

## Отзыв

на автореферат диссертации Поповой Анастасии Сергеевны  
«МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И ИЗМЕНЧИВОСТЬ ЛИСТА  
BETULA PENDULA ROTH В ГРАДИЕНТАХ ТЕХНОГЕННОЙ  
ТРАНСФОРМАЦИИ ПОЧВЫ И ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ» на соискание ученой  
степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15. Экология  
(биологические науки)

Диссертационная работа Поповой Анастасии Сергеевны посвящена изучению проблемы выработки адаптационной реакции у растений, произрастающих в условиях стрессовых нагрузок, вызванных как техногенными факторами, так и природными (погодными) условиями. Тема в целом актуальна и по своей идее соответствует паспорту специальности 1.5.15. Экология (биологические науки).

Соответственно основным задачам исследования, в структуре диссертации выделено введение, заключение и семь глав, краткое описание которых с наиболее значимыми результатами представлено в автореферате. Общий объем диссертации – 261 страница, список использованной литературы включает 215 источников, что свидетельствует о достаточно глубокой проработке темы автором. Целью исследования является «изучить морфологическую структуру листа *Betula pendula* Roth и ее изменчивость в условиях техногенной трансформации почвы при изменяющихся погодных факторах». В соответствии с поставленной целью сформулированы задачи, заключение и выводы по проведенным исследованиям свидетельствуют о том, что поставленные задачи позволили достигнуть цели.

Знакомство с авторефератом, начиная с названия, первоначально вызвало сомнение в том, что можно найти нового в данном направлении. Ведь биоиндикационные исследования с помощью растений, а тем более листьев березы, ведутся столь длительное время и подходы в данном направлении детально изучены и представлены в очень широком списке работ исследователей как в России, так и за рубежом. Однако, это впечатление оказалось обманчивым, ибо автор не только расширил представление об уже имеющихся в запасе у экологов методах и подходах, но и расширил их в виде комплексности изученных факторов, новизны признаков реакций растений и ряда других параметров.

Все четыре защищаемых положения: «1. в градиентах техногенной нагрузки и неблагоприятных погодных условий изменяются форма листовой пластинки и ее размер. Длина и ширина листовой пластинки при действии отдельных факторов увеличиваются, при сочетанном – уменьшаются. Для отдельных признаков характерны разнонаправленные переходы с одного уровня изменчивости на другой в пределах исследуемых градиентов;

2. неспецифичность реакции растений на погодные условия или техногенную трансформацию почвы проявляется в изменении морфотипического разнообразия и структуры доминирования листовых пластинок *V. pendula*, специфичность – в смене доминирующего морфотипа листа;

3. признаки листа из группы эколого-биологических и экологических индикаторов адаптивной изменчивости связаны с разными частями листа, в качестве ведущих для них выступают различные погодные факторы. Техногенная трансформация почвы повышает чувствительность растений по этим признакам к погодным условиям;

4. неблагоприятные погодные условия и техногенная трансформация почвы приводят к усилению морфологической интеграции признаков у *V. Pendula*» являются, на наш взгляд, обоснованными и доказанными обширным материалом, полученным с использованием современных аналитических подходов с применением статистических методов анализа.

Работа производит благоприятное впечатление и не вызывает нареканий. Имеется только один вопрос к Анастасии Сергеевне, носящий больше глобальный характер. При рассмотрении комплекса факторов, оказывающих влияние на реакции растений, одним из ведущих является вода. Как Вы считаете, насколько сильно могли бы измениться полученные результаты с учетом данного фактора?

В целом, представленная к защите работа обладает всеми требуемыми параметрами, которые предъявляются к кандидатской диссертации. Автор довольно широко представил результаты в печати, опубликовано 9 работ, в том числе 5 статей в изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, работа имеет классическую структуру, личный вклад автора не вызывает сомнения.

Таким образом, диссертационная работа А.С. Поповой представляет собой завершённое научное исследование, отвечающее требованиям ВАК и содержащее решение задачи изучения реакции растений на изменяющиеся показатели окружающей среды, в соответствии с паспортом специальности 1.5.15. Экология (биологические науки), конкретно направлениям исследований: 1. Закономерности влияния абиотических и биотических факторов на организмы. Адаптации организмов к различным факторам среды; 10. Биологические эффекты загрязнения среды токсичными веществами (экотоксикология). Предложенные автором выводы в целом обоснованы, получены в результате обобщения и детального анализа большого объёма информации при непосредственном участии соискателя, опубликованы в рецензируемых изданиях. Представленная работа соответствует требованиям Положения ВАК России, предъявляемым к кандидатской диссертации в отношении пп. 9–11, 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор, Попова

Анастасия Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15. Экология (биологические науки).

Доктор биологических наук, профессор,  
профессор отделения геологии  
Инженерной школы природных ресурсов  
ФГАОУ ВО Национальный исследовательский  
Томский политехнический университет  
г.Томск, пр. Ленина, 30  
<http://tpu.ru>, e-mail: [nata@tpu.ru](mailto:nata@tpu.ru)  
тел.: 8-(3822)-41-89-10,  
8-903-955-04-91

Барановская Наталья Владимировна

06.09.2023 г.

Кандидат геолого - минералогических наук,  
доцент отделения геологии  
Инженерной школы природных ресурсов  
ФГАОУ ВО Национальный исследовательский  
Томский политехнический университет  
г.Томск, пр. Ленина, 30  
<http://tpu.ru>, e-mail: [zlv@tpu.ru](mailto:zlv@tpu.ru)  
тел.: 8-(3822)-41-89-10,  
8-913-884-84-60

Жорняк Лина Владимировна

06.09.2023 г.

Подписи Барановской Н.В. и Жорняк Л.В. подтверждаю  
Ученый секретарь  
Томского политехнического университета



Е.А. Кулинич