

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Макаренко Екатерины Сергеевны
«Исследование морфологических параметров и генетического полиморфизма
в природных популяциях сосны обыкновенной в условиях хронического
радиационного воздействия», представляемой к защите на соискание ученой
степени кандидата биологических наук
по специальности: 03.01.01 – радиобиология

Актуальность работы обусловлена необходимостью уточнения степени воздействия радиоактивных загрязнений на биоту. Учитывая широкое распространение на загрязненных радиоактивными веществами территориях и высокую радиочувствительность сосны обыкновенной, изучение морфологических параметров и генетического полиморфизма в ее природных популяциях в условиях хронического радиационного воздействия представляет несомненный интерес в плане оценки и ограничения радиационного воздействия на окружающую среду.

Автором были поставлены и решены следующие задачи:

- изучение морфологических и морфометрических показателей хвои в популяциях сосны, испытывающих хроническое радиационное воздействие;
- изучение морфологических аномалий пыльцы у сосны на территориях, загрязнённых радионуклидами;
- оценка генетического полиморфизма, а также частоты и спектра мутаций в растениях сосны, произрастающих на территориях с разным уровнем радиоактивного загрязнения.

Научная новизна работы заключается в следующем. Впервые на территориях, загрязнённых радионуклидами, в отдалённый после Чернобыльской аварии период изучены морфологические показатели вегетирующих и репродуктивных органов и генетический полиморфизм в популяциях сосны обыкновенной. Показано отсутствие значимого эффекта радиационного воздействия на морфометрические показатели хвои в диапазоне мощностей доз от 10 до 130 мГр/год. Впервые в условиях

хронического низкодозового радиационного воздействия показано, что индекс флюктуирующей асимметрии, оценённый по длине парных хвоинок, в отличие от данного показателя для их массы, может зависеть от уровня радиоактивного загрязнения. Показана повышенная частота брахибласт с тремя хвоинками на участках, испытывающих хроническое радиационное воздействие. Установлена повышенная частота аномалий пыльцы сосны обыкновенной на радиоактивно загрязнённых территориях, пострадавших в результате аварии на Чернобыльской АЭС. Впервые для популяций сосны обыкновенной при помощи метода оценки полиморфизма длины амплифицированных фрагментов (AFLP) показано, что среднее генетическое разнообразие на локусе по Неи повышено на загрязнённых участках, а генетическая дифференциация популяций внутри географических групп согласуется с уровнем поглощённой в кронах сосны дозы.

Работа состоит из введения, 3 глав, заключения, выводов и списка литературы, включающего 260 источников, из которых 114 на иностранном языке. Диссертация изложена на 135 страницах, содержит 19 таблиц и 15 рисунков. Автореферат и диссертация хорошо оформлены. Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации. Материалы работы достаточно широко обнародованы. Они докладывались на различных конференциях и опубликованы в необходимом объеме. По теме диссертации опубликовано 27 печатных работ, в том числе 4 статьи в журналах, рекомендованных ВАК.

Автором выполнен большой объем исследований по теме диссертации и получены новые теоретические и практические результаты.

Замечания

1) При заявлении диапазоне мощностей годовых поглощённых доз от 10 до 130 мГр, соискателем не исследовались участки с дозами в диапазоне 40-100 мГр, получается очень большой разрыв. Также интересно было бы исследовать участок с дозой выше 130 мГр.

2) В разделе Анализ данных AFLP-анализа: Требует пояснения фраза: «Наличие фрагмента у единственного дерева в популяции рассматривалось как изменение электрофоретической подвижности (почему именно так?), а отсутствие фрагмента в единственном образце в популяции – как нуль-мутация».

3) В работе две контрольные площадки К и К1 – не всегда ясно, какие значения брали как контрольные.

4) Были ли деревья сосны, с которых отбирался биоматериал, одного возраста.

5) При анализе морфометрических данных по изменению длины и массы хвои автор обсуждает только средние изучаемых величин и достоверность их отличий от контроля, не выявляя в основном корреляции с уровнем воздействия. Было бы интересно проанализировать варьирование изучаемых величин (эти данные имеются в виде стандартных ошибок). Возможно, автору удалось бы отметить увеличение варьирования морфометрических показателей (как проявление фенотипической изменчивости), что является признаком влияния низких уровней воздействия фактора.

6) Неясным остается вопрос о том, почему для анализа морфометрических показателей брали двухлетнюю хвою, а при оценке генетического полиморфизма - однолетнюю.

Приведенные выше замечания не снижают значение данной работы в целом. Работа построена на оригинальном экспериментальном материале, выполнена на высоком научном уровне с привлечением современных методов анализа.

По моему мнению, диссертационная работа Макаренко Екатерины Сергеевны «Исследование морфологических параметров и генетического полиморфизма в природных популяциях сосны обыкновенной в условиях хронического радиационного воздействия» представляет собой законченную работу, выполненную на высоком научно-методическом уровне, и по

актуальности, научной новизне и практической значимости полученных результатов исследования, достоверности и обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций полностью отвечает требованиям п.9, 10 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата биологических наук, а сама соискатель – Макаренко Екатерина Сергеевна достойна присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.01 – радиобиология.

Официальный оппонент –

Анат

Ведущий научный сотрудник кафедры радиоэкологии и экотоксикологии факультета Почвоведения Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова (адрес: 119991, Москва, Ленинские Горы, тел.: 8-495-939-50-09; e-mail: svmamikhin@mail.ru),
доктор биологических наук
Мамихин Сергей Витальевич

«25» декабря 2018 г.

Декан факультета Почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова
член-корреспондент РАН

