

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Елены Сергеевны Эль «Структура и развитие побеговых систем и репродуктивных органов у ключевых представителей порядков *Nymphaeales* и *Ceratophyllales*», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.9 – «ботаника»

Тема работы связана с происхождением и ранней эволюцией покрытосеменных, и ее актуальность несомненна. Полученные результаты по строению и морфогенезу побегов и репродуктивных структур двух видов *Nuphar* и трех видов *Ceratophyllum* представляют собой прочную фактическую основу для филогенетического анализа, восполняя недостаток таких данных для покрытосеменных и способствуя получению в дальнейшем более обоснованных выводов.

В связи с тем, что я работаю с ископаемым материалом, на меня произвели особенно хорошее впечатление несколько аспектов этой работы. Похвально то, что получены детальные данные по развитию структур. Это такая информация, которую палеоботаники, как правило, не могут получить - ископаемый образец представляет собой только одну стадию развития, обычно зрелую. Но и ботаники современных растений, хотя имеют возможность наблюдать структуры растений в развитии, нередко ограничивают себя изучением только зрелых структур, а ведь истинное эволюционное значение той или иной структуры очень часто можно достоверно распознать, только пронаблюдав или реконструировав то, как она сформировалась. Весьма похвально, что диссертант не поленился выполнить трудоемкие кропотливые исследования по изучению развития. Результат стоит приложенных усилий.

Ботаники современных растений часто недооценивают ценность информации по признакам, которые важны для сравнения с ископаемыми растениями, то есть по тем «деталям» растения, которые могут fossilizироваться. Часто случается так, что палеоботаники могли бы сравнить свои данные с таковыми по современным растениям, но нужные данные отсутствуют, – усилия были сфокусированы на других, может быть более броских, признаках современных растений. С этой точки зрения работа Елены Сергеевны Эль тоже выглядит очень выигрышно. Автор все время держит в голове важность сравнения с ископаемыми растениями и необходимость последующего единого анализа современных и ископаемых растений.

В главе 2 «Материалы и методы» следовало бы указать, сколько экземпляров растений каждого вида изучено, в разных ли местонахождениях собирались растения каждого вида. Где-то в основных главах упоминалось количество изученных цветков, но взяты ли они с одного растения или с нескольких - осталось неясным. Вероятно, эта информация есть в тексте диссертации, но можно было бы включить ее в самом кратком виде и в автореферат. Конечно, онтогенетические исследования – дело медленное и

трудоемкое, к ним едва ли получится применить статистические методы, но технически сложно – не значит неважно для получения достоверных результатов. Например, такие фразы из автореферата: «Нам удалось обнаружить лишь два цветка *N. lutea* с двумя чешуевидными филломами в основании цветоножки», «У видов *C. submersum* и *C. tanaiticum* железистый вырост нам удалось выявить лишь в части изученных цветков». Каково значение этих находок на фоне остальных, в которых не так? Мне кажется, что в одной из аналитических глав уместно было бы обсудить интерпретацию (индивидуальной, внутривидовой) изменчивости в контексте использования получаемых данных для эволюционных построений. Ископаемый материал очень редко дает исследователю возможность проанализировать изменчивость, а на современном материале это все-таки возможно. Я думаю, это перспективное направление дальнейшей работы диссертанта.

Автореферат диссертации соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук Положением о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, а диссертант, Эль Елена Сергеевна, заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.9. – «Ботаника».



Завьялова Наталья Евгеньевна  
кандидат биологических наук  
по специальности 03.00.05 — Ботаника.  
Зав. лабораторией палеоботаники  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка Российской академии  
наук

117997, Москва, ул. Профсоюзная, 123  
телефон  
17 мая 2023 г.