

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Коростылева Андрея Андреевича на тему «Биологические особенности *Aerva lanata* Juss. и *Orthosiphon aristatus* (Blume) Miq. на Южном берегу Крыма и перспективы их культивирования», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности – 4.1.4. Садоводство, овощеводство, виноградарство и лекарственные культуры (биологические науки)

Актуальность темы диссертационного исследования обусловлена глобальным трендом роста интереса к фитотерапии и растительным лекарственным средствам. В то же время в России отрасль лекарственного растениеводства переживает кризис, в связи с чем при производстве фитофармацевтической продукции сохраняется высокая зависимость от импорта сырья. Таким образом, развитие отечественного производства растительных лекарственных препаратов имеет стратегическое значение. Для создания плантаций ценных лекарственных растений требуется глубокое биологическое обоснование приемов их возделывания. Гарантированное получение сырья культивируемых растений поможет снизить хищнические заготовки в природных местообитаниях и открывает возможности для укрепления экспортного потенциала России на мировом рынке растительных препаратов.

Научная новизна и практическая значимость исследований связана с выбором объектов исследования – двух ценных лекарственных видов тропического происхождения *Aerva lanata* и *Orthosiphon aristatus*, включенных в Государственную фармакопею РФ и широко применяемых для лечения и профилактики мочекаменной болезни и других заболеваний. Их промышленное культивирование в России до сих пор не налажено. Проведенное исследование по интродукции и изучению биологических особенностей этих растений в условиях Южного берега Крыма направлено на решение фундаментальной задачи – разработку научных основ их устойчивого возделывания. Полученные результаты имеют важное прикладное значение для создания сырьевой базы, снижения импортозависимости, сохранения биоразнообразия и расширения ассортимента отечественного лекарственного растительного сырья.

Обоснованность и достоверность научных положений и выводов диссертационной работы подтверждаются комплексным применением классических и современных методов изучения растений-интродуцентов,

длительным периодом наблюдений, а также использованием методов математической статистики для обработки экспериментальных данных. Полученные результаты прошли широкую апробацию на 7 всероссийских и международных научных конференциях, а основные выводы подкреплены 11 публикациями в рецензируемых научных изданиях, входящих в перечень ВАК и международные базы данных, что свидетельствует о их научной состоятельности и объективности.

Рекомендации по использованию результатов диссертации. Результаты диссертационного исследования рекомендуются к использованию для разработки научно обоснованных агротехнических регламентов промышленного культивирования *A. lanata* и *O. aristatus* в условиях Южного берега Крыма и других регионов со схожими почвенно-климатическими условиями, с целью создания устойчивой сырьевой базы для фармацевтической и косметической отраслей, а также для включения в программы селекции и семеноводства с перспективой импортозамещения и экспорта стандартизированного лекарственного растительного сырья.

Соответствие работы требованиям Положения ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям. Научные положения, выводы и рекомендации производству, изложенные в диссертации и автореферате Коростылева Андрея Андреевича «Биологические особенности *Aerva lanata* Juss. и *Orthosiphon aristatus* (Blume) Miq. на Южном берегу Крыма и перспективы их культивирования», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук в полной мере соответствуют требованиям пунктов 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук и паспорту специальности 4.1.4. Садоводство, овощеводство, виноградарство и лекарственные культуры (биологические науки).

Автореферат соответствует содержанию диссертации. Основные результаты диссертационной работы опубликованы в открытой печати.

Личный вклад соискателя. Диссертация основана на многолетнем экспериментальном материале, полученном, проанализированном и обобщенном лично автором. Вклад соискателя включает все этапы исследования: от анализа литературы и постановки экспериментов до статистической обработки данных, формулировки выводов и подготовки публикаций. Отдельные результаты, полученные в соавторстве, использованы в соответствии со сложившейся научной практикой и зафиксированы в совместных публикациях.

Характеристика структуры и содержания диссертации.

Диссертационная работа изложена на 224 страницах компьютерного текста и состоит из введения, 5 глав, заключения, практических рекомендаций, списка использованной литературы и 5 приложений. Работа содержит 27 таблиц и 43 рисунка. Список литературы включает 211 источник, в том числе 156 на иностранных языках.

Введение составлено очень подробно, соискатель грамотно опирается на работы предшественников. Защищаемые положения сформулированы, скорее, в виде задач, которые, кстати, соискатель успешно решил, и чему есть весомое подтверждение в главах диссертации.

Последний абзац из раздела «Научная новизна», на наш взгляд мог бы стать солидным защищаемым положением в такой редакции:

Доказана успешность интродукции и перспективность культивирования в открытом грунте, как в зоне сухих субтропиков средиземноморского типа на Южном берегу Крыма, так и в Степном Крыму, лекарственных растений *Aerva lanata* и *Orthosiphon aristatus*, произрастающих *in situ* во влажных тропиках.

Первая глава диссертации представляет собой обстоятельный аналитический обзор литературы, посвященный двум ценным лекарственным видам – *A. lanata* и *O. aristatus*. В главе представлены современные данные об их систематическом положении, ареалах, морфолого-анатомических особенностях. Подробно рассмотрены вопросы таксономии и филогении, что позволяет четко определить место изучаемых видов в системе растительного мира и выявить их родственные связи. Приведены детальные ботанические описания, включая характеристики вегетативных и генеративных органов. Сведения взяты преимущественно из современных, по большей части, зарубежных источников. Вероятно, перевод не везде точен, потому что не совсем понятно, как сочетается характеристика *A. lanata*, как двудомного растения (стр. 18) и то, что у данного вида цветки обоеполые (стр. 19).

Особое внимание уделено анатомическим особенностям, имеющим диагностическое значение для идентификации сырья.

В главе представлена подробная фитохимическая характеристика растений, описано их традиционное и современное применение в медицине. Обобщены данные о широком спектре биологически активных соединений, выделенных из *A. lanata* и *O. aristatus*, и детально охарактеризован их фармакологический потенциал, включая диуретическое, нефропротекторное, гипогликемическое и антиоксидантное действие. Завершает главу анализ исторического и современного опыта интродукционного изучения обоих видов в СССР и России, что подчеркивает актуальность и научно-

практическую значимость проводимых автором исследований по их введению в культуру на Южном берегу Крыма.

Вторая глава написана очень неординарно. В ней соискатель представил особо уважительное отношение к авторам методик, высоко оценил текстовый и иллюстративный материал используемых в исследованиях атласов и монографий. В главе подробно охарактеризованы методики морфологических описаний и фенологических наблюдений, изучения семенной продуктивности и качества семян, а также гистологического анализа генеративных органов, что демонстрирует высокий уровень методической проработки экспериментальной части диссертации.

Вместе с тем, хотелось бы видеть характеристику некоторых методик более краткой и четкой. Описание объектов исследований вновь содержит ряд деталей, уже изложенных в Литературном обзоре и во Введении. А вот информация о происхождении материала (откуда получен, в каком виде) отсутствует.

Значительное внимание уделено характеристике природно-климатических условий Южного берега Крыма, где проводились исследования. Приведен детальный анализ температурного режима, влажности, количества осадков и других агроклиматических показателей за период с 2019 по 2023 годы, что позволяет оценить специфику среды интродукции.

Третья глава представляет собой комплексное исследование биологических особенностей вида *A. lanata* в условиях интродукции на Южном берегу Крыма. В ней детально анализируются ключевые аспекты жизненного цикла растения: от прорастания семян до естественного отмирания, включая сезонную динамику роста, особенности цветения и плодоношения, а также биологию семян и возможности вегетативного размножения. Подробно описаны периоды онтогенеза (латентный, прегенеративный и генеративный). Очень удачен рисунок 3.2., на котором отчетливо видны маркерные диагностические признаки онтогенетических состояний *A. lanata*, таких, как проростки, ювенильное и имматурное. Эти состояния далее подробно характеризуются в основном тексте.

Даны морфометрические характеристики генеративных органов и оценка влияния температурного режима на прорастание семян, что позволяет оценить адаптационный потенциал вида в новых экологических условиях.

В главе также проводится сравнительный анализ продуктивности и качества надземной фитомассы растения в условиях открытого и защищенного грунта, демонстрируя более высокие биометрические показатели и выход сырья в открытом грунте. Приводится оценка

соответствия лекарственного сырья требованиям Государственной фармакопеи РФ, включая данные по содержанию флавоноидов, микро- и макроэлементов. Результаты подтверждают, что *A. lanata* успешно адаптируется, проходит полный цикл развития и формирует качественное сырье, что обосновывает целесообразность ее культивирования в регионе с целью получения лекарственного растительного материала.

Четвертая глава посвящена комплексному изучению биологических особенностей вида *O. aristatus* в условиях интродукции на Южном берегу Крыма. В ней детально проанализированы сезонная динамика роста и развития, особенности цветения и плодоношения, биология семян, а также эффективность вегетативного размножения. Установлено, что вид успешно проходит полный цикл развития в открытом грунте по однолетнему типу, но критически зависит от температурного режима, при этом семенное размножение сильно ограничено из-за низкого количества формируемых полноценных семян и нарушений процессов опыления и оплодотворения в новых условиях.

Однако, название одного из разделов главы 4.3. «Биология семян в контексте генеративного развития», равно как и аналогичное название раздела 3.4 из предыдущей главы, не кажется удачным.

Особое внимание уделено вегетативному размножению стеблевыми черенками, которое показало высокую эффективность – уровень укоренения превышает 70%, что позволяет классифицировать вид как легкоукореняемый. Проведена оценка продуктивности и качества надземной фитомассы, показавшая более высокие показатели в открытом грунте по сравнению с защищенным.

Формулировка «Биохимический анализ подтвердил соответствие сырья *A. lanata* и *O. aristatus* требованиям Государственной фармакопеи РФ, что обосновывает целесообразность культивирования данных видов в регионе для получения лекарственного сырья» также могла бы стать одним из защищаемых положений.

Пятая глава представляет собой комплексную интродукционную оценку и определение перспектив культивирования двух исследуемых видов – *A. lanata* и *O. aristatus* – в условиях Южного берега Крыма. Для этого применялась разработанная в Никитском ботаническом саду балльная методика, учитывающая такие ключевые показатели, как габитус растений, особенности цветения и семеношения, соответствие жизненной форме, способность к самосеву и вегетативному размножению, зимостойкость и засухоустойчивость. На основе интегральной оценки оба вида показали удовлетворительные результаты успешности интродукции: *A. lanata* – 1,9

балла, *O. aristatus* – 1,8 балла, что позволяет отнести их к категории перспективных для дальнейшего культивирования в регионе. Подобные балльные оценки должны стимулировать дальнейшую селекционную работу с данными объектами.

Заключительная часть главы подводит итоги оценки перспективности, где учитывались длительность существования вида в коллекции, устойчивость к болезням и вредителям, а также биохимическое соответствие сырья фармакопейным требованиям. Оба вида набрали по 7 баллов, подтвердив свою перспективность. При этом ключевыми отличиями являются высокая семенная продуктивность и самосев у *A. lanata*, тогда как *O. aristatus* демонстрирует низкое семеношение, но высокую эффективность вегетативного размножения черенками. Полученные результаты обосновывают целесообразность введения данных видов в культуру с целью получения лекарственного сырья в условиях Крыма.

В заключении подводятся итоги комплексного исследования биологических особенностей и успешности интродукции двух видов лекарственных растений тропического происхождения в условиях Южного берега Крыма. Установлено, что оба вида демонстрируют высокую степень адаптации к местным субтропическим условиям: *A. lanata* проходит полный цикл развития в открытом грунте как однолетник с обильным семеношением, тогда как *O. aristatus* успешно культивируется по однолетнему типу с сохранением жизненной формы многолетнего полукустарника в защищенном грунте и эффективно размножается вегетативно. Оба вида формируют качественное лекарственное сырье, соответствующее требованиям Государственной фармакопеи РФ. Полученные результаты служат научной основой для разработки практических рекомендаций по введению данных видов в культуру с целью получения лекарственного растительного сырья на Южном берегу Крыма.

Замечания. Кроме замечаний, высказанных к главам, имеются замечания редакционного характера. Так, термин «ботаническая медицина» в научной среде не употребляется. Можно оперировать понятиями «фитотерапия», «фармакогнозия». Также тяжело воспринимается словосочетание «интродукционная биология». Однако, высказанные замечания не умаляют достоинств представленной работы.

Заключение. В целом диссертация Коростылева Андрея Андреевича «Биологические особенности *Aerva lanata* Juss. и *Orthosiphon aristatus* (Blume) Miq. на Южном берегу Крыма и перспективы их культивирования», выполненная диссертантом в течение 2019–2023 годов, имеет важное теоретическое и прикладное значение в области лекарственного

растениеводства. Автор представляет собой эрудированного, высокопрофессионального научного сотрудника, способного решать важные научные проблемы в области научного и практического лекарственного растениеводства. По своей актуальности, научной новизне, объему выполненных исследований представленная к защите диссертационная работа «Биологические особенности *Aerva lanata* Juss. и *Orthosiphon aristatus* (Blume) Miq. на Южном берегу Крыма и перспективы их культивирования» соответствует требованиям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (с изменениями и дополнениями), а ее автор Андрей Андреевич Коростылев заслуживает присуждения степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.4. Садоводство, овощеводство, виноградарство и лекарственные культуры (биологические науки).

Официальный оппонент:

Доктор биологических наук (специальность 03.02.01 – «Ботаника»),
доцент,

главный научный сотрудник,

заведующий лабораторией

интродукции декоративных растений

Федеральное государственное бюджетное

учреждение науки Центральный сибирский

ботанический сад Сибирского отделения

Российской академии наук

630090, Новосибирск,

ул. Золотодолинская, 101

Телефон: +7 (383) 330-41-01

E-mail: vasil.flowers@rambler.ru

Сайт: <http://www.csbg.nsc.ru>

 Васильева Ольга Юрьевна

5 декабря 2025 г.

