

**Отзыв официального оппонента на диссертацию на соискание ученой степени
доктора биологических наук Нуралиева Максима Сергеевича
на тему: «Таксономическое разнообразие, морфология и эволюция
микогетеротрофных однодольных Восточного Индокитая»
по специальности 1.5.9 – ботаника**

Представленная к защите докторская диссертация М.С. Нуралиева «Таксономическое разнообразие, морфология и эволюция микогетеротрофных однодольных Восточного Индокитая» изложена на 390 страницах, состоит из введения, девяти глав (обзор, материалы и методы, пять глав результатов по отдельным группам, глава с обзором разнообразия и глава по общим особенностям биологии), заключения, выводов и списка литературы, содержащего 512 источников. Текст диссертации содержит 95 иллюстраций и 11 таблиц. Поскольку отзыв официального оппонента, по рекомендациям, должен носить объективный аналитический, а не описательный характер, то я постараюсь сквозными темами идти через все исследование, а не рассматривать его главу за главой.

Но, прежде всего, несколько слов я должен сказать о тех аспектах ежедневной рутинной работы диссертанта, которые не уместились в раздел «Материалы и методы», но требуют отдельного внимания.

Максим Сергеевич Нуралиев – замечательный коллектор тропических растений. Коллекции, поступающие в Гербарий Московского университета после работ тропических партий под его руководством или с его участием, отличает две особенности: это как качество самих образцов (полнота сбора, аккуратность сушки, надёжность документации в этикетках), так и надёжность их определения. Кроме того, с каждым годом качество сушки заметно улучшается. Благодаря коллекциям каждый шаг научной карьеры диссертанта надёжно документирован и не вызывает ни малейших вопросов в плане достоверности собранных данных и верифицируемости результатов.

Начав с шеффлер Вьетнама, диссертант постепенно расширял сферу интересов, постепенно разбираясь в отдельных родах и семействах флоры Юго-Восточной Азии. В 2009 и 2010 гг. больше всего он передал в фонды Гербария МГУ образцов *Araliaceae*, в 2011 г. – *Cyperaceae*, в 2012 г. – *Araliaceae* и *Rubiaceae*, в 2013 г. – *Zingiberaceae*, с 2014 по 2016 гг. – *Orchidaceae*, в 2017 г. – *Asparagaceae*, в 2018 и 2019 гг. – *Urticaceae*, в 2021 г. – *Orchidaceae* и *Fabaceae*, а в 2022 г. – снова *Orchidaceae*. Это хорошо показывает постепенное расширение знаний и интересов диссертанта при работе с тропическими флорами.

Сеть его корреспондентов охватывает многих знатоков отдельных групп палеотропических растений из десятков учреждений Европы, США, Китая, Японии, стран Юго-Восточной Азии. Налажена работа с материалом, фотографиями, сиквенсами. Диссертант – один из немногих российских исследователей, которого знают и ценят в современной систематике разных групп тропических растений.

Зная всё это, я был удивлён выбранному объекту диссертационного исследования, поскольку микогетеротрофы не занимали, на мой взгляд, главенствующего положения в публикациях автора. В частности, на сегодняшний день диссертант (сам или в

соавторстве) описал 40 видов цветковых растений, при этом лишь немногие из них непосредственно являются объектом докторской диссертации.

Собственно, о диссертации. Первая глава знакомит нас с ключевыми особенностями микогетеротрофных растений и их разнообразием в мировой флоре. Это не формальная глава, а аккуратно сделанный обзор, который вводит читателя в проблему. Здесь и общие особенности биологии, и история терминов, и примеры из разных групп, и куча полезных ссылок. По сути получилась хорошая глава в учебник.

Сильной стороной собранных материалов является то, что автор объехал весь Вьетнам, посетив большинство ещё сохранившихся природных территорий. Это позволило составить общее личное впечатление о флорах этих территорий и роли микогетеротрофных растений в их составе. Методы изложены чётко и подробно как для общей части работы, так и для специальных исследований (молекулярная филогения и палинология).

Из глав с отдельными обработками самой полной является глава по тиссиям (*Thismia*). Эта группа скрытных растений переживает настоящий бум в исследованиях и описании новых видов. Из 108 видов тиссий, принятых к началу 2024 г. (как палеотропических, так и американских), половина были описаны за последние восемь лет. В Америке, например, каждая новая находка тиссий с ненулевой вероятностью представляет новый для науки вид. Тем интереснее было узнать о родстве неотропической и палеотропической клады. Диссертант считает, что американские тиссии должны в будущем стать отдельным родом, хотя выглядит логичнее включить в большую (и понятную) тиссию монотипные специализированные рода *Haplothismia* (Индия) и *Tiputinia* (Эквадор). Впрочем, широкий сэмплинг американских видов ещё не проведен.

Кроме того, уже в 2024 г. появилось описание нового вида *Relictithismia kimotsukiensis* из нового монотипного рода *Relictithismia*. Очень хотелось бы услышать комментарий диссертанта по этому поводу, поскольку этот вид имеет прямое отношение к диссертации. Действительно ли она близка к *Haplothismia*? Как это влияет на гипотетические маршруты расселения предков тиссий?

Глава о разнообразии микогетеротрофов суммирует имеющиеся данные. Я согласен с диссертантом, что «известное видовое разнообразие микогетеротрофов отражает, в первую очередь, степень общей флористической изученности тропических территорий» (стр. 327).

В главе 9 автор оперирует заметно устаревшими оценками Christenhusz & Byng (2016) по числу видов основных групп цветковых. Примерно с 2019 г. основные базы (POWO = WCVP, WorldPlants и агрегатор CoL) были завершены и сейчас дают сходные цифры по разнообразию отдельных групп и, в целом, мировой флоры. Вот текущие цифры: 9 774 видов из базальных групп покрытосеменных, 70 236 видов однодольных и 260 587 видов эудикотов (<https://www.worldplants.de/world-plants-complete-list/total-species-count>). В этом свете разрыв по частотности микогетеротрофии у однодольных и двудольных выглядит еще более внушительным.

Отдельно следует упомянуть список литературы, который оформлен со всей аккуратностью и неоднократно выверен.

Пожелания диссертанту не связаны собственно с работой. Нужно во что бы то ни стало этикетировать все имеющиеся в запасниках образцы, ещё не переданные в

коллекционные фонды. Это необходимо сделать уже сейчас, не дожидаясь научной обработки собственных коллекций, которая может растянуться на годы. То же самое касается и архива фотонаблюдений, который нужно постепенно размещать в открытом доступе. И коллекции, и фотографии могут быть легко утрачены без надлежащих метаданных, а это ни в коей мере нельзя допустить. Диссертация автора и все его многочисленные труды показывают, какую высочайшую научную ценность и общечеловеческое значение имеют эти материалы.

Некоторые высказанные здесь замечания имеют характер пожеланий, предложений и размышлений, поэтому они ни в коей мере не затрагивают главного – у нас в руках замечательное по своей полноте и скрупулёзности исследование, выполнение которого потребовало исключительной научной квалификации автора.

Заключение. Несколько слов о формальных моментах. Итак, диссертация:

– написана единолично (хотя часть специальных работ проводилась авторскими коллективами, что, безусловно, абсолютно необходимо на современном этапе развития науки и отражено в авторстве публикаций по теме диссертации);

– содержит совокупность новых научных результатов и положений, выдвигаемых автором для защиты;

– имеет внутреннее единство, полно охватывая несколько групп микогетеротрофов;

– текст диссертации свидетельствует о личном вкладе автора в систематику, морфологию и молекулярную филогению соответствующих групп растений.

При использовании в диссертации идей и разработок, принадлежащих соавторам, принявшим участие в написании работ, диссертант последовательно отмечает это в диссертации.

В диссертации полностью соблюдены следующие принципы:

– соответствие полученных результатов поставленной цели и задачам;

– соответствие содержания автореферата содержанию диссертации;

– соответствие содержания диссертации содержанию и качеству опубликованных работ, при этом формально я подтверждаю, что основные научные результаты диссертации соискателя опубликованы в изданиях, индексируемых в WoS;

– соответствие темы диссертации заявленной научной специальности.

Таким образом, диссертация «Таксономическое разнообразие, морфология и эволюция микогетеротрофных однодольных Восточного Индокитая» отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 1.5.9 – Ботаника (по биологическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1–2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, а также оформлена согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Таким образом, соискатель Нуралиев Максим Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.9 – Ботаника.

Работая много лет с коллекциями Гербария МГУ, я пришёл к главному выводу, который имеет непосредственное отношение к этой работе: Максим Сергеевич Нуралиев – безусловно, самый компетентный и знающий исследователь тропических флор за всю историю Московского университета. Его коллекции, вложенный в них ручной труд и знания – лучшее, что мы получали когда-либо из тропиков. В общей сложности, в основных фондах Гербария МГУ хранится около 3500 образцов диссертанта, а в его честь назван один из видов ротанговых пальм *Calamus muralievii* A.J.Hend. & N.Q.Dung.

Официальный оппонент:
доктор биологических наук,
ведущий научный сотрудник
Гербария (лаборатория каф. экологии и географии растений) биологического факультета
ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова»
Серегин Алексей Петрович

Контактные данные:
Телефон: +7(495)9395021
e-mail: botanik.seregin@gmail.com

27.03.2024г.

Специальность, по которой официальным оппонентом защищена диссертация:
03.02.01 – ботаника

Адрес места работы:
д. 1, стр. 12, Ленинские горы, г. Москва, 119234, Россия
биологический факультет ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова»
Телефон: +7(495)9392776
e-mail: info@mail.bio.msu.ru

Подпись сотрудника ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова» Серегина Алексея Петровича удостоверяю: