

---

---

**ИСТОРИЯ НАУКИ**

---

---

**ИДЕИ М.Г. ПОПОВА В ТРУДАХ Р.В. КАМЕЛИНА<sup>1</sup>**

© 2019 г. А. Л. Буданцев

*Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН  
ул. Проф. Попова, 2, Санкт-Петербург, 197376, Россия  
e-mail: abudantsev@mail.ru*

Поступила в редакцию 31.10.2019 г.

После доработки 04.11.2019 г.

Принята к публикации 12.11.2019 г.

Представлен краткий сравнительный анализ представлений М.Г. Попова и Р.В. Камелина в отношении предмета и содержания флорогенетики, методах флорогенетических исследований. Изложены идеи этих авторов о флорогенезе Средней Азии, в том числе о становлении и развитии комплекса видов, распространенных на пестроцветных обнажениях.

*Ключевые слова:* флорогенетика, Средняя Азия

DOI: 10.1134/S0006813619110061

Как это не покажется странным, научное творчество М.Г. Попова и Р.В. Камелина не подлежит прямому сравнению. Как не подлежат сравнению картины Ван Гога и Шишкина, музыка Шопена и Щедрина, проза Льва Толстого и Татьяны Толстой. Вообще сравнивать гении разных личностей — дело неблагодарное. А то, что и М.Г. Попов и Р.В. Камелин были гениальными ботаниками, сейчас, наверное, никто всерьез оспаривать не будет. В своей автобиографии М.Г. Попов, давая оценку сокурснику “единственному другу мужского пола”, как он отмечал, химику Никифорову писал: “Мне кажется, гениальность, талант ученого и состоит именно в способности видеть вещи не с той стороны, с которой их видит или способно видеть большинство людей, ... подходить к вопросу иначе, не с того конца, с какого подходит обыкновенный ум. ... Гениальный ум — это аберрация, сильное отклонение от обычного строения человеческого мозга, от нормы.” (Avtobiographiya..., 2018: 33). Когда я читал эти строки, мне показалось, и я даже в этом почти убежден, что они полностью могли быть обращены и в адрес Р.В. Камелина. Во всяком случае, это подтверждается хотя бы в том, что, как свидетельствовала О.П. Камелина, детективы он читал с конца. И на вопрос почему отвечал, что так ему интереснее.

А вот что писал о Попове сам Рудольф Владимирович: “Если воспользоваться сравнением с музыкой, как объективно наиболее независимой частью культуры, в жизни этого человека русская ботаника обрела бетховенский, титанический в свершениях и трагизме сюжет. ... Он был ни гением-оригиналом, убежденным в правоте лишь своих идей, ни гением-самоучкой. Он принадлежит к типу гениев-созидателей, перемалывающих и горы самостоятельно добытой руды фактов, и горы знания, добытого другими, и переплавляющих их в сверкающие кристаллические ясные формы нового зна-

---

<sup>1</sup> Печатается по материалам доклада, сделанного на I международной конференции “Камелинские чтения”, прошедшей в г. Перми 22–25 апреля 2019 г., организованной Пермским государственным национальным исследовательским университетом.

ния”. (Kamelin, 1994: 106). Полагаю, что эта фраза могла бы характеризовать и самого ее автора.

Увы, опыт истории показывает, что гениальность не всегда (а м.б. даже и никогда) не сопутствовала признанию идей их носителей при жизни. И это при том, что восторженные отклики, как в отношении Попова, так и в отношении Камелина, несомненно, были. Но как же обидно, тем не менее, читать, например, строки от редакции, написанные в предисловии к 19 тому Флоры СССР, в котором опубликована обработка семейства бурачниковых, выполненная М.Г. Поповым, а именно: “...в некоторых случаях в обработке бурачниковых допущены отклонения от принятого во Флоре определенного порядка изложения материалов (пространные замечания, в ряде случаев многочисленные разновидности и т.д.)” (Flora, 1953: V). А ведь даже при поверхностном знакомстве с этой обработкой чувствуется, что автор ее — истинный монограф Boraginaceae, в общем-то, и было на самом деле.

И Попов, и Камелин были выдающимися систематиками, флористами и геоботаниками. Рудольф Владимирович считал М.Г. Попова 7-м по хронологии великим русским систематиком после Н.С. Турчанинова, А.Л. Бунге, Э. Регеля, К.И. Максимовича, С.И. Коржинского и В.Л. Комарова (а замыкает этот перечень А.Л. Тахтаджян) (Kamelin, 2000). Помимо бурачниковых, М.Г. Попов для Флоры СССР обработал также семейство Parvengaceae, род Астрагал (совместно с Н.Ф. Гончаровым), а также ряд других родов. Он совершенно оригинально подходил к системе цветковых, сочетая взгляды Энглера на полифилетическое происхождение базальных семейств с сетчатой, обусловленной гибридизацией, схемой эволюции примитивных покрытосеменных. Во многих статьях М.Г. Попов писал, что существование некоторых видов (или родов) просто нельзя объяснить иначе как результатами гибридизационных процессов. И роль гибридизации как фактора эволюции растений никем ныне не оспаривается и подтверждается молекулярными исследованиями.

Но в те времена М.Г. Попов за свои взгляды подвергался критике, к которой он, по видимому, был готов, и на которую отвечал весьма достойно. “С.А. Невский называл меня “неумеренным приверженцем гибридизационного происхождения растительных форм” — писал Михаил Григорьевич. “Действительно, я таковым и являюсь. ... Неумеренность в исходных позициях ведет к уверенности в выводах; умеренность в исходной точке зрения ведет к полной неуверенности в реальных суждениях.” (Роров, 1963: 112).

Попов был и выдающимся геоботаником, но все же основной вклад он привнес во флористику и, особенно, во флорогенетику. Он, по сути, оформил ее как самостоятельную ветвь ботаники, хотя справедливости ради надо отметить, что сам флорогенетический метод был впервые разработан А. Энглером. И лучшего ученика, чем Попов, по мнению Камелина, у Энглера не было (Kamelin, 1994).

“Флорогенетика, как отмечал Попов, — это та часть ботанической географии или географии растений (фитогеографии), которая изучает историю флор земного шара, их зарождение (генезис), миграции и трансформации в связи с ... геосторическими условиями. ... Изучение истории флор по существу является изучением реальной эволюции растений, так как она действительно происходила на реальной, в геологическом ходе времен изменяющейся поверхности Земли.” (Роров, 1963: 18).

В 1973 году Р.В. Камелин дал следующее определение флорогенетики: “Флорогенетика — наука о составе и происхождении флор в связи с эволюцией слагающих их растений в конкретных геосторических условиях.” (Kamelin, 1973: 5).

По сути, эти определения почти идентичны. Однако Рудольф Владимирович, в отличие от Михаила Григорьевича считал процессы флорогенеза не результатами геосторических событий, а в связи с эволюцией слагающих растений в конкретных геосторических условиях. Из этого, казалось бы незначительного нюанса, вытекает то, что Камелин считал, во-первых, флорогенетику прежде всего наукой синтезирующей,

а во-вторых – наукой биологической (а не частью географии). В своих работах Рудольф Владимирович подчеркивал, что в процессе эволюции растений лишь условно можно выделить филогенез, филоценогенез и флорогенез. В общем-то именно так понимал флорогенетический подход и сам Попов, считавший, что реальная эволюция растений на Земле – процесс более сложный, чем те его части, которые изучают и генетики, и морфологи, и собственно систематики, и даже палеоботаники (Попов одно время считал, что флорогенетика – до известной степени антагонист палеоботаники (которая редко имеет дело с историей видов!), как он писал. С последним доводом, пожалуй, отчасти можно согласиться, а вот с первым – едва ли).

Флорогенетический анализ, как мне представляется (да и не только, вероятно, мне), является самым сложным видом анализа в ботанической науке. Главным образом потому, что флорогенетик (если вообще таковые существуют в чистом виде) должен обладать навыками систематика, флориста и геоботаника, но и, самое главное, владеть даром сопоставления и анализа огромного количества фактов и, несомненно, обладать недюжинной фантазией, поскольку флорогенетика – это прежде всего теоретическая наука. Именно этими навыками и качествами в совершенстве владели как Михаил Григорьевич, так и Рудольф Владимирович. И именно это позволяло Попову писать о флорогенетическом анализе даже с некоторой долей иронии. “Для непосвященных в тайны систематики флорогенетический анализ ... может показаться или неубедительным, или чем-то вроде магии, романтики или даже чуда. Но мы, ботаники, можем сказать, что для непосвященных в тайны алгебры, такой же тайной магией кажутся дифференциальные уравнения и их интегрирование, ... основы флорогенетического анализа проще, понятнее, более соответствуют принципам здравого смысла, чем основы математического высшего анализа.” (Роров, 1947: 91).

В монографии М.Г. Попова “Опыт восстановления филогенетической истории семейства бурачниковых (*Boraginaceae s. s.*) на основе теоретических построений”, опубликованной в начале 80-х, но написанной, вероятно, в 50-х годах, автор пишет о сути флорогенетического анализа: “Определения возраста флор основаны на палеоботанических и палеогеографических фактах, не относящихся к бурачниковым, но мы переносим с некоторым основанием эти возрастные определения флор и на бурачниковые роды, если они являются характерными для данных флор. Это есть метод суждения по аналогии.” (Роров, 1983: 388).

Несколько иначе определяет флорогенетический метод Р.В. Камелин. Он заключается в том, что предполагаемый ход эволюции видов, слагающих флору данной территории, накладывается на предполагаемый ход изменений физико-географических условий, причем, наложение это происходит с взаимной проверкой данных. Иными словами, флорогенетический метод предполагает двойную проверку данных систематики и палеогеографии. Так писалось в 1973 г. (Kamelin, 1973). А в более поздних работах Рудольф Владимирович отмечал, что флорогенетический метод заключается в синтезе данных уже трех компонентов: по филогенезу групп, по развитию территорий – данных палеобиологии и палеогеографии и по составу флор на однородных территориях – данных биогеографии-флористики (Kamelin, 2018).

Но вернемся к Попову. В отличие от Рудольфа Владимировича, судьба (и в какой-то мере натура) Михаила Григорьевича распорядилась так, что работал (и жил либо отдельно, либо с семьей) в Ташкенте, Алма-Ате, Батуми, Самарканде, Киеве, Львове, Южно-Сахалинске и Иркутске (кроме городов, где он учился). “... но я не достиг того, величайшего, о чем всегда мечтал – попасть на несколько лет, с целью научного исследования, в тропический лес, безразлично на Конго, Амазонку или на острова Малайского архипелага. Этого высшего счастья на мою долю не выпало!” (Avtobiographiya, 2018: 31).

И всюду, где приходилось работать М.Г. Попову, он много путешествовал (жизнь – дорога, счастье – конь, отдых – караван-сарай – вот его кредо), обрастал учениками и

последователями. Он был убежден, что вербальное общение в виде лекций и других форм обучения, наравне с проговариванием своих мыслей перед близкими — очень важно для дисциплины ума. (В общем, аналогичной точки зрения придерживался и Рудольф Владимирович, уделяя преподаванию немало времени). Во многих институтах Попов основывал или значительно пополнял гербарные фонды и даже занимался административной работой, которую не любил, да и не стремился к ней. Но, тем не менее, главным предметом его исследований и размышлений была флора Древнего Средиземья — как он писал — “...основная тема моей теоретической научной работы” (Роров, 2018: 149).

Именно М.Г. Попов ввел понятие о Древнем Средиземье как об особом фитохороне, который простирался от Атлантического океана до Хингана, на месте древнего океана Тетиса.

Изначально он исходил из гипотезы о древности ксерофитной флоры Земли, которую выдвинул Энглер. Но сам Попов сформулировал гипотезу о двух первоначально разных по генезису и экологии флорах (Гинкго (к северу от Тетиса) и Вельвичии, занимающей исключительно ксерофильные (пустынные) территории к югу). Эти типы флор, конечно, условные, в своей основе эколого-исторические, не имеющие точной географической привязки, поскольку за время своего существования они менялись в пространстве. Но каждая из этих флор имела тропическое происхождение. Одновременно, Попов принял и гипотезу Аза Грея о древней циркумполярной аркто-третичной флоре (которую отчасти можно отождествлять с флорой Гинкго). Зародившись в приполярных территориях, по мере охлаждения и ксерофилизации климата, аркто-третичная флора отступала к югу и сохранялась только в рефугиумах и то в обедненном виде. В палеогене северное побережье Тетиса было покрыто субтропическим арктотретичным лесом. При столкновении флор Гинкго и Вельвичии (с участием широких гибридизационных процессов) была сформирована древнесредиземноморская флора. Таков в самых грубых чертах контур гипотезы М.Г. Попова, которая обсуждалась им в многочисленных статьях и монографиях. Примечательно в данном случае то, что и Р.В. Камелин также считал Древнее Средиземье примером вторичной контактной флоры при взаимодействии мезофитной и предковой для Восточной Азии флоры и ксерофитной субтропико-тропической, исходно развитой в Палеотропике (Kamelin, 1994).

Закономерен вопрос, а ограничивалась ли флора Древнего Средиземья только Старым Светом. Первоначально, как считается, Попов признавал существование этой флоры в Америке, а позднее ограничивал ее только Африкой и Евразией. В книге “Основы флорогенетики”, вышедшей в свет в 1963 г. по машинописному материалу, истинная дата написания которого не установлена, Попов писал: “... Аналогичную область и флору мы находим и в Северной Америке и в Северной Мексике и в юго-западных частях (в Калифорнии) США” ... “В общем американское Древнее Средиземье аналогично евразийскому, но его флора складывается из иных компенсирующих видов.” (Роров, 1963: 117, 118). На вопрос о том, почему некоторые широко распространенные внетропические роды в Евразии отсутствуют в Северной Америке в то время как другие там присутствуют и почему некоторые североамериканские роды отсутствуют в Евразии, а другие туда заходят, М.Г. Попов предлагает такой ответ: “Древнесредиземноморские (ксерофильные) роды Северной Америки и Евразии не переходят с одного материка на другой; роды же, относящиеся к флоре Гинкго (лесные), обычно являются общими обоим континентам” (Роров, 1963: 124). При этом, к сожалению М.Г. Попов, выделяя в Старом Свете особый фитохорион, отличающийся от гумидной части Голарктики, не выделил гомологичный ему в Новом Свете, равный по рангу Древнему Средиземью. Но это уже было преодолено А.Л. Тахтаджяном, который выделил Мадрианское (Сонорское) подцарство (Takhtajan, 1978).

Но даже если условиться, что концепция Древнего Средиземья М.Г. Попова ограничивается только Старым Светом, она не теряет свою блистательность. Рудольф Владимирович в своем последнем учебнике по географии растений писал: "... центральным типом лесов Средиземноморья является тип склерофильных (жестколистных) лесов, главным образом, из *Quercus ilex*, а также *Olea europaea*. ... после значительного разрыва этот тип появляется в горах Северных Гималаев и затем в Юго-Западном Китае. ... подобно тому, как на западе Африки, в Атласе или в Восточном Средиземноморье (Ливан) с поясом *Quercus ilex* и жестколистных вечнозеленых лесов связаны и своеобразные хвойные леса из видов рода *Cedrus*..., так и в Гималаях, сообщества *Quercus baloot*... тесно связаны ... с лесами *Cedrus deodara*.... По-видимому, логично полагать, что область Средиземноморья еще относительно недавно была более обширной и охватывала пространства до Гималаев, а также Эфиопии и Йемена... и, наконец, до ряда районов Китая.... Отсюда и замечательная концепция "Древнего Средиземья" (Kamelin, 2018: 121).

Эта гипотеза, которую Попов в своих трудах развивал и уточнял, наиболее полно сформулирована в статье "Основные черты истории развития флоры Средней Азии", опубликованной в 1927 году (Роров, 1927). По всей вероятности, эта статья является частью (вернее, первой главой) целой книги, которую автор так и не закончил. Вот почему собственно о генезисе флоры Средней Азии (в привычных для нас границах) здесь речь не идет.

Позднее, в докладе "Основные периоды формообразования и иммиграции во флоре Средней Азии..." опубликованном в 1938 г. (Роров, 1938), была представлена классификация реликтов среднеазиатской флоры, к которым, в частности, относились:

- реликты древней пустынной флоры (флоры вельвичии);
- реликты субтропической флоры;
- реликты лесной мезофильной флоры (флоры гинкго);
- реликты древнесредиземноморской (автохтонной) флоры, развившиеся в неогене в самой области Древнего Средиземья.

Здесь же конспективно были изложены представления об основных периодах развития флоры Средней Азии:

- период Тетиса (мел-палеоген);
- редукция Тетиса – развитие гор Передней и Средней Азии (неоген), породившее два процесса: редуцированный (флоры гинкго) и прогрессивный – становление древнесредиземноморской флоры, источником которой были ксерофилизированные дериваты флоры Гинкго.

ледниковый период – формирование бореальной флоры, совмещение третичных гинкговских элементов с бореальными.

Стадии ксерофилизации аркто-третичного леса были развиты Поповым как в монографии рода *Eremostachys* (Роров, 1940), так и во многом программной статье "О применении ботанико-географического метода в систематике растений" (Роров, 1950).

Важнейшие стадии он представлял себе следующим образом:

1. Субтропический смешанный лес, с преобладанием листопадных деревьев, но с большой еще примесью вечнозеленых кустарников и большим количеством хвойных пород.

2. Дубовые и ореховые леса с кленами, платаном, ликвидамбаром; из хвойных – с соснами, немногими кедрами, елями и пихтами, но с обширными зарослями арчей. – Полустепь. Здесь выделено 3 фации:

а. средиземноморская, в которой сохранились вечнозеленые деревья и кустарники (дубы, маслина, лавр, олеандр); б. умеренно-континентальная с преобладанием дубов, груш, сосен; в. резко-континентальная: грецкий орех и арчевники.

3. Фисташковая стадия с листопадными фисташками, каркасами, миндалями, с примесью лоха, арчи, пустынного тополя, держидерева. — Полупустыня.

4. Саксаулы, каллигонумы, древовидные солянки. — Пустыня.

Эти стадии не были отделены друг от друга ни во времени, ни в пространстве. И не все районы проходили их полностью.

Взгляды Р.В. Камелина на процессы флорогенеза горносреднеазиатской флоры по материалам его монографии 1973 года (Kamelin, 1973), а основные позиции были опубликованы еще и раньше (Kamelin, 1967), в самом общем виде можно выразить следующим образом.

Флора горной Средней Азии развивалась на основе субтропических флор верхне-мелового-палеогенового возраста, распространенных на островах и архипелагах и отчасти по восточным берегам Тетиса.

Потомки этих субтропических флор в Средней Азии длительно развивались в составе группировок пойменных лесов.

В конце палеогена-начале неогена существовал особый комплекс древнесредиземноморского прашибляка (производное от сербского народного названия “шибляк”, предложенное геоботаником Адамовичем, который относил к нему сообщества с летнезелеными средиземноморскими кустарниками *Paliurus spina-christi*, *Cotinus coggygria*, *Rhus coriaria*, сиренью и др.). Именно прашибляк был важнейшей стадией развития автохтонной древнесредиземноморской флоры. Ценотически он представлял собой климакс сопряженных дубовых и кедрово-сосновых лесов очень сложного состава.

В состав неогеновой флоры горной Средней Азии входили и разнообразные типы неморального среднеазиатско-пригималайского комплекса чернолесья, который, вероятно, был одновозрастным комплексу прашибляка. Растительность чернолесья (ныне обедненного) представляет собой формации теплолюбивых и мезофильных древесных и кустарниковых пород (гречкий орех, туркестанский клен, платан и другие).

По убеждению Рудольфа Владимировича “...реликтовые лесные флороценоотипы, кое-где сохранившиеся в Средней Азии, — не дериваты умеренной тургайской флоры, как это молчаливо принимает большинство авторов, но потомки субтропической гималайско-китайской флоры. Это образования, параллельные тургайским флорам, столь же дериватны как и наши флоры по отношению к субтропической гималайско-китайской флоре (“флоре Гинкго”...). Именно этим мы можем объяснить отсутствие в Средней Азии таких тургайцев, как *Fagus*, *Tilia*, *Corylus* ... и многих других” (Kamelin, 1967: 450).

Для всей горной Средней Азии в целом типично отсутствие древних аридных элементов. Но они обнаруживаются в низкогорьях Сырдарьинского Каратау, Нуратау, Моголтау, Кугитанга. Этот комплекс видов стал предметом детального анализа М.Г. Попова, который доказывал их родство с пустынно-ксерофитными типами Южной Африки.

Дальнейшая экологическая дифференциация этих трех комплексов с позиции Р.В. Камелина протекала по-разному. Пойменные леса рано перешли в реликтовое состояние, под воздействием орогенеза и ксерофитизации обеднялись, а наиболее его микротермные виды сформировали криофильные пойменные березняки и тополевики.

Дифференциация комплекса чернолесья проходила по криофильному ряду ценогенеза, связанному с интенсивным орогенезом: от сложных неморальных лесов до обедненных мономинантных кленовников и кустарниковых группировок (розариев, в частности).

Комплекс прашибляка стал основой для автохтонной перестройки растительного покрова гор Средней Азии. Крайне редуцированными их вариантами Камелин считал арчевые и арчево-фисташковые редколесья Армении и Ирана и ксерофильные арчевники Средней Азии.

Наряду с процессами автохтонного преобразования Рудольф Владимирович допускает возможность проникновения элементов горной тайги (горные еловые леса Тянь-Шаня) и ее дериватами — микротермными арчовниками из туркестанского, сибирского и других видов можжевельников.

Процесс становления степных группировок в горах Тянь-Шаня и Южной Сибири был частью процесса дифференциации сложных пратажных сообществ неогена в условиях более возвышенных территорий.

И вообще Р.В. Камелин полагает, что есть общие черты в становлении гумидной и семигумидной растительности всей северной и умеренно-субтропической зоны Голарктики. Для всех регионов в целом одинаковы такие исходные комплексы, как неморальный лес, горная пратайга, дубово-сосново-кедровый комплекс, пойменные леса. Хотя в отдельных регионах отдельные стадии могли и отсутствовать (в Средней Азии, например, это комплекс лавролистных лесов и гирканский лес) (Kamelin, 1973).

Вкратце мне бы хотелось остановиться еще на одном предмете внимания как М.Г. Попова, как и Р.В. Камелина — флоре пестроцветов, или, как их называл Попов — краснопесчанниковых низкогорий. Непосредственно анализу этой флоры (в границах Средней Азии) посвящены статьи этих авторов. Статья Попова была опубликована в 1923 году (Роров, 1923), а статья Камелина — в 2017 (Kamelin, 2017), а написана была в 2011–2012 гг. по свидетельству О.П. Камелиной.

М.Г. Попов отмечал, во-первых, высокую оригинальность этой флоры с довольно низким разнообразием (по его оценке флора содержит не более 150 видов). Во-вторых, он обратил внимание на ее “асоциальность”: “...не социальные связи заставляют соединить ксерофитов пестроцветных толщ в единый ботанико-географический комплекс.” (Роров, 1923: 9). Он представляет собой “...совокупность обломков в большинстве случаев исчезнувших с лица земли или ныне очень разобщенных пространственно кругов растительных форм” (ibid.: 15). (Этот тезис Р.В. Камелин развил в своей статье). Наконец, оригинальную часть этой флоры Попов расценивал как производную первично-ксерофильной флоры гипсоносных пустынь (флоры Вельвичии) (а вот это Рудольф Владимирович отрицал).

По данным уже Р.В. Камелина, с флорой пестроцветных обнажений связано около 680 видов или 8% флоры Средней Азии. При этом состав семейств здесь ограничен (их 38, тогда как в Средней Азии 130). На пестроцветах нет папоротников, хвойных и большинства семейств древесных. Зато здесь очень сильно развит эндемизм: эндемичных видов по данным Рудольфа Владимировича 540 (это почти 80% от состава флоры) и 3/4 — это узколокальные эндемики.

Анализируя состав и связи эндемиков пестроцветных толщ (и прежде всего из полиморфных родов), Рудольф Владимирович различал три типа эндемизма:

1. “Групповой эндемизм”, т.е. существование в выровненной среде обитания, коей являются пестроцветы, набора близкородственных эндемиков с разной степенью обособленности и разным возрастом (например, некоторые астрагалы).

2. “Рестанцовый” (осколочно-реликтовый) характерен для палеоэндемиков, не давших производных типов (например, опять же у некоторых астрагалов).

3. “Сальтационный”, представляющий собой тип резкого скачкообразного изменения с переходом в другие условия среды обитания. На это, кстати говоря, обратил внимание и М.Г. Попов. В 1923 году он писал: “Когда я думаю, например о столь особенной форме, как *Astragalus thlaspi*, и ставлю перед собой вопрос, откуда эта форма взялась, я прихожу в недоумение. Родство ее с типами астрагалов вроде *A. striatellus* несомненно, но никакими мысленными представлениями я не могу составить понятия о тех промежуточных формах, какие тут могли бы быть. Появление столь уклоняющейся формы в столь совершенном и завершенном даже в мельчайших деталях строении и столь резко обособленной, путем скрещивания я не могу представить, а допущение мутационного происхождения ее было бы допущением чуда.” (Роров, 1923: 15).

Конечно, среди эндемичных видов флоры пестроцветов есть и типичные неэндемики дивергентного типа видообразования.

Подводя итог, Р.В. Камелин отмечал, что флора пестроцветов – это своеобразная, но типичная автохтонная флора южной полосы теплоумеренных флор Старого Света. Ее основу составляют древнесредиземноморские типы. Здесь нет длительно развивавшихся групп южно-африканского тропического генезиса.

Оригинальность флоры пестроцветов (точно также как и оригинальность горных ксерофитов Средней Азии) обусловлена явлениями “островной изоляции”, когда “низы” и “верхи” гор Средней Азии дают повышенное число эндемиков.

На пестроцветах Средней Азии, также как и на иранских пестроцветах, выше уровень мутагенеза (определяемого прежде всего химическими факторами), ниже уровень конкурентных отношений (вспомним асоциальность!) и развит жесткий отбор по экстремальным факторам среды. И именно совокупность всего этого может дать объяснение феномену флоры пестроцветов (Kamelin, 2017).

И все же, как соотносились идеи Попова в трудах Камелина? Совершенно очевидно, что Рудольф Владимирович не был эпигоном идей Михаила Григорьевича. Более того, он яростно критиковал слепое поклонение идеям Попова, которое проявлялось даже среди некоторых весьма авторитетных ботаников. Он отчаянно отстаивал и чистоту его идей при неверном их толковании. И, конечно, он очень почтительно относился к трудам Попова. Сказать, что Рудольф Владимирович использовал идеи М.Г. Попова в своих построениях, было бы некорректно. Скорее, он их учитывал, анализировал и по-своему оценивал при обосновании собственных концепций.

В предисловии к книге Р.В. Камелина “Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии” Ан.А. Федоров, его научный руководитель, писал: “Работы Р.В. Камелина особенно напоминают труды М.Г. Попова, который был не только систематиком, но также фитогеографом и флорогенетиком. Определив специальность Р.В. Камелина как флорогенетику, надо подчеркнуть, что этот термин, неособенно, впрочем удачный, хотя и широко распространенный, создал, если не ошибаюсь, как раз М.Г. Попов или, во всяком случае, усиленно пропагандировал его.” (Kamelin, 1973: 3). Это, мо-моему, довольно меткое определение и миссии Рудольфа Владимировича в отношении идей М.Г. Попова: их пропаганда, если, конечно, под последней понимать распространение и разъяснение каких-либо воззрений, исключая ее политическую составляющую.

Да, к сожалению, активные ботанические исследования в Средней Азии ныне сведены к минимуму, но флора России продолжает давать возможность проведения интересных флористических (да и не только) работ, в том числе и исследований, которые находились бы в русле идей этих двух выдающихся ботаников. В 1994 г. Р.В. Камелин писал: “Я считаю также, что ботаниками ни европейской, ни сибирской выучки совершенно не освоены представления Михаила Григорьевича об эволюции растительного мира таежной и степной Евразии и тех переходных к Восточной Азии территорий Дальнего Востока, где была развита уже флора Гинкго в первоначальном понимании М.Г. Попова.” (Kamelin, 1994: 110). Конечно, спустя 25 лет после написания этих строк многое сделано, но многое, в плане осмысления идей, еще предстоит сделать.

Безусловно, в одном сообщении невозможно обозреть даже в кратком виде все стороны научной деятельности как М.Г. Попова, так и Р.В. Камелина: их взгляды на макросистематику растений, геоботанику, принципы флористического районирования и даже проблемы прикладной ботаники, которые, как известно, не были чужды ни Михаилу Григорьевичу, ни, в особенности, Рудольфу Владимировичу. Все это, я надеюсь, станет предметом анализа грядущих публикаций.

## БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена в рамках государственного задания (№ 01201255610) Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[Avtobiographiya] Автобиография (curriculum vitae) М.Г. Попова, ботаника, доктора биологических наук, профессора и члена-корреспондента Украинской академии наук. — В сб.: Михаил Григорьевич Попов: Жизнь — дорога, счастье — конь, отдых — караван-сарай! 2018. Иркутск. С. 20–87.

[Flora] Флора СССР. 1953. Т. 19. М.; Л. XXIV + 752 с.

[Kamelin] Камелин Р.В. 1967. О некоторых замечательных аномалиях в флоре Горной Среднеазиатской провинции. — Бот. журн. 85 (4): 447–460.

[Kamelin] Камелин Р.В. 1973. Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии. Л. 356 с.

[Kamelin] Камелин Р.В. 1994. Судьба идей Михаила Григорьевича Попова. — Бот. журн. 79 (6): 106–115.

[Kamelin] Камелин Р.В. 2000. Систематика сосудистых растений в России (вехи истории). — Бот. журн. 85 (6): 2–18.

[Kamelin] Камелин Р.В. 2017. Флора пестроцветных обнажений Средней Азии (краткий анализ и вопросы генезиса). — Turczaninowia. 20 (4): 125–151.

<https://doi.org/10.14258/turczaninowia.20.4.14>

[Kamelin] Камелин Р.В. 2018. География растений: Учебное пособие. СПб. 306 с.

[Роров] Попов М.Г. 1923. Флора пестроцветных толщ (краснопесчанниковых низкогорий) Бухары (фрагмент к истории флоры Туркестана). — Тр. Туркестан. науч. об-ва. 1: 27–64.

[Роров] Попов М.Г. 1927. Основные черты истории развития флоры Средней Азии. — Бюл. Ср.-Азиат. гос. ун-та. 15: 239–292.

[Роров] Попов М.Г. 1938. Основные периоды формообразования и иммиграции во флоре Средней Азии в век антофитов и реликтовые типы этой флоры. — В кн.: Проблема реликтов во флоре СССР. Т. 1. М.; Л. С. 10–26.

[Роров] Попов М.Г. 1940. Опыт монографии рода *Eremostachys* Vge. — В кн.: Новые мемуары Московского общества испытателей природы. Т. 19. М. 166 с.

[Роров] Попов М.Г. 1947. К истории развития флоры (флорогенезу) Украины. — Бюл. МОИП. Отд. биол. 52 (1): 91–107.

[Роров] Попов М.Г. 1983. Опыт восстановления филогенетической истории семейства бурачниковых (Boraginaceae s. s.) на основе теоретических построений. — В кн.: Филогения, флорогенетика, флорография, систематика: Избр. тр. М.Г. Попова. Ч. 2. Киев. С. 361–447.

[Роров] Попов М.Г. 2018. *Delphinium triste* Fisch. ex DC. и его генезис. — В сб.: Михаил Григорьевич Попов: Жизнь — дорога, счастье — конь, отдых — караван-сарай! Иркутск. С. 148–153.

[Роров]. Попов М.Г. 1950. О применении ботанико-географического метода в систематике растений. — В кн.: Проблемы ботаники. Вып. 1. М.; Л. С. 70–108.

[Takhtajan]. Тахтаджян А.Л. 1978. Флористические области Земли. Л. 248 с.

## IDEAS OF M.G. POPOV IN THE R.V. KAMELIN'S WORKS

A. L. Budantsev

Komarov Botanical Institute of RAS  
Prof. Popova St., 2, St. Petersburg, 197376, Russia  
e-mail: abudantsev@mail.ru

A brief comparative analysis of the ideas of M.G. Popov and R.V. Kamelin with regard to the subject and content of florogenetics, methods of florogenetic studies is presented. The ideas of these authors on the florogenesis of the Central Asia are presented, including the formation and development of a complex of species common on variegated outcrops.

**Keywords:** florogenetics, flora, Middle Asia

## ACKNOWLEDGEMENTS

The present study was carried out within the framework of the institutional research project (no. 01201255610) of the Komarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences.

## REFERENCES

- Avtobiografiya (curriculum vitae) M.G. Popova, botanika, doktora biologicheskikh nauk, professora i chlena-korrespondenta Ukrainskoi akademii nauk [M.G. Popov's autobiography (curriculum vitae), a botanist, doctor of biological sciences, professor and corresponding member of the Ukrainian Academy of Sciences]. 2018. – In: Mikhail Grigor'evich Popov: Zhizn' – doroga, schast'ye – kon', otdykh – karavan-sarai! Irkutsk. P. 20–87 (In Russ.).
- Flora URSS. 1953. T. 19. Moscow; Leningrad. XXIV + 752 p. (In Russ.).
- Kamelin R.V. 1967. On some remarkable anomalies in the flora of the Middle-Asiatic Mountain Province. – *Botanicheskii zhurnal*. 85 (4): 447–460 (In Russ.).
- Kamelin R.V. 1973. Florogeneticheskii analiz yestestvennoi flory gornoj Srednei Azii [Florogenetic analysis of the natural flora of Middle Asia mountains]. Leningrad. 356 p. (In Russ.).
- Kamelin R.V. 1994. The destiny of Mikhail Grigorievich Popov's ideas. – *Botanicheskii zhurnal*. 79 (6): 106–115 (In Russ.).
- Kamelin R.V. 2000. Systematics of vascular plants in Russia (historical landmarks). – *Botanicheskii zhurnal*. 85 (6): 2–18 (In Russ.).
- Kamelin R.V. 2017. Flora of colored clays of Middle Asia (brief analysis and problems of genesis). – *Turchaninowia*. 20 (4): 125–151 (In Russ.).  
<https://doi.org/10.14258/turczaninowia.20.4.14>
- Kamelin R.V. 2018. Geografiya rastenii: Uchebnoye posobie [Plant Geography: Study Guide]. St. Petersburg. 306 p. (In Russ.).
- Popov M.G. 1923. Flora pestrotsvetnykh tolshch (krasopeschanikovykh nizkogorii) Bukhary (fragment k istorii flory Turkestana) [Flora of gypsaceous layers (red lowlands) of Bukhara (fragment of Turkestan flora history)]. – *Trudy Turkestanskogo nauchnogo obshchestva*. 1: 27–64 (In Russ.).
- Popov M.G. 1927. A sketch of the history of development of the flora in Middle Asia. – *Bull. del' Universit'e de l'Asie Centrale (Tachkent)*. 15: 239–292 (In Russ.).
- Popov M.G. 1938. Osnovnyye periody formoobrazovaniya i immigratsii vo flore Srednei Azii v vek antofitov i reliktovyye tipy etoi flory [The main periods of morphogenesis and immigration in the flora of Central Asia during the age of antophytes and relict types of this flora]. – In: *Problema reliktovo vo flore SSSR*. T. 1. Moscow; Leningad. P. 10–26 (In Russ.).
- Popov M.G. 1940. Opyt monografii roda *Eremostachys* Bge. [Trial monographs of the genus *Eremostachys* Bge.]. – In: *Novyye memuary Moskovskogo obshchestva ispytatelei prirody*. T. 19. Moscow. 166 p. (In Russ.).
- Popov M.G. 1947. Some materials towards the history of the development of the Ukrainian flora. – *Trudy MOIP. Otd. biol.* 52 (1): 91–107 (In Russ.).
- Popov M.G. 1950. O primenenii botaniko-geograficheskogo metoda v sistematike rastenii [On the application of the botanical-geographical method in plant systematic]. – In: *Problemy botaniki*. Vyp. 1. Moscow; Leningrad. P. 70–108 (In Russ.).
- Popov M.G. 1983. Opyt vosstanovleniya fiologeneticheskoi istorii semeistva burachnikovykh (Boraginaceae s. s.) na osnove teoreticheskikh postroyenii [The trial of restoring the physiological history of the Boraginaceae family (Boraginaceae s. s.) based on theoretical constructions]. – In: *Philogeniya, phlorogenetika, phlorographiya, sistematika: Izbrannyye trudy M.G. Popova*. Pt 2. Kiev. P. 361–447 (In Russ.).
- Popov M.G. 2018. *Delphinium triste* Fisch. ex DC. i ego genesis [Delphinium triste Fisch. ex DC. and its genesis]. – In: Mikhail Grigor'evich Popov: Zhizn' – doroga, schast'ye – kon', otdykh – karavan-sarai! Irkutsk. P. 148–153 (In Russ.).
- Takhtajan A. 1978. The floristic regions of the world. Leningrad. 248 p. (In Russ.).