

В диссертационный совет Д 900.011.01
на базе Федерального государственного
бюджетного учреждения науки «Ордена
Трудового Красного Знамени Никитский
ботанический сад – Национальный
научный центр РАН»

ОТЗЫВ

официального оппонента к.б.н. Селютиной Инессы Юрьевны на диссертацию Юсуповой Оксаны Васлямовны «Биология, структура популяций *Anemonastrum biarmiense* (Juz.) Holub на Южном Урале» », представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.01 - «Ботаника» (биологические науки).

Актуальность темы. Рассматриваемая работа посвящена актуальной проблеме популяционной биологии – изучению биологических особенностей и демографической структуры популяций редких и эндемичных видов растений. Изучение особенностей онтогенеза и репродуктивной биологии, возрастной (онтогенетической) структуры ценопопуляций *Anemonastrum biarmiense* и эколого-ценотической роли этого вида способствует накоплению актуальной информации, необходимой для понимания эколого-ценотических стратегий как отдельных видов рода *Anemonastrum*, так и рода в семействе *Ranunculaceae*, в целом. Исследование распространения редких и эндемичных растений, характеристика современного состояния их популяций являются основополагающими этапами изучения разнообразия растительного мира, поскольку именно популяции являются естественноисторической и эволюционной единицей существования вида, а также важным критерием при планировании природоохранной деятельности человека. Также известно, что изучение эндемичных и реликтовых видов играет важную роль в познании закономерностей изменения флоры, её формирования и развития. Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод об актуальности темы диссертации Юсуповой О.В., а также о возможном практическом применении результатов исследования.

Краткая характеристика основного содержания диссертации.

Диссертационная работа состоит из введения, шести глав, выводов, списка литературы (205 источников), трех приложений. Работа изложена на 219 страницах машинописного текста, включает 21 таблицу и 51 рисунок.

В главе 1 «Обзор литературы» выполнен обширный анализ литературных данных, характеризующих объект исследования – высокогорно-луговой вид *Anemonastrum biarmiense*. Детально рассмотрено как его таксономическое положение в роде *Anemonastrum*, так и положение рода *Anemonastrum* в семействе *Ranunculaceae*, приведены разные точки зрения на

таксономическую принадлежность *Anemonastrum biarmiense*. Описано распространение рода *Anemonastrum* Holub (аркто-монтанный тип распространения с разорванным ареалом, почти не выходящим за пределы Старого Света) и эндемичного ареала вида *Anemonastrum biarmiense* (верхний пояс гор от Южного Урала до южной части Полярного Урала). Дана общая характеристика вида и его биологических особенностей, описана эколого-ценотическая приуроченность вида. Особое внимание уделено современному состоянию изученности *Anemonastrum biarmiense*.

Глава II посвящена описанию природных условий района исследования, в том числе приведены метеорологические данные вегетационных сезонов 2015-2018гг. В этой главе также описаны точки сбора материала и методы, применяемые в работе. Работа выполнена с применением современных методов и системного подхода: совокупности методов эколого-флористической классификации, экологических шкал, популяционной и репродуктивной биологии, а также методов статистических расчетов при ботанических исследованиях.

В главе III «Фитоценотическая приуроченность и экология *Anemonastrum biarmense*» диссертант привёл продромус растительности до уровня ассоциации с участием изучаемого вида. В результате проведенных исследований выявлено, что с высоким постоянством вид представлен в классах *Vaccinio-Piceetea*, *Brachypodio pinnati-Betuletea pendulae*, *MulgedioAconitetea*, *Loiseleurio-Vaccinietea* и *Caricetea curvulae*. *Anemonastrum biarmiense* на Южном Урале имеет широкую эколого-фитоценотическую амплитуду и произрастает на высотах от 450 до 1640 м. над ур. м., основными лимитирующими экологическими факторами для этого вида служат морозность климата, континентальность и влажность. В результате проведенного анализа распределения сообществ с участием *A. biarmense* в пространстве комплекса экологических факторов было установлено, что оптимальные экологические условия обитания *A. biarmense* на Южном Урале сложились в горных тундрах, тундроподобных сообществах, подгольцовых лугах и редколесьях.

Глава IV включает в себя описание онтогенеза изучаемого вида, возрастной (онтогенетической) структуры и плотности его популяций и динамики онтогенетических состояний *A. biarmiense*. Возрастной спектр ценопопуляций *A. biarmiense* двух типов: левосторонний (у преобладающего большинства ценопопуляций) и центрированный. ЦП с центрированным типом спектра приурочены преимущественно к горным лугам. Оценка ценотических популяций с помощью классификации «дельта-омега» показала, что все изученные ЦП *A. biarmiense* относятся к молодым.

В главе V приведены результаты изучения изменчивости морфологических параметров *A. biarmiense* как в зависимости от условий экотопа, так и от погодных условий года вегетации. С помощью факторного анализа

установлено, что воздействие экотопического фактора на величину морфологических параметров более значимо, чем влияние погодных условий. При изучении виталитета ценопопуляций определено, что 12 из них процветающего типа приурочены к луговым местообитаниям и тундрам на склонах южной экспозиции, остальные 17 ЦП – депрессивного типа, обитают в лесах, редколесьях, а также в местообитаниях со значительной антропогенной нагрузкой.

В главе VI представлены данные о семенной продуктивности *A. biarmiense* в 14-ти ценотических популяциях, в итоге изучения которых сделан вывод о том, что потенциальная и реальная семенная продуктивность, а также коэффициент семенной продуктивности возрастают от горно-тундрового пояса к горно-лесному. Замечено, что показатели семенной продуктивности увеличивались в годы с более благоприятными погодными условиями.

Научная новизна и практическая значимость исследований. Впервые на Южном Урале проведено комплексное изучение эколого-биологических особенностей высокогорного эндемичного вида *A. biarmiense*. Получены оригинальные данные о плотности, возрастном составе, жизненности и структуре его ценопопуляций, семенной продуктивности. Впервые изучены сезонная и многолетняя динамика морфометрических параметров растений и семенной продуктивности в природных ценопопуляциях.

Выявленные особенности биологии, экологии изучаемого вида могут быть востребованы при организации системы мониторинга состояния популяций редких и эндемичных растений на ООПТ, а также могут быть использованы при чтении курсов ботаники, экологии и охраны природы.

Обоснованность и достоверность научных положений и выводов.

Достоверность результатов диссертационной работы базируется на большом репрезентативном фактическом материале, собранном в горной области Южного Урала и обеспечивается применением современных методов изучения ценопопуляций растений и адекватной их статистической обработкой. Результаты диссертационной работы докладывались и обсуждались на конференциях и научных семинарах и опубликованы в 12 научных работах (из них – одна статья в журналах Scopus и 6 в журналах ВАК).

К содержанию работы могут быть сделаны **следующие замечания:**

1. Автор изучал именно ЦЕНОТИЧЕСКИЕ популяции растений, что отмечено в цели и задачах исследования, но почему-то не отражено в названии диссертации.
2. Общая характеристика множества изученных ценотических популяций не имеет чёткой структуры, что крайне затрудняет отнесение отдельных ценопопуляций к тому или иному высотному поясу или к определенной

растительной ассоциации. В характеристике популяций отсутствует упоминание об антропогенной нарушенности фитоценоза.

3. При описании онтогенеза остались неизученными такие важные для понимания биологии вида вопросы, как: сколько лет длится онтогенез этого вида? как долго растения пребывают в отдельных онтогенетических периодах – прегенеративном, генеративном и постгенеративном? способен ли вид размножаться вегетативно? Не приведен разбег значений морфологических параметров растений разных онтогенетических состояний. Ранее онтогенез *A. biarmiense* был рассмотрен в публикациях Р.А. Вернигора (1981) и О.Н. Минеевой О.Н. (1985), чем отличается описание онтогенеза данное автором?

4. Представляется спорным утверждение «высокая плотность особей поддерживается благодаря отсутствию конкурентных видов растений, способных вытеснить ветренник пермский в луговых сообществах горно-лесного пояса и т.д.». Более вероятно, что высокая плотность особей в данном фитоценозе поддерживается, в первую очередь, благодаря высокой семенной продуктивности и хорошей приживаемости проростков и прегенеративных особей в благоприятных эколого-ценотических условиях.

5. Что автор понимает под «травмами гемибореального типа»?

6. Подглаву 6.4 «Морфологическая разнокачественность семян» было бы логичней поместить в подглаву 5.1. «Фенотипическая изменчивость морфометрических параметров»

7. Часть таблиц и рисунков перегружена информацией, что затрудняет их понимание и анализ.

Общее заключение.

В заключение следует отметить, что при выполнении диссертационной работы диссертант проявила высокую квалификацию в области геоботаники и экологической морфологии. Применила широкий набор методов исследования и статистических методов обработки материала. К несомненным достоинствам работы можно отнести то, что обширный фактический материал, был собран в различных поясах и эколого-ценотических условиях на значительной территории Южного Урала. Особо хочется отметить важность изучения динамики параметров демографической структуры ценопопуляций, морфологической изменчивости растений и показателей семенной продуктивности в течение ряда лет. Важным является также сопряженное изучение ценотической роли вида в разных типах сообществ с учетом демографических характеристик его ценотических популяций в различных фитоценозах. Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, достоверны и обоснованы большим новым экспериментальным материалом. В целом, диссертация О.В.

Юсуповой является законченным исследованием и представляет решение актуальных задач, объединенных общим подходом.

Автореферат содержит исчерпывающую информацию основных положений диссертации.

Указанные замечания не снижают значимости полученных результатов и не влияют на общую положительную оценку выполненной диссертационной работы О.В. Юсуповой.

Диссертация соответствует критериям п. 9, установленным «Положением о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор Юсупова Оксана Васильевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.01 - «Ботаника» (биологические науки).

Официальный оппонент:

Старший научный сотрудник лаборатории экологии и геоботаники
ФГБУН Центрального сибирского ботанического сада СО РАН

в г. Новосибирск,

кандидат биологических наук



Селютина Инесса Юрьевна

2.12.2020

Шифр научной специальности, по которой защищена кандидатская диссертация: 03.02.01 – Ботаника (биологические науки) и 03.01.05 – Физиология и биохимия растений

Подпись Селютиной И.Ю. заверяю



Почтовый адрес: 630090, Россия, г. Новосибирск, ул. Золотодолинская, 101

Телефон: +7(383) 3399759

Адрес электронной почты: selyutina.inessa@mail.ru