

ОТЗЫВ

**официального оппонента на диссертацию Клименко Ольги
Евгеньевны на тему «Научные основы оптимизации садовых
агроценозов степного Крыма», представленную в диссертационный
совет Д 900.004.01 при ГБУ РК «НБС-ННЦ» на соискание ученой
степени доктора биологических наук по специальности 03.02.08 –
экология**

Актуальность исследований. При наблюдающемся глобальном изменении климатических условий происходят различные деградиционные процессы в агроландшафтах. Садовые агроценозы интенсивного типа отличаются обедненным биоразнообразием, высокой техногенной и химической нагрузкой, что приводит к деградациии почв и загрязнению окружающей среды, выпадение кислотных осадков, которые отрицательно влияют на состояние и продуктивность садовых экосистем. Длительное орошение, вызывает ощелачивание, слитизацию и дегумификацию почв.

Как альтернатива интенсификации, по мнению ученых, разрабатываются компромиссные системы земледелия, где сочетается применение умеренных доз минеральных удобрений и широкое использование биологических подходов – внесение навоза, посев сидератов, многолетних трав, минимизация обработки почвы и др. Особое внимание уделяется энергосберегающим технологиям за счет мобилизации внутренних, возобновляемых ресурсов агроэкосистемы и минимизацией вложений антропогенной энергии. В то же время наименее изученными остаются вопросы влияния кислотных осадков и ощелачивания почв на плодовые растения, а также активизация ассоциации гетеротрофов и автотрофов в агробиогеноценозе для усиления питания растений.

Последовательное решение проблемы увеличения и улучшения качества плодовых культур теснейшим образом связано с необходимостью разработки новых научных основ оптимизации садовых агроценозов степного Крыма и Южных регионов России.

В этой связи представленная на рассмотрение тема диссертационной работы Клименко Ольги Евгеньевны, безусловно, актуальна. Она представляет и научный и практический интерес.

Диссертационная работа изложена на 385 страницах машинописного текста, состоит из введения, 7 разделов, заключения и списка литературы, состоящего из 586 названий, из которых 102 иностранных. Диссертация иллюстрирована 89 таблицами, 52 рисунками, содержит 6 приложений.

Теоретический анализ научной специальной литературы отечественных и иностранных авторов, приведенный в разделе 1, позволили О.Е. Клименко выявить слабоизученные стороны заявленной темы диссертационной работы и правильно обосновать основные задачи исследований, этим самым выполнить поставленную цель. Анализируются способы предупреждения, минимизации и устранения этих неблагоприятных факторов, а также различные стратегии управления агроэкосистемами, в том числе и садовыми. Соискатель достаточно

подробно изучил научные материалы по данной теме и правильно использовал при изложении диссертации и определена цель и поставлены задачи исследований.

В общей характеристике работы рассматривается актуальность темы.

Во втором разделе излагаются характеристика условий и методов проведения исследований. Работа выполнена в ГБУ РК «Никитский ботанический сад – Национальный научный центр» (далее НБС – ННЦ) и Степного отделения (СО) НБС – ННЦ. Регион исследований располагался на территории равнинного Крыма и приурочен к Центрально-Крымской возвышенной пологоволнистой равнине и южной повышенной части Северо-Крымской (Присивашской) низменности. Объектами исследования являлись агроценозы плодовых садов и питомников степного Крыма, включающие фитоценоз плодовых растений и блоки климатопы и эдафотопы в типичных почвенно-климатических условиях.

Автор целенаправленно подошел к подбору объектов, правильно использовал имеющиеся методы и ГОСТы, выполнения аналитических работ в лабораторных условиях. Диссертантом выполнены значительные по объему, разноплановые работы по сбору, обработке и обобщению экспериментального материала, собранного в течение более 20 летний период. Полученные данные многолетних экспериментальных исследований обработаны статистическими методами с использованием программ Excel и Statistica 07.

Обоснованные методические решения, разнообразные объекты и большой объем экспериментальный материал, безусловно, свидетельствуют о теоретической и практической значимости выполненной работы.

В третьем разделе приведены результаты многолетних экспериментальных исследований на мониторинговых опытных стационарах, в модельных лабораторных опытах. Уделено большое внимание исследованиям химического состава атмосферных осадков, реакции плодовых растений и оценка их устойчивости. Объективным критерием оценки относительной устойчивости генотипов рода *Prunus* к кислотным осадкам, правильно считает автор, является показатель антиоксидантной активности ткани листа. На основании достоверных зависимостей рассчитаны уравнения регрессии, позволяющие прогнозировать величины pH осадков в зависимости от концентрации основных кислотообразующих ионов в разные периоды года.

Воздействием искусственного кислотного дождя (ИКД) различной концентраций и состава на листья, цветы и плоды. определялась устойчивость различных сортов плодовых растений к кислотному стрессу, а также различную токсичность нитратного и сульфатного состава. Автором впервые установлено, что рано созревающие сорта ('Фаворита Мореттини', 'Приусадебный') являются наиболее чувствительными к и их можно использовать как индикаторы на кислотные осадки по морфологическим показателям.

В связи с этим, впервые предложен показатель антиоксидантной активности (ПАОА), показывающий степень изменения общей редуцирующей активности (ОРА) организма при воздействии кислотных осадков (КО) по сравнению с

оптимальными условиями. Устойчивым к кислотным осадкам с показателем антиоксидантной активности более 150 оказался один сорта сливы 'Стенлей'.

Диссертантом правильно рекомендован использовать показатель ПАОА в селекционном процессе для оценки устойчивости полученных гибридов к кислотному стрессу на стадии сеянцев, а также для подбора сортимента устойчивых и относительно устойчивых генотипов косточковых растений при размещении их в районах с повышенным содержанием поллютантов в воздухе.

Этот самый большой по объему раздел. Полученные результаты иллюстрированы многочисленными интересными рисунками, графиками и таблицами завершается экономической оценкой эффективности различных элементов системы земледелия: севооборотов, различных систем обработки почвы, использования азотных удобрений и других.

В разделе 4 определены масштабы и степень ирригационного ощелачивания почв, являющийся лимитирующим фактором в садовых агроценозах садовых экосистем равнинного Крыма, выявлены воздействие этого фактора на свойства почв и плодовые растения. Автором впервые установлено, что ощелачивание (рН 8,6–9,0) и осолонцевание (обменного Na^+ более 10% от суммы катионов) степных почв вызывало существенное уменьшение основных элементов питания растений.

Установлено предельно допустимые параметры гидрокарбонатов натрия и магния под деревьями алыча или слива растопыренная (*P. cerasifera*), которая характеризуется скороплодностью, ранним созреванием, высокой и регулярной урожайностью, ценными качествами плодов, зависели от сорта, слоя почвы и колебались в пределах 0,14–0,30 смоль (экв)/кг для среднеустойчивых сортов: 'Субхи Ранняя', 'Пионерка', 'Крымская. Реально оптимальные величины токсичной щелочности находились в пределах 0,03–0,14 смоль (экв)/кг. Оценка почв, проведенная с использованием допустимых параметров содержания гидрокарбонатов натрия и магния, позволили ограничить подтипы агрочерноземов для размещения садов яблони, персика и черешни. Рекомендовано автором: агрочерноземы квазиглееватые, агрокаштановые квазиглееватые и агрогумусово-квазиглеевые остаточно- и слабосолонцеватые почвы.

В пятом разделе работы. Результаты опытных работ, вопросам улучшения почв, подверженных ощелачиванию, в садовых агроценозах. Установлено, что применение фосфогипса способствовало увеличению продуктивности *P. persica* на 15–22% по сравнению с контролем в среднем за 5 лет, а на отдельных сортах ('Мэйфлауэр', Пушистый ранний) — до 50–200%. Внесение железного купороса сопровождалось более быстрой и глубокой мелиорацией почвы и резким изменением всей среды обитания плодового дерева, что несколько снижало рост и продуктивность плодоносящих деревьев в первые годы после его применения. Модифицированы способы и приемы применения фосфогипса и железного купороса для улучшения почв под садами степного Крыма, подверженными ощелачиванию. Внесение мелиорантов на поверхность почвы и на глубину 50 см в дозах 4–5 т/га способствовало усилению роста и увеличению продуктивности сортов *Prunus persica*, положительно воздействовало на свойства почв.

В шестом разделе для преодоления негативных явлений предложено автором введение пятипольного севооборота озимых сидератов. Сидераты обеспечивали ежегодное поступление в почву до 6 т/га сухой органической массы, стабилизацию и накопление гумуса, увеличение запаса продуктивной влаги, улучшение структуры и увеличение ее водопрочности, снижение плотности сложения, увеличение, нитратного азота и обменного калия. Это способствовало повышению продуктивности агроценоза *M. domestica* на 18%.

Установлено, что продуктивность садового агроценоза с монокультурой при сидерации наиболее тесно и достоверно связана с запасом продуктивной влаги в метровом слое почвы в июне ($r = 0,94$). Между запасом $N-NO_3$ и продуктивностью установлена отрицательная сильная достоверная для апреля и августа, и средняя для июня зависимость ($r = -0,79$; $-0,88$ и $-0,35$ соответственно). Некоторое увеличение концентрации подвижной P_2O_5 в почве в августе при сидерации способствовало увеличению продуктивности *M. domestica* ($r = 0,72$). Следовательно, недостаток подвижной P_2O_5 и влаги в почве являются лимитирующими факторами продуктивности яблони в данных условиях.

В седьмом разделе изложены результаты исследований, полученные в условиях мелкоделяночных полевых опытов в питомниках.. Установлено, что обработка семян *P. armeniaca*, *P. cerasifera* и ризосферы сеянцев *C. mahaleb* микробными препаратами (МП), а последней и активными штаммами фосфатмобилизирующих бактерий (ФМБ № 6 и ФМБ № 7 и их смесь) способствовала улучшению всхожести семян и приживаемости подвоев на 6–20%. Применение МП усиливало рост, корне- и побегообразование сеянцев и саженцев, повышало сохранность глазков плодовых растений после перезимовки на 3–26%. В большей мере этому способствовали Фосфоэнтерин, ФМБ № 7, смесь ФМБ № 6 + ФМБ № 7 и КМП.

Автором получены важные результаты, которые способствуют ускорить получению качественного посадочного материала для реабилитации садов степного Крыма и других сопредельных регионов России.

Выводы и предложения производству вытекают из данных экспериментальных исследований, они достаточно обоснованы. Материалы прошли публичную апробацию на различных научно-практических конференциях с международным участием и опубликованы в открытой печати, в том числе в лицензированных изданиях. Выводы обоснованы большим массивом статически достоверных материалов и вытекает из его анализа.

Наряду с общей положительной оценкой диссертации О.Е. Клименко следует отметить и некоторые недостатки, упущения.

В работе не совсем ясно источники регионального и локального загрязнения поллютантами, выпадающие в виде кислотных осадков на окружающую среду (с.91).

Не на всех полевых опытных участках приведена привязка к местности.

На наш взгляд было бы наглядной, если бы были приведены схемы полевых опытов (с.221,260)

Встречающиеся стилистические ошибки несколько не умоляют хорошее впечатление о работе.

Общее заключение

Диссертационная работа Клименко О.Е. на тему «Научные основы оптимизации садовых агроценозов степного Крыма» выполнена на актуальную тему. Значительная часть результатов обладают новизной, практические рекомендации теоретически обоснованы и имеют большое значение для садовых агроценозов, не только степного Крыма, но сопредельных регионов России. Кроме своих многолетних исследований обобщены материалы, имеющиеся в республике. Результаты собственных исследований в полном объеме опубликованы в открытой печати, а также в рецензируемых научных изданиях. Личный вклад соискателя в разработку научной проблемы, репрезентативность эмпирического материала очевиден.

В целом диссертация законченной научно-квалификационной по актуальности, научной новизне и практической значимости отвечает требованиям, предъявляемым ВАК РФ критериям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», № 842 от 24.09.2013 г. представляет собой законченную научно-квалификационную работу. Автор диссертационной работы О.Е. Клименко заслуживает присуждения учёной степени доктора биологических наук по специальности 03.02.08 – экология.

Профессор кафедры кадастра недвижимости и
Геодезии ФГБОУ ВПО «Башкирский государствен-
ный аграрный университет», доктор биол. наук,
заслуженный лесовод РБ и РФ

З.С. Чурагулова



Чурагулова Зила Султановна Адрес организации: 45001, г. Уфа, ул. 50-летия
Октября, д. 34. ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный
университет, кафедра кадастра недвижимости и геодезии, профессор, доктор
биол. наук, тел.8(347)232-92-98; E-mail:Lija1968@mail.ru

Подпись Чурагуловой З.С.
заверяю:

