

УДК 581.92

DOI: 10.18384/2310-7189-2016-2-13-23

СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ РЕЛИКТЫ РАНГА РОДА ПЕТРОФИЛЬНОЙ ФЛОРЫ РОССИЙСКОГО КАВКАЗА И ИХ ФЛОРОГЕНЕТИЧЕСКИЕ СВЯЗИ

Иванов А.Л., Ковалёва О.А.

Северо-Кавказский федеральный университет

355009, г. Ставрополь, ул. Пушкина, д. 1, Российская Федерация

Аннотация. В статье приводятся сведения о распространении и генетических связях представителей монотипных и олиготипных родов флоры петрофитов Северного Кавказа, которые относятся к категории палеоэндемиков и систематических реликтов. Анализом флорогенетических связей установлено, что в большинстве своём ареалы родственных видов лежат в пределах Древнего Средиземья, явно тяготея к его восточной части. Анализируется возможность и условия миграций анцестральных форм на Кавказ в третичное время (миоцен), отмечается главенствующая роль восточной части Северного Кавказа (Дагестанского видообразовательного центра) в формировании древнейших типов петрофитов. Констатируется, что систематические реликты ранга рода петрофильной флоры являются носителями информации о возможных путях миграционных потоков верхнего миоцена, связывавших Кавказ с другими областями Древнего Средиземья и доминирующей роли восточной части Северного Кавказа в переработке анцестральных форм и древнейшем видообразовании.

Ключевые слова: петрофит, палеоэндемик, систематический реликт, флорогенетические связи, видообразовательный центр, Кавказ.

SYSTEMATIC RELICS OF THE RANK OF THE GENUS IN PETROPHYTE'S FLORA OF THE RUSSIAN CAUCASUS AND THEIR FLOROGENETIC RELATIONS

A. Ivanov, O. Kovaleva

North-Caucasus Federal University, ul. Pushkina 1, 355009 Stavropol, Russia

Abstract. We report on the distribution and genetic relationships of representatives from monotypic and oligotypic genera of the Petrophyte's flora of the Russian Caucasus, which belong to the category of paleoendemics and systematic relics. Analysis of florogenetic relations shows that the majority of area-related species lie within the Ancient Mediterranean, mainly in its eastern part. We have analyzed the possibility and conditions of migration of ancestral forms to the Caucasus in the tertiary (Miocene) period and have noted the dominant role of the Eastern part of the North Caucasus (Dagestan speciation center) in the formation of the oldest types of Petrophytes. It is found that systematic relics of the rank of the genus of Petrophyte's flora of the Russian Caucasus are carriers of information about possible ways of migration flows in the upper Miocene, connecting the Caucasus with other Ancient Mediterranean areas, as well as about the dominant role of the Eastern part of the North Caucasus in the processing of ancestral forms and ancient speciation.

Key words: petrophyte, paleoendemic, systematic relic, florogenetic relations, speciation center, Caucasus.

Особую значимость для выяснения истории флоры имеет флорогенетический анализ эндемичных и реликтовых видов, который даёт представление об этапах формирования флоры и выделяет её отличительные черты через флорогенетические связи эндемиков, их хорологические и эколого-ценотические особенности. Во флоре петрофитов Российского Кавказа насчитывается значительное количество эндемичных видов, имеющих статус систематических реликтов, относящихся к монотипным родам, виды которых по характеру (площади) ареала подразделяются на три категории: узкоареальные (локальные эндемики), относительно широко ареальные, но в пределах северного макросклона Большого Кавказа (эвриэндемики) и широкоареальные, встречающиеся также и на южном макросклоне (субэндемики). Они представляют особую значимость для понимания истории флоры и построения флорогенетических моделей, поскольку являются палеоэндемиками, наиболее древними представителями флоры, имеющими изолированное положение в системе, ближайшие родственники которых вымерли. Нахождение таких видов в составе флоры свидетельствует, в первую очередь, о сложных и длительных процессах её формирования, связанных с миграциями анцестральных форм, проходящих на фоне палеогеографической трансформации не только территории современного обитания, но и прилегающих участков суши, иногда значительно отдалённых. Анализ флорогенетических связей таких

видов позволяет наметить начальные этапы становления флоры, в данном случае – флоры петрофитов, тем самым выявить древнейшие флорогенетические связи петрофильной флоры Российского Кавказа.

Наиболее древними типами являются представители эндемичных монотипных родов (11 видов, см. рис.):

– *Muechlenbergella oweriniana* (Rupr.) Feer – локальный эндемик Центрального Дагестана (нижнее течение Аварского Койсу, хребет Салатау). Близок к видам рода *Edraianthus* A.DC., которые распространены в Средиземноморье [23, с. 443];

– *Mzymtella sclerophylla* Kolak. – локальный эндемик Северо-Западного Закавказья (ущелье р. Мзымты, карстовый массив Ацху; Шахгинское ущелье, массив Дзыхра). Выделен в особую монотипную трибу *Mzymtelleae* Kolak., по морфологическим и особенно карпологическим признакам резко отличается от трибы *Campanuleae* Kolak. Близок к закавказско-переднеазиатским видам рода *Mischauxia* L'Her. [12, с. 35];

– *Petrocoma hoefftiana* (Fisch.) Rupr. – эвриэндемик Скалистого хребта, ареал которого занимает территорию от г. Баранаха на западе до его восточного окончания, заходит в Дагестан (междуречье Андийского и Аварского Койсу). Отдалённые родственные связи прослеживаются с видами дитипного ряда *Humilia* Schischk. рода *Melandrium* (= *Silene*), один из которых является эукавказским эндемиком (*S. akinfievii* Schmalh.), второй – сахалинским эндемиком (*S. sachalinensis* Fr. Schmidt) [7, с. 256];

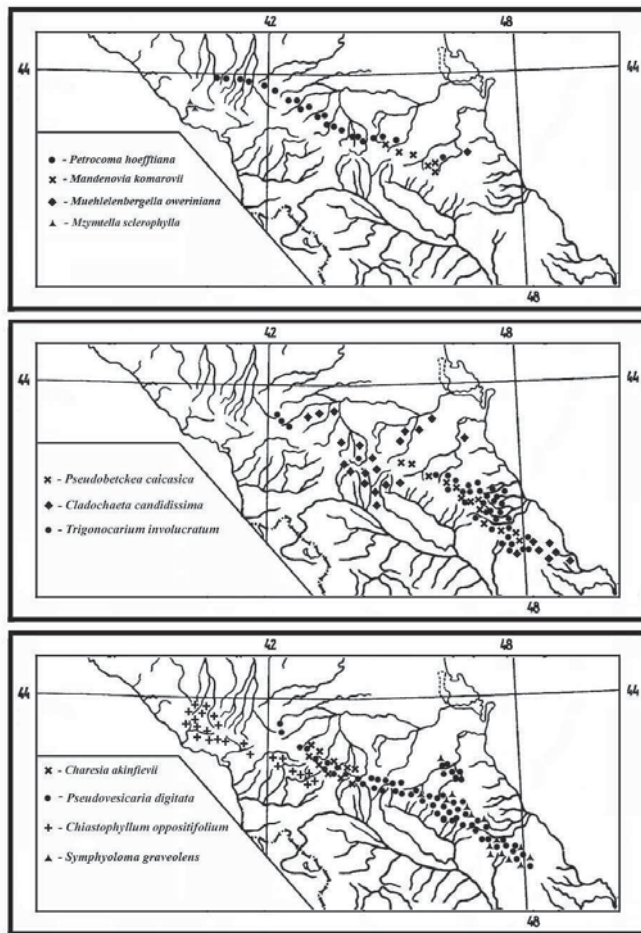


Рис. Ареалы монотипных эндемичных родов флоры петрофитов Российского Кавказа.

– *Mandenovia komarovii* (Manden.) Alava – эвриэндемик восточной части Северного Кавказа, основной ареал которого находится в бассейнах рек Андийского и Аварского Койсу, часть ареала расположена в верховьях рек Асса и Аргун. Ближайшие родственники – виды олиготипного рода *Tordilium* L., распространённые в Европе, Средиземноморье, Передней Азии, среди которых петрофильный *T. lanatum* Boiss. [26, с. 1029-1034];

Остальные виды монотипных родов являются субэндемиками:

– *Charesia akinfievii* (Schmalh.) E.Busch – эндемик Центрального Кавказа, на северном макросклоне распространённый в высокогорьях от верховий р. Чегем до верховий р. Терек, на южном – в верховьях рек Ингури и Риони. Близок к сахалинскому эндемику *Silene sachalinense* F.Schmidt [25, с. 709];

– *Pseudovesicaria digitata* (C.A.Mey.) Rupr. – эндемик центральной и восточной частей Большого Кавказа, распространённый на северном и южном ма-

кросклонах от г. Эльбрус до г. Дюбрар в Азербайджане. Отдалённые родственные связи прослеживаются с переднеазиатским монотипным родом *Elburzia* Hedge (*E. fenestrata* (Boiss.) Hedge) и олиготипными родами: кавказско-переднеазиатским *Coluteocarpus* Boiss. и кавказско-передне-среднеазиатским *Didymophysa* Boiss. [29, с. 925];

– *Chiastophyllum oppositifolium* (Ledeb.) Berger – эндемик Западного Кавказа и Западного Закавказья, основной ареал которого находится на южном макросклоне от бассейна р. Мзымты до р. Риони, фрагменты ареала на северном макросклоне от г. Оштен до Урупа. Близок к средиземноморским видам рода *Umbilicus* DC. [2, с. 112-113];

– *Symphyloloma graveolens* С.А.Меу. – эндемик центральной и восточной частей Большого Кавказа, основной ареал которого находится на северном макросклоне от ущелья р. Чегем до г. Бабадаг в Азербайджане, часть ареала выходит на южный макросклон в Южной Осетии, Грузии и Азербайджане. Родственные связи прослеживаются с малоазиатско-средиземноморскими видами секции *Porphyrantha* рода *Pastinaca* [16, с. 222-223];

– *Trigonocaryum involucreatum* (Stev.) Kusp. – эндемик центральной и восточной частей Большого Кавказа, распространённый от Эльбруса до Бабадага. Высказывалось мнение, что этот вид является продуктом гибридизации анцестральных предков Анхузových и Незабудковых как продукт миграции третичных видов из арктотретичной области [20, с. 297];

– *Pseudobetckea caucasica* (Boiss.) Lincz. – эндемик восточной части Большого Кавказа, распространённый

на северном макросклоне от верховой р. Шаро-Аргун до г. Бабадаг в Азербайджане, часть ареала выходит на южный макросклон (на востоке). Вид с утраченными родственными связями, производное от неизвестных представителей рода *Valeriana* [14, с. 681-682];

– *Cladochaeta candidissima* (Bieb.) DC. – эндемик центральной и восточной частей Большого Кавказа, основной ареал которого находится на северном макросклоне от верховой р. Баксан до верховой р. Ахтычай в Дагестане, встречается в среднегорьях долин рек Аргун и Сулак, в Центральном Закавказье – в бассейнах рек Б.Лиахви и Алазани, доходит до долины р. Куры, в Азербайджане доходит до западной оконечности Апшеронского полуострова. Близок к средиземноморским видам рода *Lasiopogon* Cass. [18, с. 186];

Не меньший интерес для познания истории становления флоры представляют и виды олиготипных 2-4-видовых родов. Хронологически их следует считать одновозрастными с монотипными, несмотря на то, что их генотип представлен большим разнообразием на видовом уровне. Некоторые исследователи [27, с. 388] относят эту категорию эндемиков к схизоэндемикам – таксонам, образующимся в результате медленной и прогрессивной дифференциации более древнего материнского таксона в различных частях его ареала. В состав таких родов входят также локальные эндемики, эвриэндемики и субэндемики (10 видов):

– *Limoniopsis owerinii* (Boiss.) Lincz. – локальный эндемик Центрального Дагестана (Низовья рек Андийское и Аварское Койсу). Представитель типичного рода, стоящий обособленно в семействе *Plumbaginaceae* Juss., близок

к малоазиатскому *L. davisii* Vochary. Отдалённые связи рода прослеживаются с центральноазиатскими родами *Chaetolimon* (Bunge) Lincz. (тритипный род) и *Ikonnikovia* Lincz. (монотипный род) [13, с. 377-378];

– *Paederotella teberdensis* Kem.-Nath. – локальный эндемик центральной части Северного Кавказа (ущелья рек Гоначхир, Аманауз, Алибек, Домбай-Ельген), *P. daghestanica* (Trautv.) Kem.-Nath. – локальный эндемик верховий Аварского Койсу (Дагестан) и *P. pontica* (Rupr.) Kem.-Nath. – эндемик Западного Кавказа и Западного Закавказья, распространённый от г. Фишт до верховий Кубани на северном макросклоне и до верховий Риони на южном, часть ареала заходит на Малый Кавказ. В системе семейства род стоит обособленно, резко отличаясь от видов рода *Veronica* L. [1, с. 492-494];

– *Sosnovskya ruprechtii* (Boiss.) Takht. – локальный эндемик Внутригорного Дагестана и *S. daghestanica* (Lipsky) Czer. – эндемик восточной части Северного Кавказа, ареал которого фрагментирован на три части: север Внутригорного Дагестана; ущелье Самура от с. Ахты до с. Усуччай; сопредельная территория Азербайджана. Представители эндемичного кавказского тетраитипного рода, близки к закавказскому *S. amblyolepis* (Ledeb.) Takht. В состав рода входит также *S. arpensis* Czer., эндемик Южного Закавказья. Родственные связи рода прослеживаются с представителями подрода *Xanthopsis* (DC.) Tzvel. рода *Centaurea* L., распространёнными в Передней Азии и Южном Закавказье [19, с. 307];

– *Vavilovia formosa* (Stev.) Fed. – эвриэндемик северного макросклона Большого Кавказа, ареал которого

простирается от Эльбруса до бассейна р. Ахтычай. Представитель дитипного кавказско-переднеазиатского рода, близок к закавказско-лазистанскому *V. auseri* (Jaub. et Spach) Fed. [8, с. 414]. Молекулярно-генетические исследования показали, что *Vavilovia* близок к *Orobus*, с одной стороны, и к *Pisum*, с другой [28, с. 538];

– *Alliaria brachycarpa* Bieb. – эндемик центральной и восточной частей Большого Кавказа, распространённый в высокогорьях от Эльбруса до Бабадага в Азербайджане. Представитель дитипного рода, близок к палеарктическому *A. petiolata* (Bieb.) Cavara et Grande [10, с. 445-446]. По мнению Н.А. Буша [3, с. 31-32], вид является древнейшим (третичным) представителем высокогорной флоры Кавказа. Отдалённые родственные связи прослеживаются с представителями олиготипных родов *Macropodium* R.Br. (Южная Сибирь и Дальний Восток) и *Taphrospermum* С.А.Мей. (Средняя Азия);

Amphoricarpus elegans Albov – эндемик Западного Закавказья, ареал которого находится на южном макросклоне от бассейна р. Мзымты до бассейн р. Игури. Представитель дитипного реликтового рода, где образует монотипную секцию, т.е. в системе рода также стоит обособленно, являясь остатком третичной известняковой флоры. Близок к балканскому *A. neumayeranus* (Vis.) Vis. [15, с. 75-77];

Dolichorrhiza correvoniana (Albov) Galushko – эндемик Западного Закавказья, основной ареал которого простирается от верховий Мзымты до Гагрского хребта, фрагмент ареала имеется на северном макросклоне в верховьях Б. Лабы [11, с. 552]. Представитель эндемичного тритипного

кавказского рода, близок к общекавказскому *D. caucasica* (Bieb.) Galushko и эукавказскому *D. renifolia* (С.А.Мей.) Galushko [4, с 210]. Отдалённые родственные связи видов рода прослеживаются со среднеазиатскими представителями рода *Ligularia* Cass. секции *Glossophyllum* Pojark. [21, с 853-857].

Ареалы подавляющего большинства видов монотипных и олиготипных родов лежат в высокогорьях и среднегорьях центральной и восточной частей Большого Кавказа с явным доминированием в восточной части, к которой приурочено распространение *Muehlenbergella oweriniana*, *Mandenovia komarovii*, *Pseudobetckea caucasica*, *Symphyoloma graveolens*, *Sosnovskya ruprechtii*, *S. daghestanica*, *Limoniopsis owerinii*, *Paederotella daghestanica*, *Alliaria brachycarpa*, а также общих с центральной частью *Petrocoma hoefftiana*, *Pseudovesicaria digitata*, *Trigonocaryum involucratum*, *Cladochaeta candidissima*, *Vavilovia formosa*. В центральной части также распространены *Paederotella teberdensis* и *Charesia akinfievii*. Лишь только 5 видов в своём распространении связаны с западной частью Большого Кавказа – *Mzymtella sclerophylla*, *Amphoricarpus elegans*, *Dolichorrhiza correvoniana*, *Chiastophyllum oppositifolium*, *Paederotella pontica*. Что касается последнего вида, то он является единственным вовлечённым в исследование, ареал которого выходит за пределы Большого Кавказа на Малый Кавказ. Но это явление нами оценивается как вторичное, результат более поздней миграции из видообразовательного центра на Большом Кавказе.

Анализ флорогенетических связей монотипных и олиготипных родов показывает, что в большинстве сво-

ём ареалы их родственников лежат в пределах Древнего Средиземья, явно тяготея к его восточной части – Центральной и Средней, а также Передней и Малой Азии – анцестральные виды родов *Pseudovesicaria*, *Symphyoloma*, *Limoniopsis*, *Sosnovskya*, *Dolichorrhiza*, *Alliaria*, *Charesia*, родственники последнего дальше всех продвинуты на восток. Западноевропейские связи проявляются у родов *Muehlenbergella*, *Mzymtella*, *Mandenovia*, *Chiastophyllum*, *Cladochaeta*, *Amphoricarpus*. Утраченные связи имеют такие рода, как *Pseudobetckea*, *Petrocoma*, *Trigonocarium*, *Paederotella*, *Vavilovia*, виды которых, предположительно, имеют гибридное происхождение.

Виды подавляющего большинства олиготипных родов также являются петрофитами, за небольшим исключением: *Alliaria brachycarpa* экологически и габитуально резко отличается от *A. petiolata* – палеарктического лесного низкорослого вида, и, возможно, эта пара видов является результатом конвергентной эволюции на разной генетической основе; в роде *Dolichorrhiza* только *D. correvoniana* является облигатным петрофитом, остальные два вида – субальпийские луговые, лишь *D. renifolia* иногда встречается в трещинах скал (случайный петрофит), т.е. видообразование внутри рода не укладывается в схему схизоэндемизма, разные его виды заняли разные экологические ниши.

Из вышесказанного следует, что анцестральные формы вышеперечисленных видов являются мигрантами, которые в результате прохореза проникли на территорию Кавказа из азиатского (наиболее мощная волна) и средиземноморского центров. Для осуществления этого процесса долж-

ны были существовать пути проникновения с соответствующим субстратом и климатической обстановкой.

Тектонической основой, на которой базируется идея возможности миграционных флористических потоков на Кавказ, является Альпийско-Гималайский пояс, включающий покровно-складчатые горные сооружения, сформированные в пределах мезозойского океана Неотетис в кайнозойскую эру. Он охватывал юг Европы, крайний северо-запад Африки, Юго-Западную, Южно-Центральную и запад Юго-Восточной Азии, протягиваясь на расстояние 16 тыс. км от Гибралтара до Индонезии [24, с. 389]. Кавказ в это время входил в систему островных архипелагов древнего Средиземного моря (Тетиса, простиравшегося от Гибралтара до Гималаев), приуроченным к геантиклинальным зонам Альп, Динарид, Кавказа, Эльбурса, Тавра и Загроса. На месте современного Средиземного моря находились обширные массивы суши, особенно больших размеров достигали Тирренида и Адриатическая суша [22, с. 9]. Со второй половины третичного периода начинается увеличение кавказского острова и к Сарматскому веку он достигает наибольших размеров и получает название Яфетида [6, с. 173].

Возможности миграций флористических элементов (прохореза) на Кавказ в третичное время появились в верхнем миоцене, на протяжении второй половины сарматского и меотического веков, когда Кавказ становится полуостровом, соединяясь с южным материком [9, с. 168]. По этому перешейку могли проникать виды и флористические комплексы как из Предней Азии, так и из Европы по открывше-

мюся пути через Эгеиду и Балканы. Некоторые палеозоологические данные свидетельствуют о более раннем возникновении перешейка, а именно в среднем миоцене, когда с юго-востока Передней Азии по водоразделу бассейнов рек Риони и Кура, соединявшему Кавказ с малоазиатской сушей, распространялась платибелодонтовая фауна, остатки которой известны из окрестностей ст. Беломечетской в долине р. Кубань [17, с. 28].

К этому времени на Кавказе и в Передней Азии существовали значительные пространства со среднегорьями до 1500 м над у.м., в Центральной и Средней Азии – крупные горные массивы выше 1500 м. Орографические комплексы палеогеновой Азии совпадали с современными по общей конфигурации и направленности развития. Все современные горные системы наследуют пояса возвышенностей палеогенового рельефа, а современные плато, нагорья и высокие равнины развивались из равнин и низменностей того времени, иной была только гипсометрия рельефа, а также степень его тектонического и эрозионного расчленения, резко возросшая в течение неогена и четвертичного периода. Движущей силой миграционных процессов могло быть усиление континентальности климата в конце миоцена, причиной которого послужили регрессия эпиконтинентальных морей и общее увеличение площади Евразии, возрастание общего гипсометрического уровня континента, похолодание климата, образование обширных разрывов в облачном слое планеты [22, с. 119-124]. К этому времени следует относить начало формирования ядра эндемичной высокогорной флоры Кавказа. Виды

монотипных и олиготипных родов не имеют родственников в низкогорьях и на равнинах, их анцестральные формы трансформировались в связи с изоляцией ареалов, вызванной начавшимся эпейрогенезом, усилившимся в плиоцене. В это время на Кавказе происходили крупные физико-географические изменения, одним из которых явилось образование высокогорий с высотами до 4000 м над у.м. [5, с. 64].

Исходя из анализа современных ареалов видов монотипных и олиготипных родов, следует отметить главенствующую роль восточной части Северного Кавказа (Дагестанского видообразовательного центра) в формировании древнейших типов петрофитов. Этот регион явился основным

узловым пунктом переработки анцестральных азиатских и средиземноморских форм, распространившихся на Большой Кавказ. Вторым, менее мощным центром, следует считать Западный Кавказ, где в основном сосредоточены виды со средиземноморской флорогенетической основой.

Таким образом, систематические реликты ранга рода петрофильной флоры Российского Кавказа являются носителями информации о возможных путях миграционных потоков верхнего миоцена, связывавших Кавказ с другими областями Древнего Средиземья и доминирующей роли восточной части Северного Кавказа в переработке анцестральных форм и древнейшем видообразовании.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борисова А.Г. Вероника – Veronica L. / Флора СССР [Т. XXII]. М.-Л.: АН СССР, 1955. С. 329–500.
2. Борисова А.Г. Конспект системы сем. Crassulaceae DC. // Новости систематики высших растений. 1969. Т. 6. С. 112–121.
3. Буш Н.А. Род Чесночник – *Alliaria* (Marsh. ex Rupr.) DC. / Флора СССР [Т. VIII]. М.-Л.: АН СССР, 1939. С. 31–32.
4. Галушко А.И. Новые таксоны // Новости систематики высших растений. 1969. Т. 6. С. 209–222.
5. Галушко А.И. Анализ флоры западной части Центрального Кавказа // Флора Северного Кавказа и вопросы её истории. Ставрополь: Ставропольский госпединститут, 1976. С. 5–130.
6. Гроссгейм А.А. Анализ флоры Кавказа [Труды Ботанического института: вып. 1]. Баку: Азерб. ф-л АН СССР, 1936. 260 с.
7. Гроссгейм А.А. Род *Petrocoma* Rupr. / Флора Кавказа, 2-е изд. Т. 3. Баку: Азерб. ф-л АН СССР, 1945. 322 с.
8. Гроссгейм А.А. Род *Vavilovia* Fed. – Вавиловия / Флора Кавказа, 2-е изд. Т. 5. М.-Л.: АН СССР, 1952. 456 с.
9. Гроссгейм А.А. Растительный покров Кавказа. М.: МОИП, 1948. 267 с.
10. Дорофеев В.И. Brassicaceae Burnett // Конспект флоры Кавказа: Т. 3 (2). СПб.-М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. С. 371–469.
11. Зернов А.С. Флора Северо-Западного Кавказа. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. 664 с.
12. Колаковский А.А. Семейство Колокольчиковых. М.: Ин-т ботаники АН Абхазии, 1995. 92 с.
13. Линчевский И.А. Кермековидка – *Limoniopsis* Lincz. // Флора СССР [Т. XVIII]. М.-Л.: АН СССР, 1952. С. 376–378.

14. Линчевский И.А. Ложнобецкея - *Pseudobetckea* (Hock) Lincz. // Флора СССР [Т. XXIII]. М.–Л.: АН СССР, 1958. С. 681–682.
15. Линчевский И.А. Амфорикарпус – *Amphoricarpus* Vis. // Флора СССР [Т. XXVII]. М.–Л.: АН СССР, 1962. С. 74–77.
16. Манденова И.П. Сростноплодник – *Symphyoloma* С.А.Мей. // Флора СССР [Т. XVII]. М.–Л.: АН СССР, 1952. С. 222–223.
17. Матишов Г.Г., Калмыков Н.П. О палеогеографии кавказской суши в третичном периоде // Вестник Южного научного центра РАН. 2010. Том 6, № 3. С. 27–33.
18. Меницкий Ю.Л. *Cladochaeta* DC. // Конспект флоры Кавказа: Т. 3 (1). СПб.-М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. С. 186.
19. Михеев А.Д. *Psephellus* Cass. // Конспект флоры Кавказа: Т. 3 (1). СПб.-М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. С. 287–296.
20. Попов М.Г. Бурачниковые – *Boraginaceae* G.Don // Флора СССР [Т. XIX]. М.-Л.: АН СССР, 1953. С. 87–691.
21. Пояркова А.И. Бузульник – *Ligularia* Cass. // Флора СССР [Т. XXVI]. М.-Л.: АН СССР, 1961. С. 788–857.
22. Синицин В.М. Древние климаты Евразии. Часть 1: Палеоген и неоген. Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1965. 167 с.
23. Фёдоров Ан.А. Колокольчиковые. – *Campanulaceae* Juss. // Флора СССР [Т. XXIV]. М.–Л.: АН СССР, 1957. С. 126–450.
24. Хаин В.Е. Тектоника континентов и океанов (год 2000). М.: Научный мир, 2001. 606 с.
25. Шишкин Б.К. Гвоздичные – *Caryophyllaceae* Juss. // Флора СССР [Т. VI]. М.-Л.: АН СССР, 1936. С. 394–870.
26. Boissier, E. *Flora Orientalis: sive, Enumeratio plantarum in Oriente, a Graecia et Aegypto ad India fines hucusque observatum* [Vol. II: Calyciflorae polypetalae]. Geneve: Basilee Apud H. Georg, 1872. 1150 p.
27. Favarger C., Contandriopoulos J. Essai sur l'endemisme // Bull. Soc. Bot. Suisse. 1961. Vol. 71. P. 384–408.
28. The bicentenary of the research on “beautiful” vavilovia (*Vavilovia formosa*), a legume crop wild relative with taxonomic and agronomic potential / A.M. Mikis et al. // Botanical Journal of Linnean Society. 2013. Vol. 172, Issue 4. P. 532–543.
29. Shetekauri S., Chelidze D, Barnaveli N. Diversity and Florogenesis of Subnival Flora of the Caucasus // Journal of Life Sciences. 2012. № 6. P. 917–931.

REFERENCES

1. Borisova A.G. Veronika – *Veronica* L. [*Veronica* – *Veronica* L.] Flora SSSR [Т. XXII] [Flora of the USSR [Vol. XXII]]. М.–Л., АН СССР, 1955. Pp. 329–500.
2. Borisova A.G. Konspekt sistemy semeistva *Crassulaceae* DC. flory SSSR [Synopsis of the system of the family *Crassulaceae* DC. of the flora of the USSR]. // *Novosti Sistematiki Vysshikh Rastenii*. 1969. vol. 6. Pp. 112–121.
3. Bush N.A. Rod Chesnochnik – *Alliaria* (Marsh. ex Rupr.) DC. [The Genus *Alliaria* Garlic (Marsh. ex Rupr.) DC.] Flora SSSR [Т. VIII] [Flora of the USSR [Vol. VIII]]. М.–Л., АН СССР, 1939. Pp. 31–32.
4. Galushko A.I. Novye taksony [New taxons]. // *Novosti sistematiki vysshikh rastenii*. 1969. vol. 6. Pp. 209–222.
5. Galushko A.I. Analiz flory zapadnoi chasti Tsentral'nogo Kavkaza [Analysis of the flora of the Western part of the Central Caucasus] Flora Severnogo Kavkaza i voprosy ee istorii [Flora of the North Caucasus and main issues of its history]. Stavropol, Stavropol'skii gospe-dinstitut, 1976. Pp. 5–130.

6. Grossgeim A.A. Analiz flory Kavkaza [Trudy Botanicheskogo instituta: vyp. 1]. [The analysis of the flora of the Caucasus [the Works of the Botanical Institute: vol. 1].]. Baku, Azerbaidzhanskii f-l AN SSSR, 1936. 260 p.
7. Grossgeim A.A. Rod Petrocoma Rupr. / Flora Kavkaza, 2-e izd. T. 3. Baku: Azerb. f-l AN SSSR, 1945. [Rod Petrocoma Rupr. The Flora of the Caucasus, 2nd ed. Vol. 3. Baku: Azeri. f-l an SSSR, 1945.]. Baku, Azerbaidzhanskii filial AN SSSR, 1945. 322 p.
8. Grossgeim A.A. Rod Vavilovia Fed. – Vaviloviya / Flora Kavkaza, 2-e izd. T. 5. [The Genus Vavilovia Fed. – Vavilovia / The Flora of the Caucasus, 2nd ed. Vol.5.]. M.–L., AN SSSR, 1952. 456 p.
9. Grossgeim A.A. Rastitel'nyi pokrov Kavkaza [The vegetation cover of the Caucasus]. M., MOIP, 1948. 267 p.
10. Dorofeev V.I. Brassicaceae Burnett [Brassicaceae Burnett] Konspekt flory Kavkaza: T. 3 (2) [Synopsis of the flora of the Caucasus: vol. 3 (2)]. SPb.-M., Tovarishchestvo nauchnykh izdaniy KMK, 2012. Pp. 371–469.
11. Zernov A.S. Flora Severo-Zapadnogo Kavkaza [Flora of The Northwest Caucasus]. M., Tovarishchestvo nauchnykh izdaniy KMK, 2006. 664 p.
12. Kolakovskii A.A. Semeistvo Kolokol'chikovykh [The Family of Bluebells]. M., In-t botaniki AN Abkhazii, 1995. 92 p.
13. Linchevskii I.A. Kermekovidka – Limoniopsis Lincz. [Limoniopsis Lincz.] Flora SSSR [T. XVIII] [Flora of the USSR [Vol. XVIII]]. M.–L., AN SSSR, 1952. Pp. 376–378.
14. Linchevskii I.A. Lozhnobetskeya – Pseudobetckea (Hock) Lincz. [Pseudobetckea (Hock) Lincz.] Flora SSSR [T. XXIII] [Flora of the USSR [Vol. XXIII]]. M.–L., AN SSSR, 1958. Pp. 681–682.
15. Linchevskii I.A. Amforikarpus Amphoricarpus Vis. [Americorps Amphoricarpus Vis.] Flora SSSR [T. XXVII]. [Flora of the USSR [Vol. XXVII]]. M.–L., AN SSSR, 1962. Pp. 74–77.
16. Mandenova I.P. Srostoplodnik Symphyoloma C.A.Mey. [Symphyoloma C.A. Mey.] Flora SSSR [T. XVII] [Flora of the USSR [Vol. XVII]]. M.–L., AN SSSR, 1952. Pp. 222–223.
17. Matishov G.G., Kalmykov N.P. O paleogeografii kavkazskoi sushi v tretichnom periode [The paleogeography of the Caucasian plains in the tertiary period] // Vestnik Yuzhnogo Nauchnogo Tsentra RAN. 2010. vol. 6. no. 3. Pp. 27–33.
18. Menitskii Yu.L. Cladochaeta DC. [Cladochaeta DC.] Konspekt flory Kavkaza: T. 3 (1) [Synopsis of the flora of the Caucasus: vol. 3 (1)]. SPb.–M., Tovarishchestvo nauchnykh izdaniy KMK, 2008. Pp. 186.
19. Mikheev A.D. Psephellus Cass. [Psephellus Cass.] Konspekt flory Kavkaza: T. 3 (1) [Synopsis of the flora of the Caucasus: vol. 3 (1)]. SPb.–M., Tovarishchestvo nauchnykh izdaniy KMK, 2008. Pp. 287–296.
20. Popov M.G. Burachnikovye Boraginaceae G.Don [Starflower Boraginaceae G. Don] Flora SSSR [T. XIX] [Flora of the USSR [Vol. XIX]]. M.–L., AN SSSR, 1953. Pp. 87–691.
21. Poyarkova A.I. Buzul'nik Ligularia Cass. [Botulinic Ligularia Cass.] Flora SSSR [T. XXVI]. [Flora of the USSR [Vol. XXVI]]. M.–L., AN SSSR, 1961. Pp. 788–857.
22. Sinitsin V.M. Drevnie klimaty Evrazii. Chast' 1: Paleogen i neogen [Ancient climates of Eurasia. Part 1: the Paleogene and Neogene periods]. L., Izd-vo Leningradskogo universiteta, 1965. 167 p.
23. Fedorov A.N. Kolokol'chikovye Campanulaceae Juss. [Bluebells Campanulaceae Juss.] Flora SSSR [T. XXIV]. [Flora of the USSR [Vol. XXIV]]. M.–L., AN SSSR, 1957. Pp. 126–450.
24. Khain V.E. Tektonika kontinentov i okeanov (god 2000) [Tectonics of continents and oceans (year 2000)]. M., Nauchnyi mir, 2001. 606 p.
25. Shishkin B.K. Gvozdichnye Caryophyllaceae Juss. [Caryophyllaceae Juss.] Flora SSSR [T. VI] [Flora of the USSR [Vol. VI]]. M.–L., AN SSSR, 1936. Pp. 394–870.

26. Boissier E. Flora Orientalis: sive, Enumeratio plantarum in Oriente a Graecia et Aegypto ad India fines hucusque observatum [Vol. II: Calyciflorae polypetalae]. Geneve: Basilee Apud H. Georg, 1872. 1150 p.
27. Favarger C. Contandriopoulos J. Essai sur l'endemisme // Bull. Soc. Bot. Suisse. 1961. vol. 71. Pp. 384–408.
28. The bicentenary of the research on “beautiful” vavilovia (*Vavilovia formosa*), a legume crop wild relative with taxonomic and agronomic potential / A.M. Mikis et al. // Botanical Journal of Linnean Society. 2013. vol. 172, issue 4. Pp. 532–543.
29. Shetekauri S., Chelidze D, Barnaveli N. Diversity and Florogenesis of Subnival Flora of the Caucasus // Journal of Life Sciences. 2012. no. 6. Pp. 917–931.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Ковалёва Ольга Александровна – кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники, зоологии и общей биологии Северо-Кавказского федерального университета;
e-mail: kraibetovanny777@mail.ru

Иванов Александр Львович – доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой ботаники, зоологии и общей биологии Северо-Кавказского федерального университета;
e-mail: ali-ivanov@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Kovaleva Olga A. – candidate of biological sciences, assistant professor of the Chair of Botany, Zoology and General Biology at the North Caucasus Federal University;
e-mail: kraibetovanny777@mail.ru;

Ivanov Alexandr L. – doctor of biological sciences, professor, head of the Chair of Botany, Zoology and General biology at the North Caucasus Federal University;
e-mail: ali-ivanov@mail.ru

БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА

Иванов А.Л., Ковалёва О.А. Систематические реликты ранга рода петрофильной флоры Российского Кавказа и их флорогенетические связи // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Естественные науки. 2016. № 2. С. 13-23.
DOI: 10.18384/2310-7189-2016-2-13-23

BIBLIOGRAPHIC REFERENCE

A. Ivanov, O. Kovaleva. Systematic relics of the rank of the genus in petrophyte's flora of the Russian Caucasus and their florogenetic relations // Bulletin of Moscow State Regional University. Series: Natural sciences. 2016. no 1. pp. 13-23.
DOI: 10.18384/2310-7189-2016-2-13-23