективность некорневых подкормок как фактора оптимизации минерального питания растений. Отмечается положительное влияние внесения некорневых подкормок различными комплексными удобрениями, регуляторами роста на развитие и урожайность картофеля, кукурузы в опытах, проведенных в Республике Дагестан, в Беларуси. В Тверской области выявлено повышение урожайности клубней топинамбура и содержание инулина в них при внесении микроэлементов в хелатной форме. В разделе 1.3 описывается влияние удобрений на формирование урожайности топинамбура. На основе повышения показателей фотосинтетической деятельности и урожайности клубней, повышения качества урожая, доказана эффективность применения удобрений на культуре топинамбура.

Глава 2 включает описание методов и условий проведения исследований, объекта исследований и применяемых комплексных удобрений. Полевые и лабораторные исследования проведены с 2021 по 2023 годы на дерновоподзолистой остаточной карбонатной глееватой почве на морене. Двухфакторный полевой опыт включал изучение вида комплексного удобрения при внесении некорневой подкормки в сочетании со способом применения. Исследования проведены по общепринятым методикам, на что указывают ссылки на источники. Технология возделывания в опыте общепринятая для региона. Погодные условия по годам исследований были неодинаковыми.

В главе 3 приведены данные по формированию урожайности топинамбура и ее структуры в зависимости от изучаемых приемов

агротехники. Данные проанализированы по годам и в среднем за годы исследования. Во все годы, или в большинстве лет выявленные закономерности повторяются. Автором приведен анализ прохождения межфазных периодов. Установлено, что продолжительность периода «всходы-отцветание» была практически одинаковой, а наибольшая высота достигается в период цветения в варианте с обработкой Акварином 3 – 200 см, а при двух обработках препаратом Фолирус Премиум – 207 см. Ценностью диссертационной работы являются комплексные исследования по изучению водопотребления топинамбура. Автором отмечается, что некорневые подкормки всеми изучаемыми комплексными удобрениями способствовали более экономичному расходованию влаги растениями топинамбура. Наибольшую площадь листьев агроценоза, в среднем за три года, растения топинамбура сформировали при одной некорневой подкормке Акварином 3 – 61,62 тыс. м<sup>2</sup>/га, при двух препаратом Фолирус Премиум – 56,18 тыс. м<sup>2</sup>/га.

В среднем за 3 года, наибольшая сухая масса одного растения наблюдалась при опрыскивании препаратом Акварин 3 (618,9) при одной и Гумат +7 (699,4) при двух подкормках. В ходе анализа производственного процесса топинамбура выявлено, что наибольшая сухая масса одного растения наблюдалась при опрыскивании препаратом Акварин 3 – 618,9 г при одной и Гумат +7 – 699,4 г двух подкормках.

Более высокий урожай всех показателей продуктивности топинамбура обеспечили некорневые подкормки Акварином 5 и Фолирус Премиум. Прибавки урожая при одной обработке составили: надземной массы – 14,9 и 12,6 т/га (41,4 и 35,0 %), клубней – 19,6 и 22,2 т/га (41,6 и 47,1 %), всего фитомассы – 34,5 и 34,8 т/га (41,5 и 41,9 %). Повышение урожайности клубней обусловлено увеличением массы клубней на одном растении.

Более высокий выход сахаров с урожаем клубней, в среднем за 3 года при одной подкормке обеспечило применение Акварина 5 – 87,7 ц/га и Фолирус премиум – 87,9 ц/га, а при двух – Гумата +7 – 94,7 ц/га. Наибольший выход сырого протеина с урожаем клубней топинамбура наблюдался при одной подкормке в варианте с Фолирус Премиум – 12 ц/га, при двух – с Гуматом +7 – 11,4 ц/га.

Наибольшая прямая корреляционная зависимость показателей продуктивности топинамбура отмечается с высотой растений – 0,892-0,924, с фотосинтетическим потенциалом – 0,671-0,741.

Наиболее высокая экономическая эффективность получена в вариантах с одной подкормкой Акварином 5 и Фолирус Премиум, с двумя – Гуматом +7 в виду более высокого чистого дохода – 61,8-67,5 и 81,2%, уровня рентабельности производства – на 104,8-106,9 и 139,1%, снижения себестоимости клубней – на 26,7-27,5 и 32,2%.

**Заключение** отражает сущность выявленных в ходе исследований защищаемых положений диссертационной работы.

**Рекомендации производству** по применению однократной подкормки препаратами Аварин 5 или Фолирус Премикум или двукратной подкормки препаратом Гумат +7 обоснованы более высокой урожайностью сырой фитомассы, более высоким качеством урожая и экономической эффективностью.

**Соответствие содержания автореферата основным идеям и выводам диссертации.** Представленный автореферат соответствует всем положениям диссертации, отражает ее содержание и основные выносимые на защиту результаты исследования.

**Замечания и вопросы по диссертации.**

1. Исходя из поставленных задач и полученных результатов напрашивается включение еще одного защищаемого положения по установленным корреляционным связям между урожайностью и показателями фотосинтеза и структуры урожайности.

2. В обзоре литературы не проработан вопрос по срокам внесения некорневых подкормок. В связи с этим, не понятно, чем обоснованы сроки их проведения в опыте. И почему именно высота растений выбрана в качестве показателя для внесения некорневых подкормок?

3. Размещение вариантов в опыте систематическое, а не рандомизированное. Поэтому должен быть приведен расчет НСР<sub>05</sub> главных эффектов и частных различий по фактору А и по фактору В.

4. Анализ структуры урожайности автором ведется по продуктивности одного растения (учитывается количество клубней в кусте, их средняя масса и общая масса клубней с куста). Однако, не менее важным показателем структуры урожайности является густота стояния растений, полевая всхожесть и выживаемость растений за вегетацию. Эти показатели автором не проанализированы.

5. По тексту диссертации встречаются опечатки и некоторые ошибки:

- разный подход к пунктуации при оформлении списка литературы (тире и дефис, точка и запятая, оформление источников в форме автореферата диссертации и др.);

- встречается размещение в разных строчках текста: инициалов и фамилий; показателей и единиц измерения и др.

- правильное указание – «в фазе бутонизации...», а не «в фазу бутонизации...»

**Заключение.**

Диссертационная работа Смирновой Ирины Николаевны «Совершенствование элементов технологии возделывания топинамбура в условиях Центрального Нечерноземья РФ» соответствует требованиям пунктов 9-14 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, представляет собой законченную научно-квалификационную работу, и содержит новое технологическое решение по применению некорневых подкормок на культуре топинамбура, вносящее существенный вклад в развитие экономики страны.

Автор диссертационной работы Смирнова Ирина Николаевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

Официальный оппонент:  
Катаев Алексей Сергеевич,  
кандидат сельскохозяйственных наук  
(06.01.01 – Общее земледелие,  
растениеводство, 2022 г.),  
старший научный сотрудник  
Центра трансфера технологий  
Управления научной и инновационной деятельности

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова (ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ)

614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, д. 23  
Тел. 8(342)217-97-22, факс: 8(342)217-91-71,  
e-mail: aKataev92@mail.ru  
т. 89028076776

07.11.2025 г.

Подпись Катаева А.С. заверяю.

Проректор по научно-инновационной работе  
и международному сотрудничеству



Э.Д. Акманаев