

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Солян Асмик Оганесовны «Палиносистематика подсемейства *Salsoloideae* Ulbr. (сем. *Chenopodiaceae* Vent.) флоры Южного Закавказья», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 0300.05 – “Ботаника, микология, экология”

Маревые (*Chenopodiaceae* Vent.) – сложное, многообразное и широко распространенное в мире семейство, для разработки систематики которого требуется привлечение новых групп диагностических признаков. Признаки строения пыльцы отдельных таксонов маревых до настоящего времени недостаточно изучены, несмотря на то, что они имеют важное диагностическое значение и могут быть использованы как в целях систематики, так и для эволюционно-филогенетических разработок. В связи с этим диссертационная работа Солян Асмик Оганесовны «Палиносистематика подсемейства *Salsoloideae* Ulbr. (сем. *Chenopodiaceae* Vent.)» актуальна и представляет большой научный интерес.

Структура диссертации состоит из введения, пяти глав, выводов, списка литературы (185 наименований как печатных, так и интернет-ресурсов). Работа изложена на 111 страницах компьютерного текста, содержит 1 рисунок, 4 таблицы и 21 фототаблицу.

Диссертационная работа посвящена детальному изучению палиноморфологии 23 видов маревых из 12 родов подсемейства *Salsoloideae* и уточнению их палиносистематики. Исследование впервые проведено на материале маревых флоры Южного Закавказья.

Во введении к работе автором четко обоснованы актуальность исследования, определены цель и задачи работы, ее научная новизна, прикладное значение.

В главе 1 «Литературный обзор» (стр. 7-36) приводятся сведения об изученности маревых, начиная с линнеевского периода вплоть до обсуждения результатов молекулярных исследований семейства и довольно сложных таксономических, классификационных и филогенетических разработок текущего периода. К сожалению, в главе в недостаточной мере уделено внимание классическим систематическим обработкам В. П. Бочанцева, выдающегося знатока маревых и автора систематической обработки рода *Salsola* L. в мировом масштабе, которая в наши дни не потеряла свою актуальность. В главе отдельно приведены обзоры литературных данных по палинологии, анатомии, карнологии, экологии и некоторым другим

аспектам исследования маревых, что свидетельствует о широкой информированности диссертанта о состоянии изученности семейства. Следует отметить, что анализ приведенного объема литературы способствовал сопоставлению и интерпретации полученных в работе данных по палиносистематике *Salsoloideae*, что раскрывается автором в 5-ой главе диссертации.

Диссертационное исследование выполнено с применением как традиционных, так и современных методов, включая метод сканирующей электронной микроскопии, что описывается в главе 2 «Материал и методика» (стр. 37-45), в которой также приводится список гербарного материала, с которого получены образцы пыльцы.

В главе 3 диссертации «Морфологические особенности пыльцы представителей подсемейства *Salsoloideae* Ulbr. (сем. *Chenopodiaceae* Vent.) флоры Южного Закавказья» (стр. 46-48) выделены и описаны такие признаки пыльцы маревых как форма, размеры, апертюра, особенности экзины и ее поверхности и некоторые другие. При этом приводятся анализ палиноморфологической терминологии по данным признакам со ссылками на соответствующую литературу, а также конкретные примеры идентифицированной пыльцы маревых. Глава имеет справочно-информативное значение для характеристики диагностических признаков, которые лежат в основе дальнейших описаний и классификации пыльцы исследованных таксонов *Salsoloideae*.

В главе 4 «Описание пыльцевых зерен представителей подсемейства *Salsoloideae* (*Chenopodiaceae*) флоры Южного Закавказья» (стр. 49-79) приводятся морфологические описания пыльцы по 23 изученным видам подсемейства *Salsoloideae*. Глава содержит 2 таблицы с краткими палиноморфологическими данными и иллюстрирована фототаблицами (21) с качественными микрофотографиями пыльцевых зерен. В более ранних палинологических исследованиях маревых флоры Армении и Южного Закавказья приводились морфологические данные и изображения пыльцы, полученные только с помощью светового микроскопа (Флора Армении, 1956). В настоящей работе впервые получены описания пыльцы для всех изученных видов *Salsoloideae* с использованием метода сканирующей электронной микроскопии. Описания пыльцы выполнены с той тщательностью, которая продиктована целью данного исследования. Метод СЭМ позволил выделить некоторые новые признаки строения пыльцы (как например, количество шпиков на единице поверхности пыльцевого зерна), что было использовано при типификации пыльцы. На

основании результатов, изложенных в данной главе, диссертантом проведен сравнительно-палиноморфологический анализ изученных таксонов, представленный в главе 5.

Глава 5 «Палиносистематика подсемейства *Salsoloideae* Ulbr. (*Chenopodiaceae* Vent.) флоры Южного Закавказья» (стр. 80-94) посвящена изложению результатов статистического и сравнительно палиноморфологического анализа признаков пыльцы представителей подсемейства *Salsoloideae* Южного Закавказья. Проведенное исследование подтверждает наличие у маревых глобально-многопорового типа пыльцевых зерен. Несмотря на отмечаемую однотипность пыльцы маревых, в результате проведенного исследования выявлены признаки, позволяющие провести разграничения между родами и видами подсемейства *Salsoloideae*. В качестве ключевых диагностических признаков при сравнительно-морфологических описаниях и в целях статистического анализа в работе выделены такие как диаметр пыльцевых зерен, число и диаметр пор, а также количество шипиков на единице поверхности пыльцевого зерна. При анализе вариаций по толщине экзины и ширине мезопориума существенных различий по данным статистического анализа не было отмечено. Впервые в пределах всего подсемейства *Salsoloideae* флоры Южного Закавказья проведена типификация пыльцы, в результате выделено два морфологических типа и четыре подтипа пыльцы, объединенных в двух палиногруппах. В целом диссертационная работа А. Сонян является цельным научным исследованием, в которой решен ряд вопросов палиносистематики маревых и получены новые для науки результаты.

Результаты сравнительного палиноморфологического анализа представителей подсемейства *Salsoloideae* на межродовом и внутривидовом уровнях сопоставлены с литературными данными по ряду аспектов, в том числе молекулярных исследований. Это свидетельствует о комплексном подходе к интерпретации полученных результатов. Однако, в некоторых случаях замечены неточности в сопоставлении характеристик морфологии *Salsoloideae*. Так, род *Climacoptera* был выделен В.П. Бочанцевым (1956) из *Salsola* на основании строения плода, в то время как другие перечисленные автором признаки имеют второстепенное значение (стр. 92). Требуется осторожное восприятие данных молекулярно-филогенетических исследований. В результате палиноморфологического анализа в диссертационной работе подтверждена видовая самостоятельность двух близких в морфологическом плане видов *Halanthium rarifolium* и *H. kulpianum*, и в то же время установлена их палинологическая гетерогенность. При этом автор ссылается также на данные

настоящее время в группу родства *Halimocnemis*, филогения которого по мнению более поздних авторов (Hernandes-Ledesma et al., 2015) окончательно не разработана. Точно также, предметом дискуссий является номенклатурное и таксономическое положение *Kali fragilis* и соотношение рода *Kali* с родом *Salsola* ("*Kali* versus *Salsola*") (Mosyakin et al., 2017.) и некоторых других таксонов маревых. На стр. 94 диссертации автором указано, что установлены внутривидовые различия у представителей родов *Anabasis* и *Noaea*. Если это положение достоверно для *Noaea*, у которой исследованы и найдены отличительные признаки пыльцы у двух подвидов данного рода (*N. micronata* subsp. *micronata* и *N. micronata* subsp. *leptoclada*), то для *Anabasis* – это не внутривидовые, а различия между двумя видами (*Anabasis aphylla* и *A. eugeniae*). Также на стр. 95 указано, что установлена палиноморфологическая неоднородность рода *Kali*. В состав рода *Kali* входит более, чем 20 видов, поэтому делать такое заключение на основании изучения 3 видов неверно.

Основные результаты проведенного исследования диссертантом отражены в 9 публикациях (7 статьях и 2 тезисах) автора, а также прошли апробацию на международных конференциях и семинарах. Выводы диссертационной работы, сформулированные автором в 13 пунктах, соответствуют поставленным задачам, они основаны на фактическом материале и имеют важное научное, а также прикладное значение. Диссертация и автореферат изложены грамотно, хорошим языком, замечены лишь некоторые опечатки. Автореферат диссертации дает полное представление о проделанной работе и о полученных результатах.

Некоторые замечания к диссертационной работе не влияют на ее общую положительную оценку.

Диссертационная работа Солян Асмик Оганесовны «Палиносистематика подсемейства *Salsoloideae* Ulbr. (сем. *Chenopodiaceae* Vent.) Южного Закавказья» является актуальным научным исследованием, которое вносит новый вклад в изучение вопросов палиносистематики семейства *Chenopodiaceae*. Работа отвечает всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.00.05 – "Ботаника, микология, экология".

Ведущий научный сотрудник
Института ботаники им. А. Л. Тахтаджяна
Национальной Академии Наук Республики Армения,
Доктор биологических наук



Акопян Жанета Андраниковна

