

Отзыв

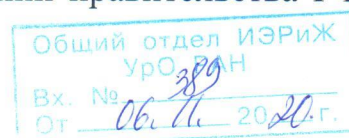
на автореферат диссертации Шималиной Надежды Сергеевны

«Сравнительная характеристика *PLANTAGO MAJOR L.* из зон радиоактивного и химического загрязнения», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – «экология»

Рассматриваемая работа посвящена изучению экологических, генетических и репродукционных изменений в растениях на примере подорожника (*Plantago major L.*) вследствие химических и радиационных стрессовых воздействий. Объектом исследований послужил Восточно-Уральский радиационный след (ВУРС) на территории которого 29 сентября 1957 года произошла самая крупная в мире на то время авария в следствии взрыва отходов атомного производства на химкомбинате «Маяк» (г. Озерск). Об этой аварии, в отличии от Чернобыльской, случившейся 30 лет спустя, не было никакой информации, что предопределяет актуальность проведенных исследований, а также их теоретическую и практическую значимость. Уникальность этого объекта, кроме сказанного, определяется еще и тем, что при взрыве на Чернобыльской атомной электростанции основную массу радионуклидов составлял короткоживущий изотоп йод – 131, а на Урале в радиактивное облако попали в основном долгоживущие изотопы стронция-90 (с периодом полураспада 28,8 лет) и цезия-137 с периодом полураспада 30,2 года). Следовательно, экологическая ситуация в этих регионах в дальнейшем складывалась далеко неоднозначно. Поэтому представленную работу считаем исключительно востребованной и актуальной.

Автором впервые проведены сопряженные исследования по изменению жизнеспособности растений, их радио и химической устойчивости на примере подорожника, как растения космополита и удобной тест-культуры для подобных экспериментов. Основные результаты исследований автором исчерпывающе представлены в опубликованных 10 работах, 3 из которых опубликованы в авторитетном отечественном журнале «Экология» и одна в международном высокорейтинговом журнале. Не вызывает сомнений и публичная апробация результатов исследований автора, представленных на многочисленных Всероссийских и зарубежных конференциях и симпозиумах. Все поставленные автором задачи выполнены и цель работы достигнута.

Судя по автореферату, диссертация Н.С.Шималиной соответствует всем критериям, сформулированным в постановлении правительства РФ от



24. 09. 2013 «О присуждении ученых степеней». Диссертационная работа Надежды Сергеевны Шималиной: «Сравнительная характеристика *PLANTAGO MAJOR L.* из зон радиоактивного и химического загрязнения» является законченной научно-квалификационной работой, имеющей большую практическую и теоретическую значимость, причем по весьма актуальной тематике. Надежда Сергеевна Шималина заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология

В заключении хочется высказать несколько небольших замечаний, не имеющих принципиального значения и не в коей мере не снижающих очевидных и весомых заслуг автора, но, возможно, послужат в дальнейшем более рациональному и оперативному решению некоторых задач и неоднозначной интерпретации полученных результатов.

1. Автор судит о снижении генетического разнообразия *P. major* в зонах техногенного загрязнения на основании результатов анализа показателей генетической изменчивости по 9 микросателлитным локусам. В тексте автор также подчеркивает, что снижение генетического разнообразия наиболее выражено на самой загрязненной площадке КМЗ-1. Но показатели, приведенные в таблице 2, стр. 17 автореферата об этом не свидетельствуют. Во-первых, для показателей, рассчитанных для отдельных ценопопуляций, не приведены значения стандартных ошибок, что затрудняет оценку значимости выявленных различий. Во-вторых, средние значения для фоновых популяций и для популяций с загрязненных территорий отличаются незначительно, (в пределах стандартных ошибок), что не позволяет говорить о достоверном снижении генетического разнообразия в популяциях с загрязненных территорий.

2. Автор предполагает, что снижение генетического разнообразия в ценопопуляциях *P. major* в зонах техногенного загрязнения обусловлено снижением миграции семян (в зонах ВУРС) и с отбором генотипов, устойчивых к токсическому загрязнению. Предполагаемые изменения в том и другом случае должны затрагивать частоты генотипов в соответствующих популяциях. Однако в работе не приведены результаты анализа частот генотипов, поэтому данное предположение выглядит не вполне обоснованным. Кроме того, для оценки генетической дифференциации популяций, наряду с индексом фиксации Райта (F), используют показатель генных потоков Nm (см., например, Larson et al., 1984; Hudson et al., 1992), выраженный через число мигрантов на поколение, который позволяет оценить относительный уровень обмена генетическим материалом между

популяциями. Оценка этого показателя могла бы значительно подкрепить полученные результаты и высказанные гипотезы.

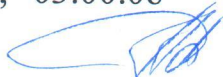
3. На стр. 18 автореферата, где приводится анализ дендрограммы генетической дифференциации ценопопуляций *P. major* отмечено, что «Выборки из КМЗ образуют единый кластер». Однако на рисунке 4 ценопопуляции КМЗ не образуют единого кластера, а разделены на 2 подкластера, первый, не поддержанный статистически, включает популяции КМЗ-5 и КМЗ-1, второй – КМЗ-8 и ВУРС-16, с достаточной бутстрэп-поддержкой. Эти данные не позволяют говорить о наличии единого кластера для ценопопуляций КМЗ на основании близких статистически поддержанных связей КМЗ-3 и ВУРС-16. К тому же неясно, с какой целью сделан анализ дендрограммы. Эти результаты никак не интерпретируются и не фигурируют в выводах.

4. В выводе 6 автореферата говорится об уровне дифференциации между выборками в 4.1%. Однако на стр. 19 указано, что «Анализ молекулярной изменчивости AMOVA показал, что только 4.1% изменчивости распределено между популяциями...». Это значение не указывает напрямую на уровень дифференциации между популяциями. Оно указывает на долю признаков, позволяющих дифференцировать исследуемые популяции, а не на уровень изменчивости этих признаков. Поэтому вывод не совсем корректен. Оценка уровня генетической дифференциации должна основываться на анализе таких показателей, как число парных различий или индекс генных фиксации (Fst).

Главный научный сотрудник сектора биогеохимии ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, д.б.н. Голов Владимир Иванович, 03.00.27 – «почвоведение», 06.01.03 – «агрочвоведение», e-mail: golov@biosoil.ru. Почтовый адрес: 690022, г. Владивосток, Проспект Столетия Владивостока, 159, ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН.



Ведущий научный сотрудник лаб. паразитологии ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, к.б.н. Атопкин Дмитрий Матвеевич, 03.00.08 – «зоология», 03.00.15 – «генетика», e-mail: pan2006_82@mail.ru



Ведущий научный сотрудник сектора биогеохимии ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, к.б.н. Тимофеева Яна Олеговна, 03.00.27 «почвоведение», e-mail: timofeeva@biosoil.ru


подписи Голова В.И., Атопкина Д.М.
и Тимофеевой Я.О. _____ заверяю
дела кадров Федерального государственного
учреждения науки "Федеральный научный
центр биоразнообразия наземной биоты
Восточной Азии" Дальневосточного
отделения Российской академии наук
_____ Шушунова Е.А.
29.10.2020.

