

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 18 декабря 2014 года публичной защиты диссертации Бадулиной Анны Александровны «Смолевки секции *Otites* (*Adans.*) *Otth* рода *Silene* L.: интродукция, хемотаксономия, перспективы использования» по специальности 03.02.01 – Ботаника на соискание ученой степени кандидата биологических наук.

Время начала заседания: 14-00.

Время окончания заседания: 15-50.

На заседании присутствуют 17 из 23 утвержденных членов диссертационного совета, в том числе 8 докторов наук по специальности 03.02.01 – Ботаника:

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

Заседание ведет заместитель председателя диссертационного совета, доктор биологических наук, профессор Москвитина Нина Сергеевна.

По результатам защиты диссертации тайным голосованием (результаты голосования: за присуждение ученой степени – 17, против – нет, недействительных бюллетеней – нет) диссертационный совет принял решение присудить А.А. Бадулиной 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 18.12.2014 г., № 14

О присуждении **Бадулиной Анне Александровне**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация **«Смолевки секции *Otites* (Adans.) Otth рода *Silene*L.: интродукция, хемотаксономия, перспективы использования»** по специальности **03.02.01** – Ботаника принята к защите 17.10.2014 г., протокол № 11, 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 **Бадулина Анна Александровна**, 1986 года рождения.

В 2008 году соискатель окончила государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Томский государственный университет».

В 2014 году соискатель очно окончила аспирантуру федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет».

Работает в должности техника лаборатории фитохимии Сибирского ботанического сада в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре агрономии института биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства и в лаборатории

фитохимии Сибирского ботанического сада федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор химических наук, **Зибарева Лариса Николаевна**, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», лаборатория фитохимии Сибирского ботанического сада, заведующая лабораторией.

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

Официальные оппоненты:

Силантьева Марина Михайловна, доктор биологических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Алтайский государственный университет», кафедра ботаники, заведующая кафедрой

Загурская Юлия Васильевна, кандидат биологических наук, федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт экологии человека Сибирского отделения Российской академии наук, лаборатория интродукции растений, научный сотрудник

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное учреждение науки **Центральный сибирский ботанический сад Сибирского отделения Российской академии наук**, г. Новосибирск, в своем положительном заключении, подписанном **Высочиной Галиной Ивановной** (доктор биологических наук, профессор, лаборатория фитохимии, заведующая лабораторией), указала, что диссертационная работа А.А. Бадулиной является актуальной в связи с тем, что растения являются основным источником экидистероидов – чрезвычайно интересных и важных биологически активных веществ (БАВ) как для жизни самого растительного организма, так и в плане их практического использования для

получения лекарственных средств разнообразного действия – адаптогенного, радиопротекторного, противоопухолевого, антифунгального, гемореологического и пр. Применение современных высокоточных методов исследования позволяет решать вопросы рационального использования видов растений с высоким содержанием БАВ и прогнозирования их поиска в сложной таксономической системе различного уровня. Автором впервые проведено сравнение экистероидных и флавоноидных профилей видов секции *Otites*. Впервые результаты ВЭЖХ экстрактов из смолёвок выступают в качестве хемотаксономических маркеров, что позволило решить поставленные ботанические задачи. Предложен новый источник экистероидов и флавоноидов – *Silene colpophylla*, из надземной части которого выделены и идентифицированы современными методами чистые вещества.

Соискатель имеет 9 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации – 9 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях – 3 (из них 1 статья в журнале, переводная версия которого включена в Web of Science), публикаций в сборниках материалов международных и всероссийских научных и научно-практических конференций – 6 (из них 1 зарубежная конференция, сборник материалов которой включен в Scopus); общий объем публикаций – 2,41 п.л., авторский вклад – 1,39 п.л.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Зибарева, Л. Н. Изучение химического состава надземной части *Silene colpophylla* Wrigley / Л. Н. Зибарева, А. А. Селиверстова (Бадулина), A. Suksamrarn, С. В. Морозов, Е. И. Черняк // Химия природных соединений. – 2014. – № 3. – С. 492. – 0,1 / 0,03 п.л. (в переводной версии журнала: Zibareva, L. Phytoecdysteroids from the Aerial Part of *Silene colpophylla* / L. Zibareva, A. Seliverstova (Badulina), A. Suksamrarn, S. Morozov, E. Chernayk // Chemistry of Natural Compounds. – 2014. – Vol. 50, № 3. – P. 571–572. – 0,15 / 0,03 п.л. – DOI: 10.1007/s10600-014-1021-x)
2. Селиверстова (Бадулина), А. А. Закономерности распространения экистероидов в растениях секции *Otites* Otth рода *Silene* L.: хемотаксономический подход / А. А. Селиверстова (Бадулина), Л. Н. Зибарева, В. И. Еремина // Вестник Томского государственного университета. Биология. – 2014. – № 3 (27). – С. 101–114. – 0,85 / 0,6 п.л.

3. Бадулина, А.А. Фитохимическое изучение некоторых представителей секции *Otites* Otth рода *Silene*L. (Caryophyllaceae) [Электронный ресурс] / А. А. Бадулина, Л. Н. Зибарева// Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5.– URL : <http://www.science-education.ru/119-14898> – 0,7 / 0,41 п.л.

На автореферат поступили 6 положительных отзывов. Отзывы представили:

- 1) **Т.Г. Разина**, д-р биол. наук, старший научный сотрудник лаборатории онкофармакологии НИИ фармакологии и регенеративной медицины имени Е.Д Гольдберга, г. Томск, *без замечаний*; 2) **Э.Х. Ботиров**, д-р хим. наук, проф., заведующий кафедрой химии Сургутского государственного университета Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, и **А.А. Дренин**, канд. хим. наук, доц., директор института естественных и технических наук Сургутского государственного университета Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, *без замечаний*; 3) **Г.И. Калинин**, д-р фарм. наук, проф., заведующая кафедрой фармакогнозии с курсами ботаники и экологии Сибирского государственного медицинского университета, г. Томск, *с замечанием*: в тексте автореферата нет завершающих рекомендаций по систематическому статусу отдельных видов; 4) **Б.-Ц.Б. Намзалов**, д-р биол. наук, проф., заведующий кафедрой ботаники Бурятского государственного университета, г. Улан-Удэ, и **С.В. Жигжитжапова**, канд. биол. наук, старший научный сотрудник лаборатории химии природных систем Байкальского института природопользования СО РАН, г. Улан-Удэ, *с замечаниями*: оформление работы отличается невнимательным отношением к общепринятым правилам; в таблице 5 заголовки колонок следовало бы изменить и привести в следующей последовательности «элемент», «содержание в мг/кг», и две колонки «начало вегетации» и «цветение»; выводы 1 и 2 можно было бы объединить в более крупные блоки, так как интродукция не являлась целью автора; неясно, что автор имел в виду под понятием «среднее значение» во фразе «Количество железа превышает среднее значение в несколько раз ...»; 5) **С.А. Шавнин**, д-р биол. наук, проф., директор Ботанического сада УрО РАН, г. Екатеринбург, и **Е.С. Васфилова**, канд. биол. наук, старший научный сотрудник лаборатории интродукции травянистых растений Ботанического сада УрО РАН, г. Екатеринбург, *с замечаниями*: неудачны выражения: «...условий экстракции

изучаемых видов», «*Silenecolpophylla* является быстро возобновляемым сырьем...»; в автореферате отсутствуют названия глав. б) **Н.В. Барановская**, д-р биол. наук, профессор кафедры геоэкологии и геохимии Национального исследовательского Томского политехнического университета, *с вопросами*: каковы перспективы применения изученных видов в медицинской практике? какие методы статистической обработки полученных данных использовались? чем объясняется выбор именно такого спектра химических элементов при изучении элементного химического состава *Silenecolpophylla*?

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что М.М. Силантьева является известным специалистом в области систематики высших растений; Ю.В. Загурская является специалистом по изучению лекарственных растений, биологически активных веществ растительного происхождения, микроэлементного состава растений; в Центральном сибирском ботаническом саду СО РАН выполняются работы в области фитохимических исследований, хемосистематического анализа разнообразных таксонов высших растений, классификации растений, а также исследования в области интродукции лекарственных растений, выявления критериев оптимального развития и поддержания популяций, по поиску биологически активных веществ в растениях и их практическому внедрению.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований получены следующие новые научные результаты:

разработана новая научная идея о возможности использования экдистероидов в качестве хемотаксономических маркеров для секции *Otites* (Adans.) Oth, обогащающая научную концепцию о применении этой группы тритерпеноидов в хемосистематике рода *Silene*L.;

предложен новый источник экдистероидов и С-гликозилированных флавонов – *Silenecolpophylla* Wrigley, проведено комплексное изучение его экдистероидного и флавоноидного состава, выделено и идентифицировано семь экдистероидов; разработана схема выделения экдистероидов из данного вида с использованием УЗ-обработки;

доказана возможность интродукции видов: *Sileneotites Wibel*, *S. otites* sp. *hungarica* Wrigley, *S. colpophylla* в условиях Томской области, доказано, что исследуемые в работе восемь видов и один подвида *Silene* имеют сходный состав флавоноидов и экдистероидов.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана возможность использования хроматографических методов исследования для решения вопросов систематики секции *Otites* рода *Silene*;

применительно к проблематике диссертации эффективно использован комплекс методов, включающий: наблюдение за растениями; интродукционный подход, методы сравнения растительных образцов; селективную экстракцию; высокоэффективную жидкостную хроматографию, масс-спектрометрию; ИК-, УФ-спектроскопию, ядерно-магнитный резонанс; атомно-эмиссионный анализ;

раскрыты: потенциал европейских видов смолевок к адаптации в условиях Томской области, хемотаксономические особенности видов секции *Otites*, основные проблемы, возникающие при классификации видов и подвидов, включенных в секцию и их хемотаксономические особенности;

изучены: особенности накопления экдистероидов в разные фазы онтогенеза видов секции *Otites*; экдистероидные профили восьми видов и одного подвида *Silene*, элементные составы надземных частей объектов исследования, подтверждена корреляция между содержанием марганца в растениях и уровнем синтезируемых экдистероидов.

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

разработан алгоритм изучения новых источников биологически активных веществ на примере интродуцированного вида *Silene colpophylla*;

определены перспективы практического применения изученных видов *Silene* в качестве продуцентов с высоким содержанием биологически активных веществ для фармакологии;

созданы система практических рекомендаций по выращиванию западноевропейских видов *Silene* в условиях Томской области, растительная база для получения сырья с высоким содержанием экдистероидов и флавоноидов;

предложены рекомендации по оптимизации сбора растительного сырья *Silenecolpophylla*, *S. romeri* и *S. sendtneri*, установлены фазы максимального накопления экдистероидов.

Рекомендации об использовании результатов диссертационного исследования. Результаты для исследуемых видов, которые являются источниками таких биологически активных веществ, как экдистероиды и флавоноиды, рекомендовано использовать в области онкофармакологии. Полученные данные по интродукции и фенологические наблюдения рекомендовано использовать фармацевтическим компаниям для разработки технологических схем для разработки сырьевой базы в условиях Томской области. Результаты диссертационной работы также рекомендуется использовать в области защиты растений от насекомых и сельскохозяйственной биотехнологии при разработке детеррентов. Полученные данные могут послужить для разработки практических и лабораторных занятий со студентами биологических направлений.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

результаты получены на сертифицированном оборудовании, с применением современных физико-химических и инструментальных методов анализа, результаты обладают хорошей сходимостью и воспроизводятся в ряде экспериментов; проведено обоснование условий экспериментов, статистическую обработку данных проводили с применением прикладных компьютерных программ;

теория хемосистематической классификации на основе состава экдистероидов построена с использованием известных и проверенных классификаций, приведенных в ряде флор, а также имеющихся работ по систематике различных таксонов на основе состава вторичных метаболитов;

идея базируется на анализе имеющихся в современной литературе методов классификации растений на основе их химического состава, а также возможности исследования близкородственных групп растений с целью выявления перспективных источников биологически активных веществ;

использованы авторские данные, а также данные по теме исследования, полученные ранее в лаборатории фитохимии Сибирского ботанического сада Томского государственного университета;

установлено соответствие авторских результатов по качественному составу экидистероидов и элементов с результатами, представленными в независимых источниках.

Личный вклад соискателя состоит в: постановке цели и задач, проработке материалов, представленных в зарубежной и отечественной литературе по тематике диссертации, исследовании нового источника фитоэкидистероидов и флавоноидов *Silenecolporphylla*, проведении лабораторных экспериментов по определению флавоноидных и экидистероидных профилей восьми видов и одного подвида смолевок с помощью современных физико-химических методов анализа. Большинство экспериментальных данных получены автором самостоятельно или при значительном участии. Обработаны и интерпретированы полученные результаты. Подготовлены основные публикации по тематике диссертации. Автор непосредственно принимала участие в посеве, выращивании, сборе и подготовке сырья для анализа, проводила необходимые фенологические наблюдения.

Диссертация соответствует п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи по установлению закономерностей химического состава некоторых видов секции *Otites* рода *Silene* в условиях интродукции в Томскую область для выявления хемотаксономических особенностей видов и перспектив использования, имеющей значение для развития хемотаксономии, фитохимии и фармакологии.

На заседании 18.12.2014 г. диссертационный совет принял решение присудить **Бадулиной А.А.** ученую степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 8 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

18 декабря 2014 г.



Москвитина

Нина Сергеевна

Середина

Валентина Петровна