

Председателю диссертационного
совета 35.2.019.06 на базе
ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ
А.Х. Шеуджену

Сведения о ведущей организации

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
«Федеральный исследовательский центр «Субтропический научный центр
Российской академии наук» (ФИЦ СЦ РАН)
(наименование ведущей организации в соответствии с уставом)

по диссертационной работе Дарвеш Налиен на тему: «Почвенно-агрохимические основы применения органических удобрений на черноземе выщелоченном в насаждениях яблони Западного Предкавказья», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Полное наименование организации в соответствии с уставом	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный исследовательский центр «Субтропический научный центр Российской академии наук»
Сокращенное наименование организации в соответствии с уставом	ФИЦ СЦ РАН
Ведомственная принадлежность	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Руководитель (зам. руководителя) организации, утверждающий отзыв ведущей организации	Рындин Алексей Владимирович, доктор сельскохозяйственных наук, академик РАН
Почтовый индекс и адрес организации	354002, Россия, Краснодарский край, г. Сочи, ул. Яна Фабрициуса, 2/28
Официальный сайт организации	www.subtropas.ru
Адрес электронной почты	subplod@mail.ru
Телефон	tel:+78622001822
Сведения о структурном подразделении	Лаборатория агрохимии и почвоведения tel:+7862200182 e-mail: kozlovanvagro@yandex.ru Козлова Наталья Васильевна, заведующая лабораторией, ведущий научный сотрудник, кандидат биологических наук Малюкова Людмила Степановна, главный научный сотрудник, доктор биологических наук, профессор РАН e-mail: Malukovals@mail.ru Основные направления исследований лаборатории агрохимии и почвоведения: Теория и практика оптимизации сбалансированного циклирования веществ в агроэкосистеме, регулирования их трансформации и продуктивного использования

элементов растениями, определение физиолого-агрономических оптимумов удобрений, как основы стабильности продукционного процесса, его устойчивости к переменным условиям окружающей среды, получения безопасной растениеводческой продукции, сохранения плодородия почв и экологии сопряженных сред.

Основные публикации по теме диссертации:

1. Рогожина Е.В., Малюкова Л.С. Научно-методическое руководство по использованию микробиологических показателей в качестве критериев оценки состояния почв при применении агрохимикатов. – Сочи: ВНИИЦиСК, 2019. – 42 с.
2. Козлова Н.В., Малюкова Л.С., Керимзаде В.В. Концептуальная модель эволюции плодородия бурых лесных кислых почв чайных плантаций влажных субтропиков России при агрогенном воздействии: Сочи: ФИЦ ШЦ РАН, 2020.-76 с.
3. Rogozhina E., Malyukova L. Microbiocenosis characteristics of agrogenically altered acid brown forest soils in humid subtropics of Russia // International Scientific Conference “Biologization of the Intensification Processes in Horticulture and Viticulture” (BIOLOGIZATION 2021). BIO Web of Conferences. 2021. Vol. 34. 05002. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20213405002>.
4. Kozlova N.V., Malyukova L.S. Change in the soils' fertility level of tea agrocenoses in the transition to cultivation without mineral fertilizers in the humid-subtropical zone of Russia //E3S Web of Conferences. Сер. "International Scientific and Practical Conference "Fundamental and Applied Research in Biology and Agriculture: Current Issues, Achievements and Innovations", FARBA 2021" <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202125405009>
5. Malyukova, L., Pritula, Z., Kozlova, N., Velikiy, A., Rogozhina, E., Kerimzade, V., & Samarina, L. (2021). Effects of calcium-containing natural fertilizer on *Camellia sinensis* (L.) Kuntze. *Bangladesh Journal of Botany*, 50(1), 179–187. <https://doi.org/10.3329/bjb.v50i1.52686>
6. Malyukova L.S., Koninskaya N.G., Orlov Y.L., Samarina L.S. Effects of exogenous calcium on the drought response of the tea plant (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) // *PeerJ*, 2022, 10:e13997 <https://doi.org/10.7717/peerj.13997> (WoS, Q2)
6. Козлова Н.В., Керимзаде В.В. Функциональная активность почв чайных плантаций после снятия нагрузки удобрениями // *Агрохимический вестник*, 2022, № 4, С. 55-60. [doi: 10.24412/1029-2551-2022-4-010](https://doi.org/10.24412/1029-2551-2022-4-010)

	<p>7. Козлова Н.В., Малюкова Л.С. Динамика содержания гумуса в почвах чайных плантаций субтропиков России при длительном применении минеральных удобрений и без них // Плодородие, 2022, № 3, С. 52-57. doi: 10.25680/S19948603.2022.126.15</p> <p>8. Малюкова Л.С. Рогожина Е.В., Струкова Д.В. Диагностика биофункционального состояния агрогенно-измененных почв под многолетними насаждениями в зоне влажных субтропиков России: Сочи: ФИЦ ШЦ РАН, 2022. 86 с. ISBN: 978-5-904533-45-8.</p>
--	--



Директор ФИЦ ШЦ РАН,
академик РАН

М.П.

2023 г

А.В. Рындин

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГБУН «Федеральный
исследовательский центр

«Субтропический научный центр
Российской академии наук» (ФИЦ СНЦ
РАН), академик РАН



А.В. Рындин

2023 г.

ОТЗЫВ

Ведущей организации федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Субтропический научный центр Российской академии наук» (ФИЦ СНЦ РАН) на диссертационную работу **Дарвеш Налиен** по теме: «Почвенно-агрохимические основы применения органических удобрений на черноземе выщелоченном в насаждениях яблони Западного Предкавказья», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Актуальность представленной диссертационной работы Дарвеш Налиен состоит в том, что яблоня является наиболее значимой плодовой культурой для различных регионов России, в том числе зоны Западного Предкавказья. При этом, изменяющиеся почвенно-климатические условия выдвигают на первый план агроэкологические аспекты сохранения и поддержания плодородия почв при одновременном формировании более продуктивных яблоневых насаждений. Для повышения урожая и качества плодов яблони, а также сохранения плодородия почв (черноземов выщелоченных) необходимо совершенствовать и адаптировать к меняющимся почвенно-климатическим условиям технологию возделывания этой культуры. Наиболее перспективным подходом к решению этой научной проблемы является совершенствование системы удобрения яблони на основе разработки научно-обоснованных эффективных норм различных органических удобрений, чему и посвящена тема представленной диссертационной работы.

Основываясь на этом, поставлена *цель исследований*, заключающаяся в установлении влияния органических удобрений на почвенно-агрохимические параметры (содержание гумуса, основных питательных элементов), а также обеспеченность яблони основными биогенными элементами в условиях агробиоценоза плодоносящего яблоневого сада юга Азово-Кубанской низменности Западного Предкавказья.

Научная новизна работы прослеживается в том, что впервые автором проведено в условиях агробиоценоза плодоносящего яблоневого сада, выращиваемом на черноземе выщелоченном Западного Предкавказья, всестороннее изучение влияния органических удобрений на почвенно-агрохимические свойства почвы и особенности формирования урожая яблони. Автором определена динамика содержания наиболее дефицитных биогенных элементов в листьях однолетних побегов яблони, влияние органических удобрений на условия минерального питания яблони, позволяющие стабилизировать физико-химические свойства почвы, а также поддерживать оптимальный уровень содержания почвенного органического вещества чернозема выщелоченного.

О теоретической значимости работы свидетельствуют установленные почвенно-агрохимические параметры чернозема выщелоченного при различных системах удобрения, отражающие характер их действия на плодородие почв при монокультуре яблони: уровень обменного аммонийного и нитратного азота, подвижных форм фосфора и обменных форм калия, кальция и магния, а также содержание гумуса и его фракционно-групповой состав в различные периоды формирования плодов изучаемой культуры.

Практическая значимость работы заключается в обосновании эффективных доз органических удобрений: навоз перепревший (30 т/га); биогумус – вермикомпост с содержанием гумуса 25 % (10 т/га), зеленое удобрение (озимый горох) для стабилизации продуктивности плодоносящего яблоневого сада в условиях недостаточного и неустойчивого увлажнения. Результаты работы могут быть использованы в хозяйствах различных форм собственности, осуществляющих производство плодовой продукции, а также в образовательном процессе при подготовке бакалавров, магистров и преподавателей-исследователей.

В работе автором выделены **основные научные положения**, заключающиеся в следующем: 1) положительном действии органических удобрений в плодоносящих насаждениях яблони, выращиваемых по традиционной технологии, на показатели плодородия чернозема выщелоченного (содержание органического вещества, фракционно-групповой состав гумуса, физико-химические свойства почвы); 2) повышении содержания элементов минерального питания в почве и в листьях побегов яблони от применяемых удобрений; 3) стабильном увеличении урожайности и качества плодов яблони под влиянием удобрений за счет улучшения почвенно-агрохимического состояния почвы под многолетней культурой яблони.

Структура и содержание работы. Диссертационная работа изложена на 202 страницах текста компьютерного набора. В диссертацию включено: введение, шесть разделов по результатам исследования, заключение, практические рекомендации, приложения, список использованной литературы. Всего 310 источника, из которых 11 – иностранных авторов. Работа проиллюстрирована 47 рисунками и 11 таблицами.

Во введении диссертант обосновывает актуальность исследуемой проблемы, формулирует цель и задачи исследования, обосновывает научную новизну и практическую значимость работы.

В первой главе обобщены данные отечественной и зарубежной научной литературы по истории и агрохимии культуры яблони. Показано, что в почвах многолетних насаждениях отмечаются деградационные процессы и вопросы повышения их плодородия стоят очень остро. Отмечено усиление минерализации органического вещества в результате обработки почв, снижение уровня применения удобрений, уменьшение содержания гумуса, ухудшение водно-физических свойств почвы. Также раскрыты такие аспекты, как роль научно-обоснованных систем удобрения для повышения обеспеченности растений элементами минерального питания: азотом, фосфором, калием, а также роль органических и биологических удобрений в многолетних насаждениях для стабилизации органического вещества, улучшения его качества.

Во второй главе «Условия, объекты и методики проведения анализов» достаточно подробно изложены почвенно-климатические условия региона исследований (включая описание типичного почвенного профиля) и агрометеорологическая характеристика периода вегетации дерьев яблони в годы исследований. Также подробно описаны объекты и методика исследований, которые дают представление о схемах и методическом уровне закладки опытов, методах проведения лабораторных анализов. Глава хорошо иллюстрирована рисунками.

Результатам экспериментальных исследований посвящены третья, четвертая и пятая главы. Результаты в полной мере проиллюстрированы таблицами и рисунками. *В третьей главе* «Действие удобрений на минеральное питание плодоносящих яблоневых деревьев» приведен анализ динамики содержания гумуса, а также его качественного состава, ряда других физико-химических параметров плодородия почв (кислотно-основное состояние, емкость катионного обмена), а также питательный режим почв (содержание минеральных соединений азота, подвижного фосфора, обменных калия, кальция и магния).

В четвертой главе «Диагностика содержания биогенных элементов в ростовых побегах яблони» приведены результаты изучения функциональной диагностики листьев ростовых побегов яблони, диагностика питательного режима в плодоносящих насаждениях яблони по соотношению N : P : K.

В пятой главе «Минеральное питание яблони – важный фактор повышения урожая и качества плодов» приведено обсуждение данных урожая яблони за 4-х летний период при применении различных систем удобрения. Показано, что наибольшая прибавка урожая плодов яблони получена при внесении навоза полуперепревшего, затем в пределах достоверных различий проявляется действие минеральных удобрений. Менее эффективными приемами являлись применение биогумуса и зеленого удобрения. То есть, доказано, что применение навоза является наиболее эффективным и имеет явное преимущество перед другими видами удобрений, включая минеральные. Его действие проявля-

ется в положительном влиянии не только на формирование вегетативного развития растения, но и закладку генеративных почек. Автор, анализируя средние значения по содержанию сахара в плодах в зависимости от используемых удобрений, делает заключение, что минеральные удобрения в дозе $N_{90}P_{90}K_{90}$, биогумус, навоз и зеленое удобрение способствовали повышению показателя на 6,2; 9,3; 10,1 и 5,4 %, относительно контроля (с содержанием сахара в плодах 12,9 %).

Текстовая часть диссертации завершена заключением и предложениями производству. Основные положения заключительных разделов базируются на результатах проведенных экспериментов и полностью соответствуют поставленным задачам.

Работа написана хорошим научным языком, в достаточном объеме проиллюстрирована. Автореферат соответствует содержанию диссертации.

Основные научные положения, выводы и рекомендации диссертационной работы Дарвеш Налиен являются обоснованными и достоверными, поскольку они базируются на экспериментальном материале, полученном в полевых опытах. Закладка и ведение полевых опытов соответствуют методическим требованиям, предъявляемым к исследованиям в многолетних плодовых насаждениях. Для анализа почвенных и растительных проб применяли современное аналитическое и лабораторное оборудование. Анализ и обобщение результатов исследования проводили с использованием методов статистической обработки экспериментальных данных.

Результаты исследований прошли апробацию: вошли в ежегодный научный сборник трудов КубГАУ, доложены на научных конференциях различного уровня и используется в лекционных курсах, преподаваемым на кафедре агрохимии. По результатам экспериментальных исследований опубликовано 11 научных работ, общим объемом 10,25 п. л., из них 3 статьи в научных изданиях, которые включены в перечень специальных изданий, утвержденных ВАК Российской Федерации и 8 публикаций – в сборниках материалов национальных и международных конференций.

В ходе прочтения диссертационной работы и автореферата возникли отдельные замечания и вопросы:

1. В обосновании актуальности работы хотелось бы видеть площади распространения чернозема выщелоченного в структуре почвенного покрова Западного Предкавказья и, соответственно, его вклад в общем объеме регионального производства плодов яблок на современном этапе и в перспективе.

2. В главе 3 «Почвенно-агрохимические условия минерального питания яблони» отдельные разделы перегружены рисунками, демонстрирующими экспериментальный материал по каждому году исследований, хотя в приложении имеются все эти данные в табличной форме. В тексте главы достаточно было бы оставить только диаграммы по обобщенным данным.

3. В разделе 3.1 «Почвенное органическое вещество» изменение содержания общего гумуса (или $C_{орг}$) в зависимости от удобрений более наглядно было бы представить в виде графиков.

4. Содержание обменных кальция и магния приведены в мг/кг, хотя традиционно их определяют в мг-экв/100 г (или смоль(экв)/кг в единицах системы СИ).

5. В главе 4 «Диагностика содержания биогенных элементов в ростовых побегах яблони» представлены интересные результаты об избытке и недостатке обеспеченности растений в широком спектре диагностируемых элементов (около 20 шт.), полученных методом функциональной диагностики. Однако ни в этой главе, ни в главе «Условия, объекты и методики проведения анализов» не дано описания данного метода и использованного прибора (или хотя бы корректной ссылки).

6. В таблице 9 диссертации (и таблице 2 автореферата) неправильно рассчитан % прибавки урожая для варианта «биогумус». По видимому, это техническая ошибка, поскольку в заключении указан другой корректный %.

7. В работе по отдельным показателям отсутствует математическая обработка данных, что усложняет оценку достоверности различий между параметрами почвы различных вариантов. Также большой объем экспериментальных данных позволял использовать и другие методы статистической обработки, которые бы более выразительно подтвердили особенности и закономерности трансформации свойств почвы под воздействием органического удобрения и их связь с обеспеченностью растений питательными элементами.

8. В диссертационной работе преобладает констатация полученных результатов, а не их теоретическое обсуждение. Часто встречается повторение фактических данных в тексте и рисунках/таблицах.

9. В тексте автореферата и диссертации имеются неточности и технические ошибки, которые в целом не влияют на суть работы.

Все вышеперечисленные замечания не носят принципиального характера и не умаляют достоинств и значения работы. В целом диссертационная работа Дарвееш Налиен по постановке задач, объему выполненных работ, использованию методов исследования, а также уровню полученных в ходе эксперимента результатов, представляет законченную научно-квалификационную работу в области агрохимии и агропочвоведения.

Заключение

Таким образом, диссертационная работа Дарвееш Налиен на тему: «Почвенно-агрохимические основы применения органических удобрений на черноземе выщелоченном в насаждениях яблони Западного Предкавказья», является законченным научно-квалификационным трудом, содержащим новые научные и практические данные по решению задачи сохранения и воспроизводства плодородия почвы и стабилизации урожайности яблони.

По объему проведенных исследований, глубине анализа полученных результатов, новизне, теоретической и практической значимости, выводам и предложениям производству диссертационная работа соответствует требованиям пункта 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Дарвееш Налиен заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Отзыв на диссертацию рассмотрен и утвержден на заседании Объединенного Ученого совета ФГБУН «Федеральный исследовательский центр «Субтропический научный центр Российской академии наук», протокол № 7 от «25» августа 2023 г.

Кандидат биологических наук
(специальность 03.00.27 Почвоведение)
ведущий научный сотрудник,
заведующая лабораторией агрохимии
и почвоведения
e-mail: kozlovanvagro@yandex.ru

Наталья Васильевна Козлова

Доктор биологических наук
(специальность 06.01.04 Агрохимия)
Профессор РАН,
главный научный сотрудник
лаборатории агрохимии
и почвоведения
e-mail: Malukovals@mail.ru

Людмила Степановна Малюкова

25 августа 2023 г.

Подпись Натальи Васильевны Козловой и Людмилы Степановны Малюковой и удостоверяю:

Главный ученый секретарь
ФГБУН «Федеральный исследовательский центр
«Субтропический научный центр
Российской академии наук»,
кандидат сельскохозяйственных наук



Е.Н. Журавлева

Данные об организации:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный исследовательский центр «Субтропический научный центр Российской академии наук» (ФИЦ СЦ РАН); 354002, г. Сочи, ул. Яна Фабрициуса, д. 2/28; тел.: (862) 200-18-22; e-mail: subplod@mail.ru