

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Стариковой Екатерины Александровны  
«Экофизиологические особенности хвойных растений в условиях городской среды»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по  
специальности 1.5.15. Экология (биологические науки)

Представленный автореферат диссертации посвящен актуальной и научно значимой проблеме – изучению эколого-физиологических особенностей хвойных растений в условиях урбанизированной среды. В современных условиях усиления антропогенной нагрузки и необходимости повышения экологического качества городской среды подобные исследования имеют как фундаментальное, так и прикладное значение.

Соискателем впервые для условий г. Йошкар-Олы проведена комплексная эколого-физиологическая оценка трех интродуцированных хвойных видов (*Juniperus sabina*, *Thuja occidentalis*, *Picea pungens*), выявлены видоспецифические особенности аккумуляции тяжелых металлов и функционирования ферментативных систем, а также предложены критерии интегральной оценки состояния растений в урбанизированной среде. Полученные результаты дополняют представления об адаптационном потенциале хвойных растений и могут быть использованы в экологическом мониторинге.

Цель и задачи исследования сформулированы четко и соответствуют полученным результатам и выводам. Исследование носит комплексный характер и включает анализ морфологического состояния растений, особенностей накопления тяжелых металлов, функционирования пигментного комплекса и антиоксидантной ферментативной системы. Такой подход позволяет всесторонне оценить адаптационные механизмы исследуемых видов.

Достоверность результатов обеспечена значительным объемом выборки (29700 физиолого-биохимических анализов хвои), использованием современных статистических методов и длительным периодом наблюдений (с 2015 по 2022 гг.). Материалы диссертации апробированы на всероссийских и международных научных мероприятиях, представлены в 15 работах, в том числе в 5 статьях в журналах, включенных в перечень изданий, рекомендованных ВАК РФ.

Выводы диссертации представляются аргументированными и убедительными. Работа производит впечатление завершеного научного исследования.

Вместе с тем при знакомстве с авторефератом возник ряд вопросов:

1. В выводах указано, что у *P. pungens* доля здоровых особей в селитебной и промышленной зонах «осталась без изменений» по сравнению с рекреационной (с. 17). Однако в таблице 3 доля здоровых растений в рекреационной зоне – 70%, а в промышленной – 73%. Чем объясняется увеличение этого показателя в зоне с наибольшей нагрузкой?
2. В тексте автореферата (с. 7) указано, что для характеристики травянистого покрова насаждений определяли видовой состав и проективное покрытие видов на учетных площадках, однако эти данные не представлены и не обсуждаются. Был ли фактически проведён на пробных площадях? Если геоботанический анализ травянистого яруса был проведен, то каковы его результаты?

Высказанные вопросы имеют частный характер и сформулированы в надежде на дискуссию во время защиты диссертации.

Судя по автореферату, диссертация «Экофизиологические особенности хвойных растений в условиях городской среды» соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям Положением о присуждении ученых степеней (пп. 9-11, 13, 14), утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 с изменениями, утвержденными Правительством Российской Федерации от 20.03.2021 г.



