

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 2015-2018 гг. 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*, *Mulgedio-Aconitetea*, *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. biarmense*. Возрастной спектр ценопопуляций *A. biarmense* 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. biarmense* относятся к молодым.

В главе V приведены результаты изучения изменчивости морфологических параметров *A. biarmense* 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

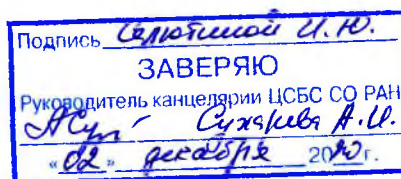


Селютина Инесса Юрьевна

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