

ОТЗЫВ на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук

Арбичевой Алисы Игоревны

«СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЛИСТЬЕВ У НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ПОРЯДКА ARAUCARIALES».

Специальность 03.02.01 – «Ботаника». Санкт-Петербург, 2020. 23 с.

Для некоторых представителей голосеменных растений из семейств Araucariaceae Henkel & W. Hochst. и Podocarpaceae Endl. характерны листья, морфологически сходные с листьями цветковых. Как отмечено диссертантом, это представляет интерес в двух аспектах – как у таких видов организован лист, интегрированный с "примитивной" (бессосудистой) ксилемой, а также в какой степени в эволюции листа обеих групп выражено явление параллелизма (конвергенции). При решении этих вопросов удобным объектом для сопоставления являются гомоксиллярные цветковые – представители семейств Trochodendraceae Eichler и Winteraceae R. Br. ex Lindl. Актуальность темы исследования для понимания узловых этапов и направлений эволюции растений несомненна: сравнительный анализ структурно-функциональной организации листа голосеменных с типичным строением ксилемы и бессосудистых покрытосеменных будет способствовать выявлению общих принципов эволюции листа.

Поставив перед собой цель охарактеризовать структурно-функциональную организацию долгоживущих листьев голосеменных растений, дифференцированных на черешок и пластинку, **А.И.Арбичева успешно выполнила все поставленные перед ней задачи анализа листьев изучаемых видов растений методами, принятыми в современной сравнительной анатомии и морфологии растений, а именно:** (1) Выполнено описание роста листьев *Agathis brownii* (Lem.) L. H. Bailey и гистогенеза их эпидермы. (2) Выполнена характеристика структуры завершивших рост листьев *A. brownii*. (3) Проведено сравнительно-гистологическое исследование разновозрастных листьев *A. brownii*, *Agathis vitiensis* Benth. & Hook. f. ex Drake. (4) Изучены морфолого-функциональные характеристики листьев *Podocarpus nubigenus* Lindl., *P. salignus* D. Don., *Prumnopitys andina* (Poepp. ex Endl.) de Laub., *Saxegothaea conspicua* Lindl., *Drimys andina* (Reiche) R. A. Rodr. & Quezada и *Drimys winteri* J. R. Forst. & G. Forst. (5) Определены основные направления структурной адаптации листьев гомоксиллярных древесных растений к условиям умеренного дождевого леса южной части Центрального Чили.

А.И.Арбичева принимала участие в планировании исследования, постановке целей и формулировании задач, выборе методов. Обширный материал к исследованию был получен автором в период 2008 - 2018 гг в Ботанических садах Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН и Санкт-Петербургского государственного университета, в 2015 г. - в национальных парках Parque Nacional Nahuelbuta и Parque Nacional Puyehue (южная часть Центрального Чили). Как сбор растительного материала, так и проведение исследования методами световой и электронной микроскопии и гистохимического анализа, обработка данных и их обобщение проведены автором лично.

Основное содержание работы включает 5 глав ((1) Обзор литературы. (2) Материалы и методы, (3) Рост и развитие долгоживущих листьев голосеменных растений на примере рода *Agathis*, (4) Сравнительный анализ структурно-функциональной организации листьев гомоксиллярных древесных видов растений умеренного дождевого леса южной части Центрального Чили. (5) Обсуждение полученных результатов)

Среди достоинств работы следует отметить высокую степень новизны и обоснованные заключения (глава 5), полученные по результатам тщательно выполненного анализа структурно-функциональной организации листьев изучаемых видов растений. Так, автором выполнен анализ листа агатиса, впервые выбранного в качестве модельного объекта для изучения системной организации листа голосеменных. Детально изучен рост листа агатиса с применением методов регрессионного анализа. Описаны фазы роста, выполнена привязка этапов заложения и стадий развития устьиц к пластохронному возрасту листа, исследованы особенности ультраструктуры материнской клетки устьиц и замыкающих клеток на стадиях развития устьичных аппаратов.

Изученное автором анатомическое строение сформированного листа проанализировано в связи с экологическими условиями произрастания вида. В сравнительном плане исследованы параметры строения, пигментного состава и ассимиляционного вклада разновозрастных листьев модельного объекта. Автором впервые описана перидерма в листьях агатисов, предложены механизмы ее формирования и функциональное значение. Впервые на ультраструктурном уровне изучено строение листа видов семейства Podocarpaceae южной части Центрального Чили, при этом обнаружена не описанная ранее водозапасающая ткань в листьях двух из них. Определены две стратегии водного режима листьев бессосудистых древесных растений южной части Центрального Чили (виды, листья которых специализированы на водопроведении (*Podocarpus salignus*, *P. andina*, представители рода *Drimys*), характеризуются максимальными значениями интенсивности ассимиляции, транспирации и устьичной проводимости; другая стратегия – накопление, сохранение и экономное расходование воды (*Saxegothaea conspicua*, *Podocarpus nubigenus*)). Проведенный А.И.Арбичевой анализ структурно-функциональной организации листьев широколистных голосеменных растений из семейств Araucariaceae и Podocarpaceae, а также гомоксилярных цветковых растений семейства Winteraceae позволил доказать, что адаптация изученных голосеменных к условиям среды осуществляется сходным с цветковыми образом, но реализуется на базе других структурных составляющих.

Представленные в автореферате 10 рисунков весьма наглядны и дают хорошее представление об объектах исследования, удачно дополняют текст работы.

Заключительный раздел автореферата представляет собой краткий конспект пяти основных выводов, каждый из которых полностью соответствует цели и задачам исследования, весьма убедителен и основан на хорошо проработанном фактическом материале. Принципиальных замечаний по тексту автореферата нет, работа отвечает самым высоким требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а А.И.Арбичева заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук.

Науменко Николай Иванович, доктор биологических наук
(специальность 03.00.05 - Ботаника), доцент,
зав. кафедрой ботаники, зоологии и биоэкологии
ФГБОУ ВО "Удмуртский государственный университет"

426034 Россия, г. Ижевск, ул. Университетская, д. 1
тел. +79125745787
E-mail: naumenko-nik@yandex.ru
12.04.2020

Подпись Н.И. Науменко
верна: начальник отдела кадров



Ильин Ю.А.