

ОТЗЫВ официального оппонента

на диссертацию **Мавлетовой Марии Владимировны** «Реакция можжевельника казацкого *Juniperus sabina* L. на геохимическую мозаичность почв Южного Зауралья», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология (биология)

Проблема взаимоотношений континуального и дискретного в биологии имеет достаточно продолжительную историю, однако до настоящего времени она далеко не исчерпана. По существу, ее и нельзя решить кардинально, поскольку во многом эти взаимоотношения имеют признаки одной из антиномий Э.Канта, утверждавшего принципиальную невозможность их решения силами человеческого разума. Вместе с тем, эта (вторая) антиномия повсеместно встречается в окружающем нас мире, в частности, в его биологической области, предоставляя богатую почву не только для теоретических, но и прикладных исследований. Примером одного из них является работа М.В.Мавлетовой, связывающая адаптивные реакции можжевельника казацкого с геохимической мозаичностью почв, на которых он обитает.

Актуальность диссертационной работы М.В.Мавлетовой следует из того, что в естественных условиях растения испытывают одновременное и зачастую разнонаправленное действие многочисленных факторов, состав и эффективность которых могут значительно варьировать во времени и пространстве. Так, в последние годы накопился значительный объем фактов, указывающих на то, что в результате этих изменений в почвах формируются мозаичные и относительно самостоятельные структуры, соразмерные корнеобитаемому пространству конкретного растения. Представления о такой кластеризации почв открывают новые возможности для развития концептуальных основ морфофизиологической variability растений в изменяющихся условиях окружающей среды и приближают создание до сих пор отсутствующей синтетической теории их адаптаций. По своей проблематике работа М.В.Мавлетовой вполне соответствует данному направлению исследований.

Научная новизна обусловлена тем, что автором впервые на примере *Juniperus sabina* L. проведены параллельные исследования состава почв и биохимических параметров произрастающих на этих почвах растений в градиентах различных условий и в различных временных интервалах.

Теоретическая и практическая значимость. Полученные автором результаты имеют несомненное теоретическое значение, расширяя представления об основных принципах формирования адаптивного ответа растений на действие различных комбинаций внешних факторов, и вносят заметный вклад в исследования морфологических и физиологических эффектов внешних условий у растений. Практическая значимость работы заключается в том, что автором в ходе работы подобрана и оптимизирована методика определения флавоноидов в спиртовом экстракте хвои можжевельника методом высокоэффективной

жидкостной хроматографии, существенно расширяющая спектр ее применения в физиологических исследованиях.

Достоверность и обоснованность результатов определяется большим количеством проанализированного фактического материала, применением общепринятых методов анализа, и корректной статистической обработкой данных.

Общая характеристика работы

Диссертационная работа М.В.Мавлетовой общим объемом 162 стр., состоит из Введения, 5 глав («Обзор литературы», «Материалы и методы исследования», 3 глав с изложением экспериментальных результатов) и Выводов. Диссертация содержит 32 рисунка и 25 таблиц.

В первой главе приведен обзор литературы по вопросам особенностей организации экологических ниш в Южном (Башкирском) Зауралье, распределению и перераспределению химических элементов в почвах этого региона, и факторов, влияющих на процессы формирования почв. Рассматривается состав и структура популяций растений можжевельника на данной территории, отдельный блок посвящён экологической и физиологической регуляции синтеза флавоноидов растениями.

Во второй главе дана характеристика объекта исследования и методов, которые были применены в ходе работы.

В третьей главе автором приводятся исследования по почвам равнинных территорий в ненарушенных местообитаниях в общем и по градиенту север-юг, а также в зоне антропогенного воздействия (окрестности Бурибаевского карьера). В этой же главе обсуждается зависимость изменения почвенных характеристик от высоты над уровнем моря (по градиенту склона), от погодных условий и по мере зарастания участков почв растениями можжевельника казацкого. Дана оценка возможных комбинаций изменений физиологически значимых параметров почв применительно к растениям.

Четвертая глава посвящена рассмотрению variability морфологических параметров и флавоноидов *Juniperus sabina* L. в условиях Южного (Башкирского) Зауралья. Приводится анализ реализованных корреляций у растений одной и той же популяции по годам, оценка совпадений и процент реализации корреляций из возможных.

В пятой главе рассматриваются хроматографические профили четырех ценопопуляций, особенности этих профилей и корреляционная картина у растений одной ценопопуляции в градиенте склона и в рамках системы почва-растение. Методом главных компонент растения популяции разделены на группы, характеризующие ее, отмечены отклонения отдельных растений от основного класса в разные годы.

Сформулированные автором выводы корректны, позволяют в полной мере судить о выполненной работе и свидетельствуют о ее высокой научной значимости.

Библиографический указатель (список литературы) включает в себя 151 наименование, в том числе 58 – на иностранном языке.

Материал диссертации в достаточной степени апробирован на конференциях различного уровня. По материалам диссертации опубликовано 17 работ, в том числе 8 в изданиях, рекомендованных ВАК. Автореферат соответствует содержанию диссертации.

По работе М.В.Мавлетовой можно сделать следующие замечания:

- 1) не вполне понятен принцип выбора объекта исследования и точек его проведения; по крайней мере, в работе не приведены соответствующие обоснования;
- 2) работа выглядела бы более завершенной, если бы автор провел полный анализ исследований по сопутствующей флоре;
- 3) автор уделил недостаточное внимание описанию статистики, в частности, определению средних значений и их ошибки;
- 4) в обзоре литературы подробно охарактеризованы ферменты, отвечающие за синтез флавоноидов, однако, на наш взгляд, недостаточное внимание при этом уделено вопросам, касающимся регуляции экспрессии генов соответствующих ферментов

Заключение

Отмеченные недостатки не снижают общего положительного впечатления от диссертации М.В. Мавлетовой.. Ее исследование на тему «Реакция можжевельника казацкого *Juniperus sabina* L. на геохимическую мозаичность почв Южного Зауралья» представляет из себя завершённую научно-квалификационную работу, полностью соответствующую требованиям пп. 9-11, 13,14 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, утвержденного постановлением правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г.

Считаю, что автор диссертационной работы, Мария Владимировна Мавлетова, заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 - биология (экология).

23.10.2018г.

И.о. научного руководителя
ФГБУН «Полярно-альпийский
ботанический сад-институт им. Н. А. Аврорина»
д.б.н., проф., чл.-корр. РАН



В.К. ЖИРОВ

184209 г. Апатиты, Мурманской обл.
ул. Ферсмана, д. 18а
Тел.: (81555) 63350, факс: (81555) 79448
e-mail: v_zhironov_1952@mail.ru



Подпись Жирова В.К.
удостоверено
И.О. [подпись] ДК
Зарица Н.И. УЗ