

## СВЕДЕНИЯ О РЕЗУЛЬТАТАХ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ ДИССЕРТАЦИИ

Диссертационный совет Д 212.267.09 созданный на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», извещает о результатах состоявшейся 11 июня 2015 года публичной защиты диссертации Кривенко Дениса Александровича «Эндемики Прибайкалья *Astragalus olchonensis* Gontsch. и *Astragalus sericeocanus* Gontsch. (Fabaceae): эколого-биологические особенности ценопопуляций, вопросы филогении, охрана» по специальности 03.02.01 – Ботаника на соискание ученой степени кандидата биологических наук.

Время начала заседания: 14-00.

Время окончания заседания: 16-20.

На заседании присутствовали 19 из 21 утвержденных членов диссертационного совета, в том числе 6 докторов наук по специальности 03.02.01 – Ботаника:

- |                                                          |                                            |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1. Ревушкин Александр Сергеевич<br>председатель совета   | доктор биологических наук, 03.02.01        |
| 2. Москвитина Нина Сергеевна<br>заместитель председателя | доктор биологических наук, 03.02.04        |
| 3. Середина Валентина Петровна<br>ученый секретарь       | доктор биологических наук, 03.02.13        |
| 4. Бабенко Андрей Сергеевич                              | доктор биологических наук, 03.02.04        |
| 5. Данченко Анатолий Матвеевич                           | доктор биологических наук, 03.02.01        |
| 6. Дергачева Мария Ивановна                              | доктор биологических наук, 03.02.13        |
| 7. Долгин Владимир Николаевич                            | доктор биологических наук, 03.02.04        |
| 8. Инишева Лидия Ивановна                                | доктор сельскохозяйственных наук, 03.02.13 |
| 9. Кирпотин Сергей Николаевич                            | доктор биологических наук, 03.02.13        |
| 10. Кулижский Сергей Павлович,                           | доктор биологических наук, 03.02.13        |
| 11. Олонова Марина Владимировна                          | доктор биологических наук, 03.02.01        |
| 12. Пяк Андрей Ильич                                     | доктор биологических наук, 03.02.01        |
| 13. Романенко Владимир Никифорович                       | доктор биологических наук, 03.02.04        |
| 14. Романов Владимир Иванович                            | доктор биологических наук, 03.02.04        |
| 15. Сибатаев Ануарбек Каримович                          | доктор биологических наук, 03.02.04        |
| 16. Терещенко Наталья Николаевна                         | доктор биологических наук, 03.02.13        |
| 17. Тимошок Елена Евгеньевна                             | доктор биологических наук, 03.02.01        |
| 18. Титова Эльза Владимировна                            | доктор сельскохозяйственных наук, 03.02.13 |
| 19. Эбель Александр Леонович                             | доктор биологических наук, 03.02.01        |

**Заседание провёл председатель диссертационного совета, доктор биологических наук, профессор Ревушкин Александр Сергеевич.**

По результатам защиты диссертации тайным голосованием (результаты голосования: за присуждение ученой степени – 19, против – нет, недействительных бюллетеней – нет) диссертационный совет принял решение присудить Д.А. Кривенко учёную степень кандидата биологических наук.

**Заключение диссертационного совета Д 212.267.09  
на базе федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования**

**«Национальный исследовательский Томский государственный университет»**

**Министерства образования и науки Российской Федерации**

**по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук**

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 11.06.2015 г., № 7

О присуждении **Кривенко Денису Александровичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Эндемики Прибайкалья *Astragalus olchonensis* Gontsch. и *Astragalus sericeocanus* Gontsch. (Fabaceae): эколого-биологические особенности ценопопуляций, вопросы филогении, охрана» по специальности 03.02.01 – Ботаника принята к защите 02.04.2015 г., протокол № 4, диссертационным советом Д 212.267.09 на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации (634050, г. Томск, пр. Ленина, 36, приказ о создании диссертационного совета № 1634-851 от 06.07.2007 г.).

Соискатель **Кривенко Денис Александрович**, 1985 года рождения.

В 2011 году соискатель окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Восточно-Сибирская государственная академия образования».

В 2014 году соискатель очно окончил аспирантуру федерального государственного бюджетного учреждения науки Сибирского института физиологии и биохимии растений Сибирского отделения Российской академии наук.

Работает в должности ведущего инженера группы Гербарий в федеральном государственном бюджетном учреждении науки Сибирском институте физиологии и биохимии растений Сибирского отделения Российской академии наук Федерального агентства научных организаций.

Диссертация выполнена в группе Гербарий федерального государственного бюджетного учреждения науки Сибирского института физиологии и биохимии растений Сибирского отделения Российской академии наук Федерального агентства научных организаций.

Научный руководитель – кандидат биологических наук, **Верхозина Алла Васильевна**, федеральное государственное бюджетное учреждение науки Сибирский институт физиологии и биохимии растений Сибирского отделения Российской академии наук, группа Гербарий, старший научный сотрудник.

Официальные оппоненты:

**Чепинога Виктор Владимирович**, доктор биологических наук, федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт географии им. В.Б. Сочавы Сибирского отделения Российской академии наук, лаборатория физической географии и биогеографии, ведущий научный сотрудник

**Князев Михаил Сергеевич**, кандидат биологических наук, федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ботанический сад Уральского отделения Российской академии наук, лаборатория экспериментальной экологии и акклиматизации растений, заведующий лабораторией

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное научное учреждение «**Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова**» (на момент назначения ведущей организацией – федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт растениеводства им. Н.И. Вавилова»), г. Санкт-Петербург, в своем положительном заключении, подписанном **Вишняковой Маргаритой Афанасьевной** (доктор биологических наук, профессор, отдел генетических ресурсов зерновых бобовых культур, руководитель отдела) и **Бурляевой Мариной Олеговной** (кандидат биологических наук, отдел генетических ресурсов зерновых бобовых культур, старший научный сотрудник) указала, что исследуемые виды *Astragalus olchonensis* и *A. sericeocanus* являются стенотопными эндемиками Прибайкалья,

произрастают на прибрежных переважаемых песках оз. Байкал, подверженных антропогенной нагрузке, в связи с чем включены в Красные книги разного ранга. Изучение географического распространения, выявление истинного состояния их популяций необходимы для разработки стратегии охраны данных видов. В силу недостаточно ясного таксономического статуса эти виды астрагалов представляют значительный интерес для познания законов эволюции и видообразования. Полученные автором данные об онтогенетической структуре и динамике ценопопуляций послужат основой для организации мониторинговых работ за состоянием природных популяций и проведения охранных мероприятий *A. olchonensis* и *A. sericeocanus*. Материалы диссертационной работы могут быть использованы при составлении региональных Красных книг и Красной книги Российской Федерации.

Соискатель имеет 34 опубликованные работы, в том числе по теме диссертации – 26 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях – 10, в Красных книгах Иркутской области и Республики Бурятия – 4, в «Онтогенетическом атласе растений» – 2, в сборниках трудов всероссийских и международных конференций научных и научно-практических конференций – 10. Общий объем работ – 7,38 п.л., авторский вклад – 2,30 п.л.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Жмудь Е.В., Елисафенко Т.В., Верховина А.В., **Кривенко Д.А.**, Звягина Н.С., Дорогина О.В. Состояние популяции эндемичного вида *Astragalus olchonensis* (Fabaceae) на острове Ольхон (Байкал) // Ботанический журнал. – 2011. – Т. 96, № 2. – С. 245-255. – 0,67 / 0,11 п.л.

2. Жмудь Е.В., Елисафенко Т.В., **Кривенко Д.А.**, Верховина А.В., Звягина Н.С., Дорогина О.В. Состояние ценопопуляций *Astragalus sericeocanus* (Fabaceae) – эндемика восточного побережья озера Байкал // Ботанический журнал. – 2012. – Т. 97, № 10. – С. 1310-1320. – 0,67 / 0,11 п.л.

3. **Кривенко Д.А.**, Казановский С.Г., Степанцова Н.В., Верховина А.В., Алексеенко А.Л. Числа хромосом некоторых видов цветковых растений Байкальской Сибири // Turczaninowia. – 2012. – Т. 15, вып. 1. – С. 98-107. – 0,61 / 0,12 п.л.

На автореферат поступили 9 положительных отзывов. Отзывы представили:

- 1) **Н.С. Пробатова**, д-р биол. наук, ст. науч. сотр., главный научный сотрудник лаборатории высших растений Биолого-почвенного института ДВО РАН, г. Владивосток, *без замечаний*.
- 2) **Д.Г. Чимитов**, канд. биол. наук, доцент кафедры «Экология и безопасность жизнедеятельности» Восточно-Сибирского государственного университета технологий и управления, г. Улан-Удэ, *без замечаний*.
- 3) **О.В. Дорогина**, д-р биол. наук, проф., заведующий лабораторией интродукции редких и исчезающих видов растений Центрального сибирского ботанического сада СО РАН, г. Новосибирск, и **Е.В. Жмудь**, канд. биол. наук, доцент, старший научный сотрудник лаборатории интродукции редких и исчезающих видов растений Центрального сибирского ботанического сада СО РАН, г. Новосибирск, *без замечаний*.
- 4) **Д.В. Санданов**, канд. биол. наук, старший научный сотрудник лаборатории флористики и геоботаники Института общей и экспериментальной биологии СО РАН, г. Улан-Удэ, *с замечаниями* о необходимости провести обсуждение всех данных, полученных в ходе выполнения работы; о необходимости пояснить, с чем связаны приводимые разные числа хромосом для *Astragalus olchonensis*; о несогласии с утверждением о том, что число хромосом может служить косвенным доказательством возраста вида; о приведении лишь общих рекомендаций по охране изучаемых видов.
- 5) **Е.В. Андропова**, канд. биол. наук, старший научный сотрудник лаборатории эмбриологии и репродуктивной биологии Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург, *с замечаниями* об отсутствии в автореферате описания растительных сообществ, в которых произрастают изучаемые виды астрагалов; об отсутствии сведений о численности особей в ценопопуляциях; о том, что при иллюстрации возрастных спектров правильнее использовать диаграммы, а не графики.
- 6) **В.В. Коцеруба**, канд. биол. наук, старший научный сотрудник лаборатории биосистематики и цитологии Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург, *с замечанием* об утверждении гибридогенной природы вида.
- 7) **Л.В. Семериков**, д-р биол. наук, заведующий лабораторией молекулярной экологии растений

Института экологии растений и животных УрО РАН, г. Екатеринбург, с вопросами о возможном наличии полиплоидного ряда у *Astragalus olchonensis* и о его возможном гибридном происхождении. 8) **А.К. Сытин**, д-р биол. наук, ведущий научный сотрудник отдела Гербарий Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург, с замечанием о связи данных о числе хромосом и возрастом вида. 9) **Т.И. Варлыгина**, канд. биол. наук, старший научный сотрудник ботанического сада Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, и **М.С. Успенская**, канд. биол. наук, старший научный сотрудник ботанического сада Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, с замечанием об отсутствии в автореферате сведений об успешной реинтродукции.

В отзывах указано, что глубокое и всестороннее изучение различных аспектов жизнедеятельности растений с целью сохранения биоразнообразия растительного мира особенно актуально для эндемичных, редких и исчезающих видов. Псаммофитная флора Байкала является уникальной благодаря обилию эндемичных растений, высокой концентрации редких видов различного генезиса, а также наличию фитоценозов, сформированных группировками редких растений. Исследование содержит большой пласт новой оригинальной информации об угрожаемых эндемиках флоры побережий Байкала, что представляет значительный интерес во флороохранном отношении. Несомненным достоинством работы является интеграция классических ботанических (работа с гербарными коллекциями, анализ разных аспектов структуры и динамики ценопопуляций), генетических (кариологический и аллозимный анализ) и молекулярно-генетических (изучения изменчивости ядерного генома (ITS)) методов. Подробный анализ цитогенетических спектров, выполненный автором в отношении ценопопуляций обоих видов астрагала, может способствовать разработке системы биотехнических мероприятий по повышению численности и устойчивости популяций данных видов. Полученные данные по аллозимной изменчивости позволят организовать мониторинг генофонда популяций эндемичного вида, что необходимо для сохранения и использования его генетических ресурсов.

Результаты исследования могут быть использованы при подготовке Красных книг различного уровня и для оценки редкости этих видов по критериям МСОП, что необходимо для включения российских эндемиков в IUCN Red List.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что В.В. Чепинога является известным флористом, геоботаником и систематиком высших растений, специалистом по кариологии; М.С. Князев является одним из ведущих специалистов в стране и за ее пределами в области систематики бобовых; Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова является мировым лидером в изучении и сохранении генетического разнообразия культурных растений и их диких сородичей, сотрудниками отдела зерновых бобовых культур выполняются работы в области морфологии, хемосистематики и молекулярной филогении разных групп бобовых.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

*разработаны* дополнительные рекомендации по сохранению изучаемых видов астрагалов;

*предложено* оригинальное суждение о зависимости дальнейшего распространения изучаемых видов от основных лимитирующих факторов, главным из которых являются антропогенное воздействие, подвижность песков и изменение гидрологического режима оз. Байкал;

*доказана* перспективность метода анализа изоферментов для решения вопросов таксономии секции *Cenantrum*;

*введен и апробирован* рассадный метод реинтродукции редких псаммофитных видов стержнекорневых растений на примере реинтродукции *Astragalus olchonensis*.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

*доказана* самостоятельность видов *Astragalus olchonensis* и *A. sericeocanus*;  
*применительно к проблематике диссертации результативно использован* комплексный методологический подход: для решения поставленных задач применены морфологические, популяционно-биологические, кариологические,

молекулярно-генетические и статистические методы; сравнительный анализ полученных результатов проведен с привлечением мировой научной литературы по исследуемым вопросам;

*изложены* новые данные, которые могут быть использованы для решения филогенетических реконструкций рода астрагал;

*раскрыты* несоответствия приводимых в литературных источниках местонахождений изучаемых видов;

*изучены* особенности онтогенетической структуры и динамики ценопопуляций исследуемых видов в естественных условиях местообитания;

*проведено обобщение* полученных данных по морфологии, биологии, распространению и филогенетическим взаимоотношениям с видами близкого родства *Astragalus olchonensis* и *A. sericeocanus*;

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем что:**

*определены* перспективы использования полученных в ходе исследования признаков-индикаторов для оценки состояния популяций псаммофитных эндемиков;

*создана* гербарная коллекция в Гербарии ИРК ваучерных образцов видов, изученных популяционно-биологическими, кариологическими и молекулярно-генетическими методами;

*предложены* дополнительные рекомендации по охране редких и эндемичных видов побережья оз. Байкал, комиссиям по ведению региональных Красных книг: Иркутской области и Республики Бурятия.

**Рекомендации об использовании результатов диссертационного исследования.** Результаты работы могут быть использованы при написании Красных книг разного ранга, для оценки редкости изучаемых видов по критериям МСОП, что необходимо для включения российских эндемиков в IUCN Red List, выделения и зонирования ключевых ботанических и особо охраняемых природных территорий Прибайкалья. Данные кариологии и изученных молекулярно-генетических маркеров могут быть использованы для решения вопросов

таксономии и систематики рода астрагал. Результаты исследования могут быть использованы Ботаническими садами страны, вузами в учебном процессе по курсам частной ботаники и «Флора России».

**Оценка достоверности и новизны результатов исследования выявила:**

*результаты получены на сертифицированном оборудовании, установленном в молекулярно-генетических лабораториях Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (г. Санкт-Петербург), Института экологии растений и животных УрО РАН (г. Екатеринбург) и Лимнологическом институте СО РАН (г. Иркутск), с применением современных молекулярно-генетических методов анализа; результаты воспроизводимы, статистическая обработка данных проведена с применением прикладных компьютерных программ;*

*теория основана на традиционных подходах к изучению популяций растений, включающих исследование их возрастного состава и морфологической изменчивости; полученные результаты по молекулярной филогении согласуются с имеющимися реконструкциями, основанными на морфологических данных;*

*идея базируется на обобщении имеющейся в настоящее время информации по тематике диссертации, выявлении нерешенных вопросов, которые вошли в задачи работы; результаты основаны на репрезентативных материалах;*

*использовано сравнение авторских данных с результатами других исследователей при цепопуляционном и аллозимном анализе по видам рода астрагал;*

*установлено качественное и количественное соответствие результатов, полученных соискателем, с результатами других исследователей в области популяционной биологии растений;*

*использованы современные методики сбора и компьютерной обработки первичного материала для молекулярно-генетического анализа изучаемых видов и их близких родственников. Достоверность результатов проведенных исследований подтверждена количеством материала и его статистической обработкой.*

Полученные результаты несут значительный элемент **новизны**. Уточнены ареалы *Astragalus olchonensis* и *Astragalus sericeocanus*, проведено комплексное

изучение состояния их ценопопуляций, определены филогенетические взаимоотношения видов секции *Hemiphaca* и *Cenantrum* на основании подсчета чисел хромосом и изменчивости молекулярно-генетических маркеров.

**Личный вклад соискателя состоит в:** непосредственном участии в процессе исследования на всех этапах: постановке цели и задач исследования, получении исходных данных, обработке, обобщении и интерпретации полученных данных, апробации результатов исследования, подготовке публикаций по выполненной работе. Соискателем проанализирован большой объем теоретического материала, представленного в отечественной и зарубежной литературе по теме диссертации. Работа выполнена автором самостоятельно, на высоком научном уровне и является многоплановым комплексным исследованием.

Диссертация соответствует п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи эколого-биологического и молекулярно-генетического изучения эндемичных видов с проработкой вопросов биологических и генетических особенностей природных популяций редких видов растений, имеющей значение для развития систематики, морфологии, эволюции и охраны растений.

На заседании 11.06.2015 г. диссертационный совет принял решение присудить **Кривенко Д.А.** ученую степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 6 докторов наук по специальности 03.02.01 – Ботаника, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за – 19, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель

диссертационного совета

Ученый секретарь

диссертационного совета



Ревушкин Александр Сергеевич

Середина Валентина Петровна

11 июня 2015 г.