

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Федерального государственного
бюджетного учреждения науки Ботанический
институт им. В.Л. Комарова Российской академии
наук (БИН РАН)

д.б.н.

30 января 2019 года

Д.В. Гельтман

**О Т З Ы В**

ведущей организации

на диссертацию **Виктории Игоревны ТРОШКИНОЙ**

**«Род *Geranium* L. (*Geraniaceae* Juss.) во флоре Алтайской горной страны:
систематика, палиноморфология, хорология», представленной
на соискание ученой степени кандидата биологических наук
по специальности 03.02.01 – «Ботаника»**

Санкт-Петербург, 2019 г.

Представленная к защите диссертация Виктории Игоревны ТРОШКИНОЙ является одним из очередных шагов планомерного изучения Алтайской горной страны (АГС). Гербарный материал, собранный автором и изученный им обширный материал в Гербариях Санкт-Петербурга, Барнаула, Новосибирска, Томска и др., показал давно назревшую необходимость проведения тщательного обобщающего исследования рода *Geranium* флоры АГС.

Территория АГС на протяжении более чем двух столетий подвергается периодическими ботаническими обследованиями, начало которым было положено И. П. Фальком и И. Г. Георги во второй половине 18-го века.

Работа В. И. Трошкиной является логическим продолжением современных таксономических исследований видовых и родовых комплексов флоры АГС, необходимость которых неоднократно особо подчёркивалась чл.-корр. РАН Рудольфом Владимировичем КАМЕЛИНЫМ начиная с 90-х годов 20 столетия.

Диссертация состоит из введения, 6-и глав, выводов, списка литературы, состоящего из 207 источников (96 из них иностранные) и 3-х приложений. Материалы диссертации изложены на 255 страницах.

Во введении, в разделе «Актуальность исследований» автором обосновывается необходимость более детального изучения таксономического разнообразия рода *Geranium*. В связи с чем, В. И. Трошкиной запланировано решение вопросов типификации, более четкого определения морфологических и географических признаков представителей рода флоры АГС. Из «актуальности» автором определена основная цель и поставлены многочисленные «задачи».

Автором представлено 2-а защищаемых положения. В 1-ом из них определяется значение большого числа признаков для обособления таксонов *Geranium* различного ранга. Во 2-ом – выявляются географические причины разнообразия рода во флоре АГС. Они логично выходят из заявленной темы исследования. Вместе с тем, защищаемых положений в работе больше, но они сформулированы в «научной новизне».

Глава 1 «Материал и методы исследования» знакомит нас с исследованными гербарными коллекциями России и мира (более 20-и), и их общим объёмом образцов (около 12000). Отмечены районы полевых исследований соискателя. Перечислено

значительное количество методов исследования представителей рода и их частей: листьев, цветков, плодов, пыльцевых зёрен и пр.

Глава 2 «История таксономического изучения рода *Geranium*» начинается с упоминания работ Р. Ж. Турнефорта (1694, 1700), название рода в которых было позже заимствовано К. Линнеем (Linnaeus, 1753). При рассмотрении структуры рода анализировались работы Dumortier (1827), Candolle (1824), Ledebour (1831, 1842), Koch (1837), Boissier (1867), Reiche (1897), Knuth (1912), Боброва (1949), Цвелёва (1996), Aedo (1998), Новосёловой (1998) и др. Среди упомянутых работ были аналитические публикации как мирового масштаба, так и региональные исследования, касающиеся например Кавказа, Восточной Европы или бывшего СССР. Вместе с тем, автором отмечено, что все перечисленные исследования внесли заметную лепту в выявлении внутриродовой таксономической структуры, где ботаниками обращалось особое внимание на ведущие морфологические признаки как отдельных видов, так и признаки объединяющие их отдельные группы. Т.е., В. И. Трошкина очень убедительно показала тот огромный информационный массив данных, существовавший на момент начала проведения своего исследования видового разнообразия гераней Алтайской горной страны.

Глава 3 «Морфологические признаки таксонов рода *Geranium* и их диагностическая ценность» представляется нам одним из основных аналитических разделов диссертации. Традиционно в главе, начиная с жизненной формы, последовательно даётся характеристика морфологических структур исследованных гераней. Не вдаваясь в подробности, отмечу, что основное разнообразие отнесено к короткокорневищным поликарпикам и к стержнекорневым монокарпикам. В ходе анализа автором некорректно определяется корневая система, которая у монокарпиков, разумеется, не может называться стержневым корнем. Следует говорить: стержневая корневая система. И, вообще, в разделе «корневая система», почему-то обсуждаются детали корневищ.

Очень большое место в 3-ей главе занимает анализ строения листа и, в особенности, детально обсуждаются варианты листовых пластинок. Руководствуясь разработками Е. Г. Боборова (1949), В. И. Трошкина за основные формы принимает округлую, почковидную, пятиугольную и угловатую в переходными вариантами. К сожалению, в связи с таким восприятием формы листовой пластинки, у автора диссертации серьёзного обобщения не получилось. Хотя, вполне очевидно, что всё разнообразие подчинено пальчатому, или веерному расположению секторов или долей листа. По сути дела мы видим только 2-е общие формы разнообразия листовой пластинки: 1) пальчатые (веерные) и 2) тройчатые. В пальчатых имеется разнообразие по количеству сегментов или долей (5 или 7 и более) и по их структуре (на верхушке острые или скругленные, б. м. цельные, лопастные, рассечённые или раздельные). Разумеется, никаких почковидных листьев выделять не следует, поскольку, при внимательном изучении основания листовой пластинки они все могут рассматриваться приблизительно таковыми.

Крайне внимательно автор рассматривает структуру опушения и характер принимающих в его формировании волосков, разрабатывается классификация трихом. Достаточно внимательно изучается характер распределения волосков по всем частям растения. Как указывает в этой части диссертации автор: «опушение – очень важный таксономический признак», с чем нам трудно не согласиться.

Ссылаясь на работы Ал. А. Фёдорова, З. Т. Артюшенко (1979) и Цыреновой (2007) В. И. Трошкина подразделяет изученные виды на две группы по вариантам соцветий, т.е. по характеру группировки цветков всего растения и по типам цимонидных соцветий – дихазий, монохазий.

Не очень правильно характеризуется цветок изученных гераней. Разумеется, он актиноморфный, но он же и с двойным околоцветником, о чём мы видим в дальнейшей характеристике отдельных его частей. Термин апикальный конец чашелистика, использованный диссертантом, выглядит неграмотно. Уместно использовать более простые терминологические варианты, такие как, верхушка чашелистика. Вместе с тем, В. И. Трошкина очень внимательно и подробно разобрала строение чашелистиков, полагая, что они имеют важное значение для систематики рода и отдельных видов. Но предварительное заключение по ним оказалось очень небольшим. Автор полагает, что длина самого чашелистика и размеры ости могут иметь значение для описания секционных подразделений и видов соответственно.

Вполне оправдано для выбранной группы гераней автор диссертации особо не акцентирует своё внимание на разнообразии венчика, отметив, что ряд признаков довольно неустойчив. Однако, В. И. Трошкина ничего не говорит о жилковании лепестков, хотя жилкование здесь довольно заметное и имеет хорошо выраженную структуру. Не обращено внимание автором на общую структуру лепестка, где, при желании, можно не только увидеть, но отдельно охарактеризовать ноготок и отгиб.

Странновато описывается в работе андроцей. Довольно большое внимание уделено описанию тычиночных нитей и не приводится описание пыльников и связников. Раздел неудачно дополнен литературной характеристикой нектарников, хотя и «возникших из примордиев тычинок».

Не очень внимательно автором представлено описание гинецея. И, хотя автор, по существу во многом прав, хотелось бы отметить, что в гинецее гераниевых «клювообразная колонка» не является придатком, поскольку она – неотъемлемая часть гинецея и, стерилизуясь и преобразовываясь, представляет собой сильно видоизменённую верхнюю часть завязи. Кроме того, при характеристике завязи, а затем и плода не отмечено автором, что они относятся к группе синкарпиев.

Довольно детальное, опирающееся на работы предыдущих исследователей, описание общей структуры плода не отмечено авторским анализом. В результате, В. И. Трошкина заключает, что плод распадается на мерикарпии, хотя очевидно, что плодолистики частично остаются на общей колонке, которая построена из тканей плода. «Мерикарпии» в понимании автора диссертации на самом деле являются охватывающими семена створками, а не целыми плодолистками или сомкнутыми их частями. Подобную картину мы видим, например, у крестоцветных (род *Coronopus*, *Megadenia* и пр.). В заключительном разделе характеристики плодов, автор справедливо полагает, что требуются дополнительные исследования разных его структур.

Характеризуя семена, диссертант отмечает значение особенностей строения их поверхности лишь для описания видового разнообразия видов, что уже немало!

Кариологические исследования посвящены лишь анализу литературных данных по числам хромосом, и автором работы этот показатель как диагностический не принят, поскольку «большинство видов рода *Geranium*, произрастающих на территории АГС, диплоиды с основным хромосомным числом $x=14$ ».

Глава 4 «Палиноморфологическое изучение представителей рода *Geranium* для целей таксономии» состоит из 3-х больших разделов, изложена почти на 50 страницах и, по всей видимости, в работе является одной из основных. В одном из разделов исследователем анализируется история палинологического изучения представителей рода. Во втором разделе «Морфоструктура пыльцевых зерен представителей рода *Geranium* АГС и сопредельных регионов» В. И. Трошкина приводит очень тщательное палинологическое описание всех изученных таксонов герани Алтайской горной страны с микрофотографиями общего вида и отдельных структур экзины.

Глава 5 «Система и конспект видов рода *Geranium* во флоре Алтайской горной страны» в подобных работах традиционна и крайне необходима. Она изложена на 70 страницах и призвана обобщить все полученные в ходе многолетнего исследования результаты, адаптировать их к имеющейся системе рода, по возможности снять все накопленные вопросы и, при необходимости, поставить новые, затрагивающие проблемы очередных таксономических построений. Глава включает конспект видов рода *Geranium* Алтайской горной страны, где приводится номенклатурная часть с типификацией, детальное морфологическое описание всех таксонов, в ряде случаев, подробные комментарии, карты распространения видов на территории АГС и карты ареалов. В главе, кроме того, для большей наглядности демонстрируются таблицы диагностических признаков. Важно отметить тот факт, что в работе заметное место уделено цитированию изученных гербарных материалов. Глава завершается детально разработанной таблицей для определения видов гераней АГС.

Глава 6 «Эколого-географический анализ таксонов рода *Geranium* АГС» - очень важный раздел в представленной работе. Эколого-географическому анализу ботаники флористического и таксономического профиля просто обязаны уделять особое внимание, поскольку им важно знать историю возникновения какого-либо таксона на той или иной территории. Без знания этого, в ряде случаев, невозможно правильно учесть значение некоторых морфологических или анатомических признаков, помогающих раскрыть историю формирования вида или других таксонов, указать центры не только разнообразия, но и, в некоторых случаях, возникновения таксона или их групп.

В указанной главе автор освещает вопросы *видового богатства и встречаемости* рода *Geranium* на территории АГС, *географического распространения* видов гераней на территории АГС, вопросы выделения *основных ареалогических* (правильнее хорологических) *групп*. В этой же главе проводится *эколого-ценотический анализ*. В. И. Трошкиной отмечено, что все обнаруженные на территории АГС виды могут быть разделены на 3 хорологические группы, среди которых наиболее многочисленной, вполне естественно, оказалась мезофильная циркумбореальная группа из 12 видов. Основное сосредоточение которой связано с северной половиной АГС. Богатство же древнесредиземноморской группы из 8 видов (хотя в заключительной части указано 9), скорее всего, в основном охватывает юго-западные районы Алтая.

Необходимо отметить ряд разночтений в тексте. Так, циркумбореальная группа оценивается то в 12 видов, то в 8 (заключение главы 6); восточноазиатская – и в 2, и в 3 вида (заключение главы 6), средиземноморская – и в 8, и в 9 видов (заключение главы 6). Вполне очевидно, что лучше счесть эти разночтения за недоразумение, чем за ошибку. Вместе с тем, не очень ясны рассуждения автора в заключительной части главы о происхождении видов. В частности, представляется преждевременным выделение автохтонной группы видов, представители которой являются лишь субъэндемиками (*G. laetum*, *G. albiflorum*, *G. affine*). Они же могли расширить свой ареал на Алтай вторично!

Заключительная часть – «Выводы», представляющая 8 ключевых обобщений, разумеется, должна быть названа «Результаты и выводы», либо более нейтрально – «Основные результаты и выводы», поскольку и те и другие в ней присутствуют. Ознакомление с ними показывает, что 1, 2 и 3-ий можно рассматривать как результаты, как выводы вполне пригодны 6, 7 и 8-ой. А при иной подаче материалов исследования 4 и 5-ый результат можно рассматривать в качестве важных выводов.

Хотелось бы обратить внимание на суть представленных обобщений. В наиболее значимых из них видно, что разнообразие рода в работах предыдущих исследователей было очень сильно недооценено. В процессе работы над объектом автору удалось обнаружить 2-а новых для науки вида. Впервые был проведён очень тщательный

морфологический и палинологический анализ. И автором были выявлены три вектора видового обогащения рода *Geranium* на территории АГС.

Библиографический список во многом традиционен и достаточно богат как современными работами, так и трудами классиков, что показывает не только увлечённость новыми идеями, но и желанием автора сохранить преемственность поколений ботаников занимавшихся геранями. К сожалению, список литературы имеет неточности цитирования. Так, «Атлас по описательной морфологии растений. Плод» был создан не одной З. Т. Артюшенко и опубликован не в 1990 году. А продолжение этого атласа, но уже по семенам, опубликовано в 1990 году и без участия Ал. А. Фёдорова.

Завершается диссертация списком иллюстративного материала, использованного в работе и приложениями. Первое из них предоставляет нам общие по видам отдельные списки исследованных гербарных образцов, и списки образцов, на примере которых изучены листовые пластинки, чашелистики и цветоножки. Во втором приложении приведены фотоматериалы по типовым образцам изученных таксонов. В третьем – натурные фотографии гераней.

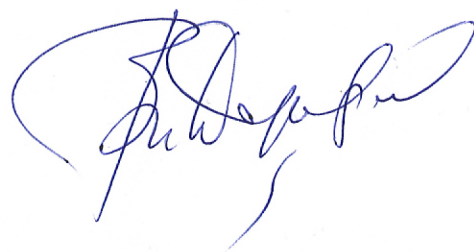
Изложение материала в диссертации достаточно четко показывает высокие профессиональные навыки соискателя. Работа, как и любая другая подобного профиля, имеет несомненные достоинства и некоторые недостатки, отмеченные в общем изложении данного отзыва. Учитывая все обсуждаемые достоинства работы и, несмотря на ряд указанных здесь замечаний и отмеченные недостатки, диссертационная работа **Виктории Игоревны Трошкиной** представляет собой законченный результат многолетнего исследования рода *Geranium* Алтайской горной страны. Диссертационная работа является важным итогом, завершившим современный этап таксономического изучения гераней АГС. Выполнена она добросовестно с использованием годами наработанных, проверенных не одним исследователем методик.

Структура автореферата достаточно полно отражает основные положения диссертации. Материалы диссертации опубликованы В. И. Трошкиной в 23 научных работах, из которых 5 – в периодических изданиях, рекомендованных ВАК.

Полученные диссертантом результаты и сделанные им выводы не оставляют сомнения в том, что работа выполнена на достойном научном уровне и отвечает требованиям предъявляемым к диссертациям в соответствии с пунктом 9 «Положения о порядке присуждения ученой степени» Высшей аттестационной комиссии Минобразования России, а её автор – Виктория Игоревна ТРОШКИНА заслуживает присуждения ей искомой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.01 – «Ботаника».

Отзыв заслушан и утвержден на заседании Научного семинара Отдела Гербарий высших растений (*Протокол №22 от 29 января 2019 года*).

Доктор биологических наук (03.02.01 – «Ботаника») – профессор, ведущий научный сотрудник
Отдел Гербарий высших растений
ФГБУН Ботанический институт им. В. Л. Комарова
Российской академии наук (БИН РАН)
197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, 2
Телефон: +7(812) 372-54-43
e-mail: VDorofeev@binran.ru, vdorofeyev@yandex.ru
Сайт: <http://www.binran.ru>
30 января 2019 года



В.И. Дорофеев



Подпись *Дорофеева В.И.*
ЗАВЕРЯЮ *от спец. ОК*
ОТДЕЛ КАДРОВ
Ботанического института
им. В.Л. Комарова
Российской академии наук