

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 14 февраля 2019 года публичной защиты диссертации Боровик Тамары Степановны «Род *Dasystephana* Adanson (сем. Gentianaceae) во флоре Южной Сибири (таксономия, география, перспективы практического использования и охраны)» по специальности 03.02.01 – Ботаника на соискание учёной степени кандидата биологических наук.

Присутствовали 17 из 23 членов диссертационного совета, в том числе 7 докторов наук по специальности 03.02.01 – Ботаника:

- | | |
|---|----------|
| 1. Ревушкин А. С., доктор биологических наук, профессор,
председатель диссертационного совета, | 03.02.01 |
| 2. Москвитина Н. С., доктор биологических наук, профессор,
заместитель председателя диссертационного совета, | 03.02.04 |
| 3. Симакова А. В., доктор биологических наук, доцент,
учёный секретарь диссертационного совета, | 03.02.04 |
| 4. Бабенко А. С., доктор биологических наук, профессор, | 03.02.04 |
| 5. Гуреева И. И., доктор биологических наук, профессор, | 03.02.01 |
| 6. Данченко А. М., доктор биологических наук, профессор, | 03.02.01 |
| 7. Долгин В. Н., доктор биологических наук, профессор, | 03.02.04 |
| 8. Дюкарев А. Г., доктор географических наук, доцент, | 03.02.13 |
| 9. Евсеева Н. С., доктор географических наук, профессор, | 03.02.13 |
| 10. Кирпотин С. Н., доктор биологических наук, доцент, | 03.02.13 |
| 11. Олонова М. В., доктор биологических наук,
старший научный сотрудник, | 03.02.01 |
| 12. Пяк А. И., доктор биологических наук, доцент, | 03.02.01 |
| 13. Романенко В. Н., доктор биологических наук, профессор, | 03.02.04 |
| 14. Романов В. И., доктор биологических наук, профессор, | 03.02.04 |
| 15. Терещенко Н. Н., доктор биологических наук,
старший научный сотрудник, | 03.02.13 |
| 16. Тимошок Е. Е., доктор биологических наук, профессор, | 03.02.01 |
| 17. Эбель А. Л., доктор биологических наук, доцент, | 03.02.01 |

В связи с тем, что председатель диссертационного совета доктор биологических наук, профессор Ревушкин Александр Сергеевич является научным руководителем соискателя, заседание провела заместитель председателя диссертационного совета, доктор биологических наук, профессор Москвитина Нина Сергеевна.

По результатам защиты диссертации тайным голосованием (результаты голосования: за присуждение учёной степени – 17, против – нет, недействительных бюллетеней – нет) диссертационный совет принял решение присудить Т. С. Боровик учёную степень кандидата биологических наук.

**Заключение диссертационного совета Д 212.267.09,
созданного на базе федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский Томский государственный университет»
Министерства науки и высшего образования Российской Федерации,
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
аттестационное дело № _____**

решение диссертационного совета от 14.02.2019 № 2

О присуждении **Боровик Тамаре Степановне**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «**Род *Dasystephana* Adanson (сем. *Gentianaceae*) во флоре Южной Сибири (таксономия, география, перспективы практического использования и охраны)**» по специальности **03.02.01** – Ботаника принята к защите 14.12.2018 (протокол заседания № 27) диссертационным советом Д 212.267.09, созданным на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (634050, г. Томск, пр. Ленина, 36, приказ о создании диссертационного совета №105/нк от 11.04.2012).

Соискатель **Боровик Тамара Степановна**, 1991 года рождения.

В 2014 году соискатель окончила федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» с выдачей диплома об окончании аспирантуры.

Работает в должности преподавателя в областном государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении «Томский областной медицинский колледж» Департамента профессионального образования Томской области (в период подготовки диссертации работала в должности старшего преподавателя кафедры фармакогнозии с курсами ботаники и экологии в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Сибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации).

Диссертация выполнена на кафедре ботаники федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор биологических наук, **Ревушкин Александр Сергеевич**, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», кафедра ботаники, профессор.

Официальные оппоненты:

Силантьева Марина Михайловна, доктор биологических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный университет», биологический факультет, декан; кафедра ботаники, заведующий кафедрой

Шауло Дмитрий Николаевич, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, федеральное государственное бюджетное учреждение науки Центральный сибирский ботанический сад Сибирского отделения Российской академии наук, лаборатория Гербарий, заведующий лабораторией

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «**Федеральный исследовательский центр угля и углехимии Сибирского отделения Российской академии наук**», г. Кемерово, в своем положительном отзыве, подписанном **Куприяновым Андреем Николаевичем** (доктор биологических наук, профессор, отдел «Кузбасский ботанический сад» Института экологии человека Сибирского отделения Российской академии наук, заведующий отделом) и **Шереметовой Светланой Анатольевной** (доктор биологических наук, доцент, отдел «Кузбасский ботанический сад» Института экологии человека Сибирского отделения Российской академии наук, ведущий научный сотрудник), указала, что растения рода *Dasystephana* Adanson (Сокольница) принадлежат к одному из сложных в систематическом отношении родов семейства Горечавковых. Существенный полиморфизм видов в сочетании с широтой и разнообразием территорий, занимаемых ими, объясняют тот факт, что

до сих пор в системе рода остаются дискуссионные вопросы. Использование горечавок имеет большую историю. Разнообразие веществ различной химической природы определяет многогранность использования горечавок в медицине. Фармакологические свойства обусловлены содержанием таких биологически активных веществ, как иридоиды, ксантоны, экдистероиды, флавоноиды, кумарины, тритерпеноиды, дубильные вещества, пектины, олиго- и полисахариды, фенолкарбоновые кислоты, производные бензофенона. На основании проведенных соискателем исследований был установлен видовой состав рода *Dasystephana*, сделаны новые номенклатурные комбинации и описана новая секция; впервые изучены стадии онтогенеза, возрастной состав ценопопуляций, структура и видовой состав ценокомплексов *D. macrophylla*, *D. algida*, *D. decumbent*; в результате исследования хлороформных экстрактов этих видов методом хромато-масс-спектрометрии впервые идентифицированы 14 новых для растений соединений. Полученные результаты позволили исправить недочеты в систематике сибирских видов рода *Dasystephana* и выявить особенности структуры популяций. Результаты химического изучения доказывают перспективность использования сырья изученных видов для более углубленного фармакологического использования.

Соискатель имеет 10 научных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 10 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 2 работы (из них в российском научном журнале, входящем в Scopus, опубликована 1 работа), в прочем научном журнале опубликована 1 работа, в сборниках материалов международных научных и научно-практической конференций опубликовано 7 работ. Общий объем публикаций – 2,52 а.л., авторский вклад – 1,12 а.л.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем учёной степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

Наиболее значительные работы по теме диссертации, опубликованные в журналах, включённых в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук:

1. **Боровик Т. С.** Сравнительное исследование видов рода *Gentiana*, интродуцируемых в Западной Сибири / Т. С. Боровик, Л. Н. Прибыткова // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. – 2014. – № 12. – С. 33–34. – 0,27 / 0,14 а.л.

2. **Боровик Т. С.** Особенности онтогенеза и возрастной структуры популяции *Dasystephana macrophylla* (Pallas) Zuev в Горном Алтае / Т. С. Боровик, А. С. Ревушкин // Вестник Томского государственного университета. Биология. – 2018. – № 41. – С. 42–52. – DOI: 10.17223/19988591/41/3. – 0,78 / 0,39 а.л.

Scopus: **Borovik T. S.** Ontogenesis and age structure characteristics of *Dasystephana macrophylla* (Pallas) Zuev populations in the Altai Mountains / T. S. Borovik, A. S. Revushkin // Vestnik Tomskogo Gosudarstvennogo Universiteta. Biologiya. – 2018. – Is. 41. – P. 42–52.

На автореферат поступило 8 положительных отзывов. Отзывы представили:

1. **А. Г. Манеев**, канд. биол. наук, доц., старший научный сотрудник кафедры биологии и химии Горно-Алтайского государственного университета и **М. А. Копылов**, канд. биол. наук, научный сотрудник кафедры биологии и химии Горно-Алтайского государственного университета, *без замечаний*.
2. **Б.-Ц. Б. Намзалов**, д-р биол. наук, проф., профессор кафедры ботаники Бурятского государственного университета, г. Улан-Удэ, *без замечаний*.
3. **Н. Н. Тупицина**, д-р биол. наук, профессор кафедры биологии и экологии Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева, *без замечаний*.
4. **Е. М. Антипова**, д-р биол. наук, проф., заведующий кафедрой биологии, химии и экологии Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева, *без замечаний*.
5. **Н. В. Степанов**, д-р биол. наук, доц., профессор кафедры водных и наземных экосистем Сибирского федерального университета, г. Красноярск, и **И. Е. Ямских**, д-р биол. наук, доц., профессор кафедры водных и наземных экосистем Сибирского федерального университета, г. Красноярск, *без замечаний*.
6. **О. Д. Никифорова**, д-р биол. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории систематики высших сосудистых растений и флорогенетики Центрального сибирского ботанического сада СО РАН, г. Новосибирск, *с замечанием*: По основному содержанию данная работа является

таксономической, но в ней отсутствуют такие традиционные главы, как история изучения рода *Dasystephana* и анализ морфологических признаков видов. Поэтому в главе 3, где автор предлагает систему южносибирских видов рода *Dasystephana*, отсутствуют сведения о системных признаках, которые использовал диссертант для деления рода на секции, но в номенклатурной цитате не указаны базисные виды и типы секций, что обязательно для таксономических работ.

7. **В. В. Зуев**, д-р филос. наук, канд. биол. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории систематики и флорогенетики Центрального сибирского ботанического сада СО РАН, г. Новосибирск, *с замечаниями*: Критическая ревизия видов должна содержать строгие основания, заключающиеся в корректном цитировании монографов обсуждаемой группы наряду с авторской точкой зрения. Автор же местами произвольно цитирует диагностические признаки, принимаемые монографами при описании таксонов, а иногда и искажает их представления. При обсуждении статуса видов необходимо сравнивать точку зрения авторов с точкой зрения монографа группы, поскольку читатели для принятия авторской точки зрения должны убедиться в ее правильности и возможности дальнейшего применения. Например, обсуждая видовой статус *D. vodopjanovae*, автор не цитирует диагностические признаки вида, принятые монографом, а приводит произвольно выбранные ею отличия. При рассмотрении видového статуса *D. sangilenica* признаки вообще не обсуждаются. При обсуждении статуса *D. fischeri* автор перечисляет признаки, но не приводит конкретные значения признаков, например, нужно конкретно указать, какие признаки в морфологии стебля, листьев автор принял в качестве диагностических и сравнить их с близким видом. Описанную автором новую секцию *Septemfida* Revush. et Borovik необходимо вписать в существующую систему для того, чтобы продемонстрировать читателям, что ранг данного таксона принят автором правильно. Для этого необходимо привести диагностические признаки других секций и сопоставить с ними признаки описываемой секции. Соответственно, нужно включить в описание секции не только бахромчатость складок, но и те признаки, которые включены в описание других секций – согласно правилам классификации, противопоставляемые таксоны должны быть выделены по одному

основанию. Местами автор допускает ошибки, так, она пишет: «В. В. Зуев (2017) включает в состав этого вида (*D. algida* – Зуев В.В.) европейский *D. frigida* (Haenke) Zuev, который хорошо отличается морфологически и является эндемиком гор Средней Европы». В работе В. В. Зуева 2017 г. *D. frigida* приводится в качестве типа ряда *Frigidae* и не включен в объем *D. algida*. Автору нужно быть более внимательной при прочтении и цитировании источников. 8. **М. С. Князев**, д-р биол. наук, ведущий научный сотрудник, заведующий лабораторией экологии и акклиматизации растений Ботанического сада УрО РАН, г. Екатеринбург, *с замечаниями*: не вполне точно указано географическое положение обособленных и единственных в Восточной Европе местонахождений *Dasystephana decumbens* «Южное Предуралье»; эти местонахождения (Горчаковский, 1969) хотя и расположены западнее реки Урал (по которой здесь проводится граница Европы и Азии), но восточнее Уральского хребта, т.е. никак не Предуралье; корректно было бы «на Южном Урале». Вызывает дискуссионное замечание представленная автором оценка возраста *Dasystephana cruciata* как наиболее древнего элемента среди всех изученных представителей *Dasystephana*; это утверждение аргументируется Т. С. Боровик ссылкой на Р. В. Камелина (2005), характеризовавшим (и вполне справедливо) *D. cruciata* как неморальный элемент флоры в Южной Сибири. Однако следует учитывать важное уточнение – это кверцетальный неморальный элемент. А кверцетальный комплекс, согласно Р. В. Камелину (2005) или Ю. Д. Клеопову (1990), сформировался и активно распространялся во время микулинского (рис-вюрмского) межледниковья, т.е. большинство видов этого комплекса вряд ли старше 100 тыс. лет. В Южную Сибирь *Dasystephana cruciata* мог проникнуть ещё позже, в конце Плейстоцена, например в относительно тёплый и сухой интерстадиал бёлинг-аллеред (около 12–13 тыс. назад); таким образом, этот вид может быть отнесён к относительно молодым видам рода *Dasystephana*.

В отзывах указано, что отсутствие сведений о биологических особенностях растений, их химическом составе, экологических и климатических ареалах, устойчивости в природе и культуре, сдерживает вовлечение в хозяйственный оборот новых видов, затрудняет решение задач по их интродукции и охране. Для мобилизации и рационального использования полезных растений, изучения

структуры ценокомплексов видов, состава и онтогенетического развития ценопопуляций, оценки перспективности использования в медицине, необходимы глубокие исследования по выявлению биоразнообразия, эколого-ценотической стратегии, хемосистематике и географии видов природной флоры. Род *Dasystephana* – большая, сложная и своеобразная в таксономическом отношении группа растений. Многие виды рода перспективны для использования в медицине, поскольку содержат ценные биологически активные вещества. Этим определена актуальность диссертационного исследования Т. С. Боровик. Район исследований, выбранный соискателем, характеризуется широким распространением видов рода и разнообразием природных условий, способствующих интенсивному формообразованию. Автором проведен флористико-систематический анализ рода *Dasystephana*, что позволило углубить систему рода, обосновав новую секцию *Septemfida* Revush. et Borovik, а также две новые номенклатурные комбинации в секции *Aptera* (Kusn.) Zuev – *Dasystephana fetissovia* и *D. kaufmanniana*; впервые детально раскрыты особенности онтогенеза трех видов рода Сокольница, относящихся к разным эколого-ценотическим группам – *Dasystephana macrophylla* (лугово-лесной ксеромезофит), *D. algida* (криопсихрофит высокогорно-тундровый) и *D. decumbens* (ксерофит горностепной); в составе биологически активных веществ трех эталонных видов *Dasystephana* впервые идентифицированы 14 новых соединений, при этом из травы *D. decumbens* выделены два новых алкалоида – генцианин и гармин, что позволит шире вовлекать данный вид в практику медико-фармакологических исследований. Полученные результаты могут быть использованы при разработке курсов морфологии и систематики растений, могут послужить основой для мониторинга структуры популяций *Dasystephana* Adan в природе и в условиях интродукции и разработки эффективных мер охраны. Результаты фитохимического анализа видов рода *Dasystephana* могут быть использованы для разработки лекарственных препаратов и биологически активных добавок.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что **М. М. Силантьева** является ведущим специалистом в области ботаники, биогеографии, охраны растительного покрова и флоры Алтайского края; **Д. Н. Шауло** является специалистом в области ботанической географии, систематики растений, флорогенеза, экспериментальной ботаники и интродукции,

занимающимся также изучением флоры территорий Сибири, осуществляющим сбор, хранение и обмен гербарных коллекций; **Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН** известен ботаническими исследованиями на юге Сибири и в Казахстане, в том числе по проведению инвентаризации и анализа флоры, фитохимическому изучению растений, выделению биологических объектов для охраны и рационального использования, изучению естественных зарастаний нарушенных земель и устойчивости растений в экстремальных условиях отвалов.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны подходы к поиску новых перспективных видов рода *Dasystephana*, как источников получения биологически активных веществ;

предложен набор эффективных методов фитохимического исследования для качественного и количественного определения биологически активных веществ у видов рода *Dasystephana*;

доказана перспектива использования трех видов рода *Dasystephana*, а именно *D. macrophylla*, *D. algida*, *D. decumbens*, в фармакологии и ресурсоведении.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана эффективность комплексного подхода и использования методов систематики, географии растений, биоморфологии и фитохимии для изучения видов рода *Dasystephana*;

изложены данные о видовом составе и распространении видов рода *Dasystephana* в Южной Сибири в соответствии с системой рода, разработанной В. В. Зуевым, с небольшими авторскими дополнениями;

раскрыты особенности онтогенеза и онтогенетического состава ценопопуляции *D. macrophylla*, *D. algida*, *D. decumbens*;

изучена структура ценокомплексов *D. macrophylla*, *D. algida*, *D. decumbens* и соотношение хорологических и поясно-зональных групп сопряженных видов.

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

разработан комплекс оптимальных методик фитохимического анализа растений видов рода *Dasystephana* во флоре Южной Сибири, а также метод выделения алкалоидов из *D. decumbens*;

определены новые перспективные виды для фармакологического исследования: *D. macrophylla*, *D. algida*, *D. Decumbens*;

определены регионы для ресурсоведческого исследования;

представлены рекомендации по охране и рациональному использованию видов рода *Dasystephana* во флоре Южной Сибири.

Рекомендации по использованию результатов диссертационного исследования. Результаты проведенного качественного и количественного фитохимического анализа расширяют сведения о химическом составе видов рода *Dasystephana* и могут быть использованы для разработки лекарственных препаратов и биологически активных добавок. Результаты исследования также могут быть использованы в дисциплинах по специализации «Ботаника» (биогеография, систематика высших растений и биоморфология растений).

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

достоверность полученных результатов обусловлена большим объемом материала, собранного в экспедициях и при работе в крупных гербариях;

использовалось оборудование «Международного научно-производственного холдинга Фитохимия», г. Караганда (Республика Казахстан);

изучены в полевых условиях распространение и эколого-ценотическая приуроченность видов рода *Dasystephana*, в Горном Алтае, Хакасии, Западном Саяне, Туве и Томской области;

использованы гербарные материалы из коллекций Гербария им. профессора П. Н. Крылова (ТК), Гербария им. И. М. Красноборова (NS), Гербария им. М. Г. Попова (NSK) и Гербария сосудистых растений Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (LE);

использован классический подход к сбору материала и современные методы качественного и количественного определения биологически активных веществ, а также современные методики компьютерной обработки исходной информации с применением программы Microsoft Office Excel 2010.

Научная новизна результатов исследования заключается в том, что:

впервые при изучении видового состава рода *Dasystephana* сделаны новые номенклатурные комбинации и описана новая секция, изучены стадии онтогенеза, возрастной состав ценопопуляций, структура и видовой состав ценокомплексов *D. macrophylla*, *D. algida*, *D. decumbens*;

с помощью современных физико-химических методов высокоэффективной жидкостной хроматографии и хромато-масс-спектрометрии определен качественный состав и количественное содержание биологически активных веществ, из травы *D. decumbens* выделено и идентифицировано два соединения: пиридиновый алкалоид генцианин и индольный алкалоид гармин;

предложены меры охраны и рационального использования редких видов рода *Dasystephana*.

Личный вклад соискателя состоит в: совместной с научным руководителем постановке цели и задач исследования, в самостоятельном проведении полевых исследований в течение 2014–2018 гг. на территории Горного Алтая, Хакасии, Тувы и Томской области, сборе материала для морфологического и фитохимического исследования, выполнении экспериментальных работ, анализа, обобщения и статистической обработки полученных данных; апробации результатов исследования на конференциях, подготовке публикаций по теме диссертации.

Диссертация отвечает критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней для диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, и, в соответствии с пунктом 9 Положения, является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи по изучению таксономии, географии, фитохимического состава и охраны растений рода *Dasystephana*, имеющей значение для развития систематики и фитохимии.

На заседании 14.02.2019 диссертационный совет принял решение присудить **Боровик Т. С.** ученую степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 7 докторов наук по специальности 03.02.01 – Ботаника, участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, проголосовал: за – 17, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Заместитель председателя

диссертационного совета

Ученый секретарь

диссертационного совета

14.02.2019



Handwritten signature in blue ink.

Москвитина Нина Сергеевна

Handwritten signature in blue ink.

Симакова Анастасия Викторовна