

О Т З Ы В

официального оппонента

на диссертацию Алексея Анатольевича КЕЧАЙКИНА
«Род *Potentilla sensu stricto* (Rosaceae) во флоре Алтайской горной страны (АГС)»,
представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук
по специальности 03.02.01 – «Ботаника»
Санкт-Петербург, 2016 г.

Диссертация Алексея Анатольевича КЕЧАЙКИНА «Род *Potentilla sensu stricto* (Rosaceae) во флоре Алтайской горной страны (АГС)» выполнялась в стенах Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Алтайский государственный университет». Гербарный материал, собранный автором и изученные им образцы в ведущих Гербариях Российской Федерации, Западной Европы и Азии, показал давно назревшую необходимость проведения тщательного исследования лапчаток флоры Алтая.

Территория Алтая и, в особенности, русской его части традиционно уже на протяжении более чем двух столетий подвергается серьезным ботаническим исследованиям. Крупным обобщающим началом изучения Алтая может служить масштабная работа «Flora Altaica», вдохновителем и основным исполнителем которой был Карл Фридрих Ледебур. В основу этой работы были положены чрезвычайно важные материалы Иогана-Георга ГМЕЛИНА, Петра Симона ПАЛЛАСА, самого Карла Фридриха ЛЕДЕБУРА, Карла Антоновича МЕЙЕРА, Александра Андреевича БУНГЕ и ряда других.

Очень серьезное отношение к ботаническим проблемам АЛТАЯ – богатейшего флористического района России сохранилось по настоящее время, и было ознаменовано целой серией флористических, таксономических и прочих ботанических работ, подготовленных в Барнауле, Санкт-Петербурге, Новосибирске, Томске, Москве и др. крупных ботанических центрах России.

Работа А.А. Кечайкина, в этой связи, явилась вполне логичным продолжением больших ботанико-географических, флористических и таксономических исследований Алтая и представляет собой неотъемлемую часть глобальной программы изучения и охраны биологического разнообразия. Диссертация состоит из введения, 7-и глав, выводов, списка цитированной литературы, состоящего из 204 (112 русских и 92 иностранных) источников, и 5-и приложений. Материалы диссертации изложены на 280 страницах.

Во введении автором работы обосновывается необходимость изучения таксономического разнообразия рода *Potentilla* с использованием максимального числа

морфологических признаков, с анализом ботанико-географического и экологического положения ряда видов. Обоснование целесообразности исследования лапчаток автором диссертации строится на привлечении результатов большого числа современных работ посвященных родовой таксономии, морфологии генеративных и вегетативных органов растений, охраны и использования растений и растительных комплексов Земли. Значимость очерченных во введении проблем и защищаемых положений не вызывает сомнения в необходимости их решения.

Глава 1-ая диссертации «Краткая история изучения рода *Potentilla* L.» традиционно начинается со «Species Plantarum» Карла Линнея 1753 года, в которой все известные на то время виды лапчаток были распределены на 3 группы по особенностям строения листовой пластинки. Значительно позже, а именно в первой половине 19-го века во «Flora Altaica» Александром Бунге лапчатки предложено первоначально группировать уже с учётом их жизненных форм. Эта традиция деления рода по признаку жизненных форм сохраняется в ботанической литературе до конца 19 века. В начале 20-го века с работами Т. Вольфа наступает новая эпоха изучения рода, когда особое внимание ботаники обращают на характер опушения плодов или всего растения. А уже к 1941 году Сергей Ввасильевич Юзепчук во «Флоре СССР» предлагает лапчатки первоначально подразделять на основе строения и места крепления столбиков. Кроме того, по ряду признаков из состава рода выделяются самостоятельные роды близкого положения. К ним относятся как уже ранее описанные: *Dasiphora* Raf., *Comarum* L., так и впервые им предложенные – *Schistophyllidium* Juz., *Micropogon* (Bunge) Juz.

Особое значение автором диссертации придаётся работам Франца Теодора Вольфа, которые определили структуру рода *Potentilla* практически на весь 20 век. И не меньшее внимание им заслуженно уделено творчеству Иржи Сояка, который, в свою очередь, очень ценил заслуги по таксономии лапчаток Бориса Александровича Юрцева.

Наследие Рудольфа Владимировича Камелина так же не обойдено вниманием, в особенности, благодаря тому, что его работы насыщены оригинальными мыслями по филогении. Разумеется, кроме систематиков-монографов в данной главе упомянуты региональные ботаники, которые, не занимаясь в полном объёме родом, не смогли изменить воззрения «великих» на общую таксономическую структуру лапчаток, но внесли свой заметный вклад в познание отдельных видов.

Во 2-ой главе «Материалы, методы и маршруты исследования рода *Potentilla* АГС» приводится перечень гербарных материалов, имеющихся в распоряжении диссертанта,

показаны методы проведенного исследования. В главе отмечено, что автору диссертации удалось просмотреть более 20 тыс. листов гербария в крупнейших ботанических учреждениях Евразии, а, кроме того, им собственными сборами пополнены гербарные фонды Алтайского государственного университета на 3000 листов. Кроме того, в главе описаны все маршруты полевых исследований 2006-2015 годов.

Глава 3 «Анатомо-морфологические признаки рода *Potentilla* L.» очень важна для подобного рода работ, поскольку даёт возможность не только изучить, но и оценить разнообразие признаков, традиционно используемых в ботанике и в систематике, в частности. Автор постоянно показывает в диссертации, что изучением некоторых признаков, например, строением пыльцевых зёрен, структурой плодов и отдельных плодиков в 20-ом веке достаточно серьёзно занимались Т. Вульф, И. Соляк и Владимир Иванович Курбатский. В главе ещё раз отмечено, что изучением морфологического строения листьев лапчаток начали заниматься ещё в 18 веке, характеру опушения придавали серьёзное значение в 20-ом веке, и многое другое. Перечисленные и ряд других признаков дали возможность А.А. Кечайкину оценить имеющееся разнообразие лапчаток и выявить ранее неизвестные виды, представленные во флоре Алтайской горной страны.

Традиционно для алтайской школы, А.А. Кечайкин, выполняя данное исследование, не ставил перед собой задачу специального изучения морфологических структур и их более или менее чёткого понимания. Но, тем не менее, хотелось бы, что бы в подобных работах не подменялись понятия «корень и корневая система», а раздел «Корень и каудекс», без сомнения, правильнее назвать «Корневая система и каудекс» (с.29). Разумеется, что в этом разделе не место для обсуждения подземных запасующих образований у *P. erecta*. Поскольку в данном случае мы имеем дело с корневищем (с.29, 30). Каудекс автором понимается слишком расширенно, у него нет чёткого представления об этой структуре, судя по предложенному в работе рисунку №2 (с.31). Стебли не могут возникать из «центра каудекса» (с.32), они формируются у лапчаток из вставочной меристемы нижних отделов основного побега, т.е. в пазухах отмерших листьев.

В такой же степени это касается разнообразия листьев. У лапчаток их нельзя распределить по 3 типам, поскольку у настоящих листьев известно только 2 типа – лист простой и лист сложный (с.34). Нет в работе единства терминологии. Так, пальчатые листья называются то пятерные, то пальчатосложные.

Странным в работе представляется набор схем соцветий (рис. 4, с. 37). Учитывая их строение, а на рисунке представлены 2 типа (бокоцветные – ботриоидные и верхцветные –

цимоидные), можно с уверенностью сказать, что в работе анализируются признаки 2-ух самостоятельных родов. Цветки, незначительно увеличивающие количество лепестков (до 6-8), не могут называться махровыми (с.39). Сборный плод, который полностью не охарактеризован в работе, не может состоять из семян, поскольку последние являются самостоятельными плодами, например, у сложноцветных, гречишных, валерьяновых, некоторых серёжкоцветных и некоторых других (с.39).

Нет у меня так же уверенности, что лапчатки имеют звёздчатые волоски, поскольку из контекста скорее следует, что они ветвистые (с.50).

Однако, в целом, учитывая большое разнообразие проанализированного автором материала, отмечу, что знания по морфологии рода *Potentilla*, автором значительно расширены.

В разделе 4.1. «Систематика трибы *Potentilleae* Sweet на основе данных молекулярной филогении и морфологических признаков» главы 4 «Таксономия трибы *Potentilleae* Sweet» сделана попытка сравнения 3-х крупных систем этой трибы середины 19 – середины 20-го века и имеющихся молекулярно-филогенетических построений (дендрограмм). Важнейшим выводом из этого анализа является подтверждение монофилии как трибы *Potentilleae*, так и рода *Potentilla*.

Раздел 4.2. «Система рода *Potentilla* АГС и положение близких таксонов внутри подтрибы *Potentillinae* J. Presl.» раскрывает особенности обособления подтрибы и характерные черты входящих в неё родов. Информация, обсуждаемая в этом разделе, без сомнения, интересна, однако её значимость в работе невелика, тем более, что лапчатки в диссертации рассматриваются в узком смысле, либо, автор исследования должен этот раздел располагать в диссертации немного раньше, когда нужно обосновывать самостоятельность *Potentilla* s.str.

В главе 5 «Обзор видов рода *Potentilla* L. АГС» приводится информация по видовому разнообразию и кариологические данные с размером генома. В первом разделе автор приводит детальный конспект видов рода *Potentilla* L. И, хотя А.А. Кечайкин здесь не оговаривает географические рамки своего исследования, всё же лапчатка им рассматривается только в объёме Алтайской горной страны. В конспекте, очевидно по ряду объективных причин, не проведена сплошная типификация. Очень часто это касается, к сожалению, материалов хранящихся в коллекциях Ботанического института РАН.

Второй раздел данной главы приводит литературные данные по числам хромосом 37 видов. Кроме того, в ходе обсуждения пloidности и размерности генома здесь

подтверждается общая эволюционная направленность лапчаток в сторону уменьшения генома.

Глава 6 «Анализ видов рода *Potentilla* L. АГС» аккумулирует в себе результаты комплексного исследования таксономического состава, «ареалогического», экологического, пояснозонального анализа, анализа жизненных форм и эндемизма. Сразу отмечу, что термин «ареалогический» не грамотен. Слова, составляющие этот термин возникли в разных языках. 1-ый имеет латинские корни, второй – греческий. А такие сочетания в ботанике не рекомендованы к использованию.

Данная глава, на мой взгляд, основная, поскольку построена на полученном в процессе многолетних исследований аналитическом, т.е. полностью авторском, материале. Автор распределяет все изученные виды по 20 группам ареалов, хотя в таблице №3 он их определяет как типы ареалов. Среди типов ареалов имеются не очень логично названные, например: понто-казахстанско-южносибирско-восточномедиземноморский, понто-казахстанско-южносибирский. Казахстанская часть определения не выглядит убедительной, поскольку северная часть Казахстана ни что иное, как Южная Сибирь и есть. «Кавказско-азиатский» лучше, на мой взгляд, называть «кавказо-азиатский», «сибирско-северомонгольский» – «сибирский» и т.д.

В разделе по экологическому анализу отмечено, что большинство лапчаток обладают очень широкой амплитудой типов местообитания. Среди представителей рода автором выделены ксерофиты, ксеромезофиты, криофиты, мезофиты и психрофиты. Но следует учесть, что подобное деление страдает неравнозначностью. Ряд групп выделены с учётом только одного фактора, например, ксерофиты, ксеромезофиты и мезофиты обособлены с учётом характеристик влажности, а криофиты и психрофиты – по температурному градиенту и влажности.

В поясно-зональном анализе не чувствуется граница между монтанными и альпийскими видами. Очевидно, нужно применить более логичное деление с выделением промежуточных поясно-зональных форм.

При анализе жизненных форм автор не всегда придерживается альтернативных определений. Так, среди травянистых поликарпиков можно выделить группы как по корневым системам (мочковатая и стержневая, с.164); так и по характеру вегетативного размножения (столонообразующие и не образующие столонов, с.164).

Данные терминологические несостыковки здесь отмечены скорее для обращения к ведущим специалистам в области эколого-географических классификаций, чем к диссертанту.

В этой главе, кроме того, отмечен достаточно высокий уровень эндемизма лапчаток АГС, что свидетельствует о хорошо выраженном вторичном центре видообразования, имеющего большой набор необходимых условий для ускоренной эволюции таксонов разного ранга.

Глава 7, посвящённая редким видам рода АГС и их охране, представляет не только принятую до исследований А.А. Кечайкина концепцию по количеству охраняемых объектов, но и предлагает список расширить за счёт видов, редкость которых сопряжена с увеличивающейся нагрузкой человека на растительные сообщества.

В заключительной части диссертации на наш суд выносятся 8 выводов, что для данного рода работы можно считать слегка избыточным. Автор исследования хорошо чувствует границу между результатом и выводом, что представляется редким качеством для современного исследователя. Не все выводы однозначны. В первую очередь, хотелось бы обратить внимание на 3 вывод, где автор говорит об эндемичном типе ареала. Отмечу, что такого типа ареала нет. Но мысль автора об ареалах, тем не менее, понятна. Из выводов так же не следует, что на территории АГС преобладают эндемичные лапчатки, их там хоть и много, но только чуть больше 17%. Не очень понятной представлена группа алтае-пригималайских видов в выводе 6-ом. Тем не менее, выводы показывают очень хороший результат многолетнего исследования.

В процессе работы над темой диссертации автором опубликовано 14 научных работ, отражающих основное содержание диссертации. Из них 9 работ опубликованы в изданиях рекомендованных Высшей аттестационной комиссией. Основные результаты диссертации доложены на 37-ой научной конференции студентов, магистрантов, аспирантов и учащихся лицейских классов 2010 года, на международной конференции «Plant Biodiversity and Ecosystem Services in Continental Asia» 2013 года и на 12-ой, 13-ой и 14-ой Международных научно-практических конференциях «Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии» 2013, 2014 и 2015 годов.

Диссертационная работа А.А. Кечайкина представляет законченный результат многолетнего анализа рода *Potentilla* s.str. Алтайской горной страны. Она является заметным этапом, подытожившим исследования большого числа специалистов по флористике и систематике растений Алтая. Выполнена она добросовестно с использованием не только

новых, но и годами наработанных и проверенных методик.

Полученные Алексеем Анатольевичем КЕЧАЙКИНЫМ результаты и сделанные им выводы не оставляют сомнения в том, что работа «Род *Potentilla sensu stricto* (Rosaceae) во флоре Алтайской горной страны (АГС)» выполнена на достойном научном уровне и отвечает требованиям к кандидатским диссертациям в соответствии с пунктами 9 и 10 «Положения о присуждении ученых степеней», утверждённого Правительством Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842, а её автор – Алексей Анатольевич КЕЧАЙКИН заслуживает присуждения ему искомой учёной степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.01 – «Ботаника».

Доктор биологических наук (03.02.01 – «Ботаника»), профессор, ведущий научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ботанического института им. В.Л. Комарова Российской академии наук.

197376, Санкт-Петербург, улица Профессора Попова, дом 2
e-mail: vdorofeyev@yandex.ru; тел.: +79516422033

23 апреля 2016 года

Владимир Иванович
ДОРОФЕЕВ