

## **ОТЗЫВ**

**официального оппонента на диссертационную работу Серченкова Андрея Анатольевича «Эффективность удобрения при возделывании сахарной свеклы на серых лесных почвах в условиях первого агроклиматического района Брянской области», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений**

**Актуальность избранной темы.** Сахарная свекла широко возделывается в РФ, так как является основным источником производства сахара на территории страны. Посевные площади культуры в последние годы составляют 1,1-1,2 млн. га. Культура является высоко продуктивной (уровень урожайности корнеплодов в последние годы составил: в 2023 году – 49,12 т/га, а в 2024 году – 38,3 т/га, но данный уровень урожайности свидетельствует о не полной реализации продуктивного потенциала современных гибридов культуры, который составляет 55-77 т/га и более в зависимости от почвенно-климатических условий местности. Расширение площади посевов в регионах, подходящих по почвенно-климатическим условиям, является необходимым, так как приближает производство сырья к потребителям, что способно удешевить конечный продукт.

В Брянской области в настоящее время посевы сахарной свеклы невелики, в 2024 году они составили 5,2 тыс. га. Между тем, серые лесные и окультуренные дерново-подзолистые почвы, широко распространенные в области, вполне подходят для возделывания культуры, на них можно, при применении оптимальных научно-обоснованных доз удобрений получать высокие урожаи корнеплодов. Глобальное потепление климата также вносит вклад в повышение обеспеченности теплом территории Брянской области, что немаловажно, для возделывания такой теплолюбивой культуры, как сахарная свекла, при том, что обеспеченность территории влагой высокая. Вследствие

этого расширение площадей посевов культуры в Брянской области является весьма перспективным. В связи с этим, разработка технологий возделывания сахарной свеклы в данных условиях, в том числе разработка научно-обоснованных систем удобрения для получения высоких урожаев культуры с высоким качеством и рентабельность является весьма актуальным.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.** Научные положения подкрепляются результатами экспериментального исследования, проведенного в условиях Брянской области в 2022-2024 гг., в различных погодных условиях. Основные положения диссертационной работы обоснованы тщательным анализом полученных результатов, которые прошли апробацию на научно-практических конференциях и в научной периодической печати, по результатам исследований опубликовано 6 научных статей, 3 из которых – в изданиях, входящих в перечень рецензируемых журналов ВАК. Выводы соответствуют поставленным задачам и сформированы на основе представленных экспериментальных данных. Обоснованность выводов и рекомендаций подтверждена большим объемом выполненных исследований и статистической обработки полученных результатов.

Диссертация соответствует паспорту специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений по пункту 1.2. Реакция видов и сортов культурных растений на различные дозы и сочетания различных удобрений, а также 1.10. Взаимосвязь и особенности сбалансированного питания растений макро- и микроэлементами.

#### **Достоверность, обоснованность данных и апробация работы.**

Достоверность результатов исследований подтверждается экспериментальными данными, полученными в однофакторном полевом опыте, заложенном методом расщепленных делянок в трехкратной повторности. Исследования выполнены с помощью современных общепринятых методик закладки и проведения полевых опытов, лабораторных и полевых исследований, а также стандартных методов

статистического анализа данных. Заключения и предложения производству вытекают из результатов исследований и подтверждены экспериментальным материалом.

Результаты исследований докладывались автором и получили положительную оценку на международных научных и научно-практических конференциях.

**Новизна научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации** состоит в разработке приемов реализации производственного потенциала сахарной свеклы в условиях I агроклиматического района Брянской области на серой лесной почве с помощью применения органических и минеральных систем удобрения.

Установлено повышение урожайности до 35,4 т/га корнеплодов при использовании 40 т/га органического удобрения (окупаемость 428 кг корнеплодов на 1 т навоза) и до 34,9-49,9 т/га – при использовании доз минеральных удобрений от  $N_{60}P_{60}K_{60}$  до  $N_{120}P_{120}K_{120}$  (окупаемость 88-92 кг на 1 кг д. в.).

Доказано, что применение как органического, так и минерального удобрения обуславливает максимальное раскрытие продуктивного потенциала изученного гибрида сахарной свёклы. Применение минеральных удобрений в дозе  $N_{120}P_{120}K_{120}$  способствует наибольшей отзывчивости культуры на изменение погодных условий местности.

Выявлена экономическая целесообразность возделывания сахарной свёклы в условиях I агроклиматического района Брянской области, при как при использовании 40 т/га органического удобрения, так и  $N_{120}P_{120}K_{120}$  минеральных удобрений

**Теоретическая и практическая значимость результатов исследований** заключается в разработке научно-обоснованного применения навоза и минеральных удобрений при возделывании сахарной свёклы на серых лесных почвах в условиях I агроклиматического района Брянской области, направленного на увеличение урожайности корнеплодов и сахарозы в них, а

также воспроизводства плодородия почвы и экономической целесообразности. Определена роль органического и минерального удобрения в адаптации посевов сахарной свёклы к изменяющимся условиям I агроклиматического района Брянской области. Практическая значимость работы заключается в разработке рекомендаций для сельхозтоваропроизводителей, заключающихся в применении в один приём весной под культивацию перед посевом 40 т/га навоза или  $N_{120}P_{120}K_{120}$  минерального удобрения, которые способны обеспечить урожайность на уровне 35,4 или 49,9 т/га, а рентабельность – 107 и 153 % соответственно.

**Содержание диссертационной работы.** Диссертационная работа Серченкова А.А.. изложена на 122 страницах компьютерного текста, состоит из введения, 6 глав, заключения, рекомендаций производству, 11 приложений и списка литературы, который включает 157 источников, в том числе 2 – иностранных авторов. В работу включено 11 таблиц и 18 рисунков.

Во введении автор установил степень изученности вопроса, определил способы и методы достижения поставленной в диссертационном исследовании цели, обосновывал выбор темы исследования, его актуальность, теоретическое и практическое значение, установил цель и задачи исследований, сформулировал положения, выносимые на защиту.

В первой главе на основании анализа материалов научной литературы автор выявил взаимодействие сахарной свеклы с факторами внешней среды, а также влияние внесения удобрений на физиологические и биохимические процессы в растении, изменение урожайности и качества культуры.

Во второй главе представлена характеристика природных условий Брянской области, в том числе географическое положение, рельеф, морфологическое описание почв, климата. Описываются почва опытного поля Брянского ГАУ и её агрохимические свойства, агроклиматические условия годов проведения исследований. Приводится схема опыта, методики полевых и лабораторных исследований, методы статистической обработки данных.

В третьей главе приводятся результаты исследований влияния удобрения как основного фактора эффективности возделывания сахарной свёклы. Выявлена теоретически возможная урожайность корнеплодов сахарной свёклы в условиях I агроклиматического района Брянской области: по приходу фотосинтетически активной радиации на уровне 47,2 т/га, по гидротермическим условиям – 50,4 т/га, по почвенному плодородию – 30,2-64,7 т/га в зависимости от элемента питания, находящегося в минимуме.

Агроклиматические условия и плодородие серых лесных почв без применения удобрений в среднем за годы исследования формируют урожайность корнеплодов на уровне 18,3 т/га. Эффективность удобрения в формировании урожая корнеплодов сахарной свёклы в изменяющихся почвенно-климатических условиях выражалась в повышении на 90 % (до 35,4 т/га) при использовании органического удобрения в дозе 40 т/га и на 90-170 % – минеральных удобрений в дозах  $N_{60-120}P_{60-120}K_{60-120}$  (до 34,9-49,9 т/га). Применение 40 т/га навоза или  $N_{120}P_{120}K_{120}$  обеспечило наибольшую окупаемость единицы массы удобрения к прибавке урожая, которая составила 428 и 88 кг соответственно. Эти дозы были наиболее эффективными в различные по погодным условиям годы исследований.

Доказано, что применение возрастающих доз органического и минерального удобрения способствовало значительной изменчивости показателя урожайности по годам, что, по-видимому, связано с различным действием удобрения в разные по тепло- и влагообеспеченности годы исследования.

Произведена оценка функционирования агроценоза по экологической стабильности и пластиности. Доказано, что возделывание сахарной свёклы при внесении  $N_{120}P_{120}K_{120}$  имело наилучшую экологическую пластиность, равную 1,59, что свидетельствует об оптимальной реакции агроэкосистемы на изменение условий окружающей среды, но низкую стабильность получения высоких урожаев корнеплодов; наиболее стрессоустойчивым был агроценоз на контролльном варианте.

Выявлена связь погодных условий и уровня удобренности с содержанием сахарозы в сухом веществе корнеплодов. Доказано, что применение навоза повышало данный показатель, тогда как минеральные удобрения снижали его, особенно  $N_{90}P_{90}K_{90}$  и  $N_{120}P_{120}K_{120}$ . Обнаружено, что максимальный уровень содержания сахара был отмечен в годы с низким увлажнением территории. Выявлена невысокая вариабельность показателя по годам исследования (коэффициент вариации 1,1-5,1 %), максимальная – в контроле и при внесении  $N_{60}P_{60}K_{60}$ .

В четвертой главе описано влияние различных доз удобрения на макроэлементный состав корнеплодов и баланс NPK при возделывании сахарной свёклы.

Отмечено, что изучаемые агроприемы способствовали повышению содержания азота до 0,72 %, на навозном фоне и 0,75 % – в вариантах с минеральными удобрениями (0,66 % – в корнеплодах контрольного варианта),  $P_2O_5$  – снижению с 0,21 до 0,19 % и  $K_2O$  – повышению с 0,81 до 1,07 %. Установили, что вынос элементов питания главным образом зависел от урожайности, элементный состав воздушно-сухой массы на этот показатель влиял слабо. Применения минерального удобрения в исследуемых нормах позволяло обеспечить бездефицитный баланс азота и  $P_2O_5$ , а использование органического удобрения обусловило бездефицитный основных элементов питания, при том, что в контролльном варианте баланс NPK был отрицательным.

В пятой главе установлена экономическая эффективность органического и минерального удобрения при возделывании сахарной свёклы в условиях серых лесных почв.

Выявлено, что применение органического удобрения обусловило повышение рентабельности до 107 %, а наибольшую рентабельность 153 % обеспечивало применение  $N_{120}P_{120}K_{120}$ , при уровне рентабельности в контроле 14%, то есть показатель повысился в 7,6 и 10,9 раза соответственно.

На основании анализа литературы и проведенных автором исследований сделаны обоснованные выводы и даны обстоятельные рекомендации для свеклосеющих хозяйств Брянской области.

Материалы диссертационной работы широко освещены в открытой печати. По результатам исследований опубликовано шесть печатных работ, в том числе три – в журналах из списка ВАК.

Содержания автореферата соответствует основным выводам и положениям диссертационной работы.

При анализе диссертации Серченкова А. А. возникли некоторые замечания и вопросы, требующие пояснения

1. Как следует понимать название столбца 3 «Окупаемость органических (т на кг) и минеральных (кг д. в. на кг) удобрений прибавкой урожая» таблицы 3.4 диссертации и таблицы 1 автореферата «Агрономическая эффективность удобрений при возделывании сахарной свёклы»?

2. Автор называет исследованный гибрид сахарной свеклы Марино (иностранный селекции фирмы Maribo, Дания) на стр. 8 автореферата и стр. 50 диссертации то сортом, то гибридом. При этом данный гибрид не районирован в Центральном регионе, к которому относится Брянская область и, следовательно, к выращиванию здесь не рекомендован.

3. С чем связано сильное искривление и «многохвостовость» корнеплодов, представленных на рисунке 2 автореферата и 3.2 диссертации, с особенностями агротехники или другими факторами? Размер корнеплодов на удобренных делянках, судя по фото, явно не соответствует заявленной урожайности (в 2023 году – 36,3-77,4 т/га). Также в работе не представлен такой важный показатель, как соотношение побочной продукции (листьев) к основной (корнеплоды), что не позволяет достоверно судить о положительном эффекте вносимых удобрений.

4. Хотелось бы услышать пояснение, на каком расстоянии от лесополосы находился опытный участок (рисунок 2.9 диссертации) и как это согласуется с методикой полевого опыта Б.А. Доспехова?

5. Сахаристость корнеплодах сахарной свеклы принято выражать в % к массе корнеплодов, обычно она составляет 17-20 % (с колебаниями). Данными, представленными автором сложно пользоваться для сравнения с данными других исследователей. При этом содержание сухого вещества в корнеплодах может колебаться. Как следует пересчитывать с предоставленного автором (рисунок 3 автореферата, таблица 3.7 диссертации) содержания сахарозы в % от воздушно-сухой массы на процентное содержание от массы корнеплодов?

**Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 "О порядке присуждения ученых степеней" (вместе с "Положением о присуждении ученых степеней").**

Диссертационная работа является завершенной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи комплексной оценки результативности применения органического и минерального удобрения при возделывании сахарной свёклы на серых лесных почвах в условиях I агроклиматического района Брянской области.

Диссертационная работа «Эффективность удобрения при возделывании сахарной свеклы на серых лесных почвах в условиях первого агроклиматического района Брянской области» последовательно и логично построена, по совокупности полученных результатов являясь законченным научным исследованием.

В диссертации содержатся новые научные результаты и положения по оптимизация питания сахарной свеклы с целью получения стабильно высоких урожаев корнеплодов и сохранения почвенного плодородия серых лесных почв Брянской области, что свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в сельскохозяйственную науку.

Предложенные Серченковым А.А.. решения аргументированы и оценены по сравнению с другими научными работами.

Основные научные результаты диссертации опубликованы в 3 рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ.

При написании диссертации автор ссылается на исследования отечественных и иностранных авторов.

Это позволяет сделать заключение о том, что диссертационная работа по актуальности, новизне, теоретической и практической значимости соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», а её автор Серченков Андрей Анатольевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Официальный оппонент

доктор сельскохозяйственных наук,

специальность 06.01.04 — агрохимия,

ведущий научный сотрудник лаборатории

сортовых технологий возделывания сахарной свеклы

и агроэкологических исследований

свекловичных аgroценозов

ФГБНУ «Всероссийский

научно-исследовательский

институт сахарной свеклы и сахара

им. А.Л. Мазлумова»

Подпись Минаковой О.А. заверяю

начальник отдела кадров

ФГБНУ «ВНИИСС

им. А.Л. Мазлумова»

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт  
сахарной свеклы и сахара им. А.Л. Мазлумова»

396030, Воронежская обл., Рамонский район, пос. ВНИИСС, д. 86

Тел. 8437053326, 84734053327

<http://vniiss.com/>, e-mail: [vniiss@mail.ru](mailto:vniiss@mail.ru)



Попова Ольга Николаевна

12 февраля 2026 г.