



УДК 582.683.2 (234.9)

Notes on taxonomy of *Erysimum* (*Erysimeae*, *Cruciferae*) of Russia and adjacent states. I. *Erysimum collinum* and *Erysimum hajastanicum*

Заметки по систематике рода *Erysimum* (*Erysimeae*, *Cruciferae*) России и сопредельных стран. I. *Erysimum collinum* и *Erysimum hajastanicum*

D.A. German

Д.А. Герман

Centre for Organismal Studies, Heidelberg University, Im Neuenheimer Feld, 345; 69120, Heidelberg, Germany; South-Siberian Botanical Garden, Altai State University, Lenina str., 61; 656049, Barnaul, Russia. E-mail: oreoloma@rambler.ru

Центр исследований организмов, Гейдельбергский университет, ул. Им Нойенхаймер Фельд, 345; 69120, Гейдельберг, Германия; Южно-Сибирский ботанический сад, Алтайский государственный университет, пр-т Ленина, 61; 656049, Барнаул, Россия

Key words: Brassicaceae, Caucasus, name, nomenclature, synonym, typification.

Ключевые слова: Brassicaceae, Кавказ, название, номенклатура, синоним, типификация.

Summary. The problems of delimitation of the two Caucasian wallflower species, *Erysimum collinum* (M. Bieb.) Andrz. ex DC. and *E. hajastanicum* Wissjul. et Bordz., are discussed. Nomenclature of both taxa is clarified including the names misapplied to these and some other species. The following new synonyms are established: *E. aucherianum* J. Gay, *E. gayanum* Boiss., *E. gracile* DC., *E. passgalense* Boiss. (= *E. collinum*); *E. brachycarpum* Boiss., *E. pulchellum* var. *grandiflorum* (Trautv.) Boiss. (= *E. hajastanicum*), *E. chazahjurti* N. Busch (= *E. lilacinum* Steinb.). For *E. gracile*, *E. pulchellum* var. *grandiflorum*, and *E. gayanum* [= *E. aucherianum*], lectotypes and for *E. hajastanicum*, neotype and epitype are designated.

Аннотация. Обсуждены проблемы, касающиеся понимания двух кавказских желтушников – *Erysimum collinum* (M. Bieb.) Andrz. ex DC. и *E. hajastanicum* Wissjul. et Bordz. Уточнена синонимика обоих таксонов, а также видовая принадлежность ряда названий, ошибочно применявшихся к этим и некоторым другим видам. Установлены новые синонимы: *E. aucherianum* J. Gay, *E. gayanum* Boiss., *E. gracile* DC., *E. passgalense* Boiss. (= *E. collinum*); *E. brachycarpum* Boiss., *E. pulchellum* var. *grandiflorum* (Trautv.) Boiss. (= *E. hajastanicum*), *E. chazahjurti* N. Busch (= *E. lilacinum* Steinb.). Для *E. gracile*, *E. gayanum* [= *E. aucherianum*] и *E. pulchellum* var. *grandiflorum* выбраны лектотипы, для *E. hajastanicum* – неотип и эпитип.

Wallflower (*Erysimum* L.) is one of the leading genera of the mustard family (*Cruciferae* B. Juss.), representing the monotypic tribe *Erysimeae* Dumort. (German, Al-Shehbaz, 2008). Even according to the strictest estimations, the genus enters the top-five of the biggest ones in the family which is already the reason of numerous taxonomic complications in it (Avetisian, 2009). Furthermore, among other genera (*Draba* L., *Lepidium* L., *Cardamine* L., *Noccaea* Moench) comparable with *Erysimum* in species richness, the latter is distinct with regards of the number of pending taxonomic and nomenclatural problems. This concerns, in particular, the sharp differences in estimations of taxonomic diversity of the whole genus among authors and highly contrasting understanding of the limits of certain species by them. This is well supported by the fact that species number estimations of *Erysimum* in the current works varies almost three-fold – from ~150 (Al-Shehbaz, 2010; Zhou et al., 2001), ~165 (Al-Shehbaz, 2011), ~200 (Al-Shehbaz, 2012) to 223 (Warwick et al., 2006), 290–350 (Polatschek & Snogerup, 2002) and finally >350 (Polatschek, pers. comm.). Noteworthy is that all mentioned authors follow the same (wide, i. e., incl. *Syrenia* Andrz. ex Bess., *Acachmena* H.P. Fuchs, etc.) concept of this

genus. Another example illustrating the current situation in taxonomy of *Erysimum*, is a two-fold difference in estimation of the species diversity of North American species: 19 (Al-Shehbaz, 2010) versus 42 (Polatschek, 2012) for the territory of “Flora of North America”. Quite characteristic is also the assignment by Adolf Polatschek (Polatschek, 2011), a follower of rather narrow species concept, of all 17 (!) wallflower species and three subspecies described recently from Turkey by Yildirimli (2008), to synonymy of other taxa.

A series of the treatments by A. Polatschek (Polatschek, 2010, 2011, 2012) represent a comprehensive, nearly finished world-wide monograph of the genus. This is an outcome of a half-century work of this author on systematics of *Erysimum*. Results of the whole treatment are substantial and very important; they include clarification of numerous taxonomic problems, discovery and description of several dozens of new species, obtaining the chromosome data of numerous representatives of the genus, etc. At the same time, not all of his conclusions are indisputable and this fact stimulates further taxonomic studies of *Erysimum*. The first two parts of the monograph (Polatschek, 2010, 2011) which cover, in particular, the territory of Russia and adjacent states (former USSR), present a new viewpoint on a number of taxa which considerably differs from that traditionally accepted in previous literature. The first responses by the Cruciferae students from relevant region are already available (Avetisian, 2011; Dorofeyev, 2012a, b; German, 2012a, b). They range from complete disagreement with all novelties (Dorofeyev, 2012a, b) to their partial acceptance (Avetisian, 2011; German, 2012a) accompanied with critical comments of certain points.

In my initial response to the first part of Polatschek’s monograph (German, 2012a), some of the most critical and obviously questionable issues of species delimitation and distribution were commented. The second part of the monograph (Polatschek, 2011) covered South-West Asia, a basic center of the species diversity of *Erysimum*, in particular, Caucasus in a wide sense (including Transcaucasian region). A study of additional material, including types, enabled me providing further comments on taxonomical and nomenclatural problems of taxa treated in both parts of Polatschek’s monograph and in recent papers of other authors including updates to some considerations presented in my previous article. Being far from assumption that my conclusions will close the discussion on relevant taxa, I still hope that they will become at least a lit-

tle step ahead on the way of better understanding of taxonomic diversity of Eurasian representatives of the genus. For this reason, results of morphological study of some species with traditionally rather complicated taxonomy will be presented in a short series of publications. The present paper deals with two such taxa, *Erysimum collinum* (M. Bieb.) Andr. ex DC. and *E. hajastanicum* Wissjul. et Bordz. The work is predominantly based on the revision of the materials of Herbarium of Komarov Botanical Institution (LE) and some other herbaria including those accessible via online-databases (Catalogue des herbiers de Genève; Global Plants; The [Kew] Herbarium Catalogue).

Желтушник (*Erysimum* L.) – один из ведущих родов семейства Cruciferae B. Juss., представитель монотипной трибы *Erysimeae* Dumort. (German, Al-Shehbaz, 2008). Даже по самым скромным оценкам, данный род входит в пятерку крупнейших в семействе, что само по себе обуславливает наличие большого числа таксономических проблем в нем (Avetisian, 2009). Однако и среди родов крестоцветных, сопоставимых с ним по объему (*Draba* L., *Lepidium* L., *Cardamine* L., *Noccaea* Moench), *Erysimum* явно выделяется по числу нерешенных вопросов систематики, что выражается, в частности, в колоссальных различиях в оценке разными авторами видового богатства рода, а также в понимании границ многих его видов. В частности, только в работах последних лет число видов, приводимых для *Erysimum*, разнится почти втрое – от ~150 (Al-Shehbaz, 2010; Zhou et al., 2001), ~165 (Al-Shehbaz, 2011) и ~200 (Al-Shehbaz, 2012) до 223 (Warwick et al., 2006), 290–350 (Polatschek & Snogerup, 2002) и, наконец, >350 (Полячек, личное сообщ.) – и это при том, что все перечисленные авторы придерживаются одинакового (широкого, включая *Syrenia* Andr. ex Bess., *Acachmena* Н.Р. Fuchs и т. д.) понимания рода. Другим хорошим и свежим примером, иллюстрирующими сложившуюся в систематике *Erysimum* ситуацию, является двукратная разница в оценке видового разнообразия североамериканских желтушников – 19 (Al-Shehbaz, 2010) против 42 (Polatschek, 2012) для территории «Flora of North America». Вполне показательным также отнесение А. Полячком (Polatschek, 2011), придерживающимся узкой концепции вида, в синонимы всех 17 (!) видов и трех подвидов, описанных тремя годами ранее из Турции (Yildirimli, 2008).

Серия обработок Адольфа Полячека (Polatschek, 2010, 2011, 2012), составляющих неоконченную пока монографию рода в мировом охвате, является итогом полувековой работы данного автора по систематике рода, подводимым им в настоящее время. Результаты этой масштабной обработки очень существенны и включают прояснение многих таксономических вопросов, открытие нескольких десятков новых видов, получение оригинальных данных по хромосомным числам большого числа представителей рода и т. п. Вместе с тем, далеко не все предлагаемые им решения являются бесспорными, что служит стимулом для продолжения таксономических исследований *Erysimum*. Так, первая и вторая части монографии (Polatschek, 2010, 2011), охватывающие, помимо прочего, территорию России и сопредельных стран (бывшего СССР) и представляющие новый взгляд на многие таксоны, существенно отличающийся от прежде широко принятого в русскоязычной литературе, уже получили первые отклики у исследователей из соответствующего макрорегиона (Avetisian, 2011; Dorofeyev, 2012a, b; German, 2012a, b). Реакция на предложенные изменения оказалась разной – от полного их неприятия (Dorofeyev, 2012a, b) до частичного принятия (Avetisian, 2011; German, 2012a), однако и в этом случае сопровождаемого критическими замечаниями.

В моей позапрошлогодней работе «по мотивам» первой части труда Полячека (German, 2012a) были затронуты некоторые «лежавшие на поверхности» и наиболее спорные вопросы, касающиеся распространения и разграничения

ряда видов. Выход второй части монографии (Polatschek, 2011), включившей в рассмотрение Кавказ в широком смысле (включая Закавказье), представляющий северный форпост юго-западноазиатского региона – основного центра разнообразия рода, а также изучение дополнительного, в том числе типового, материала дает возможность высказаться по некоторым другим таксономическим и номенклатурным вопросам, рассмотренным и в обеих обработках Полячека, и в недавних работах других авторов, а также уточнить ряд собственных соображений, высказанных «по горячим следам» в статье 2012 года. Не претендуя на окончательность полученных выводов, но рассчитывая, что это станет хотя бы небольшим шагом вперед на пути познания таксономического разнообразия евразийских желтушников, считаю возможным в небольшой серии статей обнародовать результаты морфологического исследования некоторых видов, систематика которых оставалась весьма запутанной в течение долгого времени, и наблюдаемая ныне картина также далека от консенсуса. Настоящая заметка посвящена двум таким видам – *Erysimum collinum* (M. Bieb.) Andr. ex DC. и *E. hajastanicum* Wissjul. et Bordz. Работа основана на изучении материалов гл. обр. Гербария им. В.Л. Комарова Ботанического института РАН (LE), а также некоторых других отечественных и зарубежных ботанических учреждений, в том числе доступных через онлайн-ресурсы (Catalogue des herbiers de Genève; Global Plants; The [Kew] Herbarium Catalogue).

1. *Erysimum collinum* (M. Bieb.) Andr. ex DC.

The vast majority of cases of misapplication of both this name to other species and of other names to this species are related to *E. leucanthemum* (Steph. ex Willd.) B. Fedtsch. and *E. leptostylum* DC. Both these species are rather similar morphologically to *E. collinum* (the prior mainly in the characters of generative sphere and the latter habitually and in the features of indumentum). Probably the first confusion happened yet in the middle of XIX century when R.F. Hohenacker reported a part of his collections of *E. leptostylum* from vicinities of Elenendorf (BRNU!, GOET!, LE!) as *E. collinum* (Hohenacker, 1838: 378), and this information was included in the “Flora Rossica” (Ledebour: 1841: 186–187). However, Ledebour’s morphological description of *E. collinum* is still correct unlike in a number of subsequent works. Already in Boissier (1867:

196) it partly corresponds to *E. leptostylum* which is evidenced by the indication of ovate-round petal blades and relevant specimen identifications (LE!). Such an understanding of *E. collinum* was fixed and kept in the botanical literature for rather long time. In particular, this concept is adopted in the basic treatments of N.A. Nusch (Busch, 1910, 1939) and A.A. Grossheim (Grossheim, 1930, 1950). In these works, the name *E. collinum* is predominantly applied to the Transcaucasian race of *E. leptostylum* characterized by somewhat shorter fruits while distribution of the latter species is restricted to the foothills of North Caucasus (see, for example, Busch’s notes to *E. collinum* in both treatments and map 292 in Grossheim, 1950). For this reason, Busch (1910: 545–546) assigned all previous records of *E. leptostylum* from Transcaucasian region, starting

with that of Hohenacker (1833: 245), to other species including *E. collinum*. The same understanding of *E. collinum* is accepted in the treatments for the “Flora of Azerbaijan” (Karyagin, 1953), “Flora of Armenia” (Avetisian, 1966), both editions of “Flora of Georgia” (Busch, 1948; Khintibidze, 1979), “Flora Iranica” (Polatschek, Rechinger, 1968), and some more recent works. V.I. Dorofeyev (Dorofeyev, 1987) seemed to overcome this trend and assigned the names *E. collinum* and *E. passgalense* Boiss. to synonymy of one species but the name *E. leucanthemum* was erroneously mentioned as a prior for the relevant species. This approach is another long-pending problem of the discussed species group which will be dealt with below. Finally, Polatschek who managed to improve some previous misunderstandings of a number of species, in the recent works (Polatschek, 2010, 2011) treated *E. collinum* predominantly in the original sense of L.B.F. Marschall von Bieberstein (except for the fruits), while *E. leptostylum* was again, after considerable break, reported by him for Transcaucasian region. On the other hand, his current concept of *E. collinum* is too narrow and some taxa apparently conspecific, in my opinion, with the latter species were not treated as its synonyms. The same concept, at least, nomenclaturally, was adopted by Avetisian (2011) and Dorofeyev (2012b). It should be noted that a report of quadrangular in cross section fruits up to 95 mm long and 2 mm wide for *E. collinum* by Polatschek (2010, 2011) is apparently wrong and belongs to any other species (e. g., such characteristics much better fits *E. ibericum* (Adams) DC.).

Taking into consideration the outlined practice of misuse of the name *E. collinum*, it is possible to understand why another name, *E. leucanthemum*, having nothing to do with *E. collinum*, was long (and still is by some authors) applied to the latter species. A.I. Schanzer (Schanzer, 2004) who considerably clarified the problem of using the binominals *E. leucanthemum* and *E. versicolor* (M. Bieb.) Andr. ex Bess. (unfortunately his study did not have proper impact), correctly stressed that this trend became most pronounced in the last century (its second half–DG), though it also has roots in XIX century. It is worthy to note that geographic factor also plays serious role in this case: differences in interpreting the name *E. leucanthemum* (incl. *E. versicolor*) can be met in the works focused on South-West Asia but not in those (both of XIX and XX centuries) dealing with Europe or Middle Asia because in the latter case only one certain species is meant. Partial misinterpretation of *E. leucanthemum* can be found

already in Boissier (1867) who cited the specimens of F.E.L. Fischer in the herbarium of A.P. de Candolle as the only studied material on *E. versicolor*. Relevant specimens represent original material of *E. gracile* DC., a taxon undoubtedly conspecific with *E. collinum* (*E. gracile* was assigned to synonymy of *E. versicolor* by Boissier). Partly Boissier’s synonymy was accepted by Busch (1910), though in both his treatments as well as in the works of Grossheim (1930, 1950), description of *E. leucanthemum* was correct. However, as evidenced by the study of herbarium material (LE!), a number of specimens of *E. collinum* (predominantly from Central and East Azerbaijan) have been identified by them as *E. leucanthemum* while to the gatherings of the same *E. collinum* from more southern areas, the name *E. passgalense* was usually applied. Apparently being confused by these identifications and probably having no specimens of true *E. leucanthemum* for comparison, I.I. Karyagin, the author of the treatment of *Erysimum* for the “Flora of Azerbaijan”, had to conclude that *E. passgalense* and “*E. leucanthemum*” differ from each other “even less than it is mentioned by N. Busch in Fl. USSR” (Karyagin, 1953: 311).

Having the above circumstances of the case in mind, it seems absolutely logic that the next step was synonymization of *E. passgalense* with *E. leucanthemum* and not with *E. collinum* (Avetisian, 1966, 2011; Dorofeyev, 1987, 2012b; Mutlu, 2012; The Plant List, 2013). Regarding the concept of *E. leucanthemum* in the “Flora of Turkey” (Cullen, 1965) and “Flora Iranica” (Polatschek, Rechinger, 1968), it turned to be even further away from the original one. According to Polatschek (2011), in the first case it was a mixture of *E. lazistanicum* (Rupr.) Lipsky, *E. degenianum* Azn., and *E. aucherianum* J. Gay (*E. collinum* as delimited herein), and *E. acrotonum* Polatschek et Rech. fil. in the latter case. In both recent works, Polatschek (2010, 2011) follows indigenous concept of *E. leucanthemum*.

Schematically, understanding of *E. collinum* and some other species by the authors of the discussed treatments of the last half-century period can be presented as follows (names accepted in relevant works are given in bold italics, synonyms are in the brackets, and the species to which those names were applied, according to the viewpoint accepted in the present work, are in square brackets).

Наибольшее количество случаев неверного применения как данного названия к другим видам, так и других названий к обсуждаемому, связано с *E. leucanthemum* (Steph. ex Willd.)

В. Fedtsch. и *E. leptostylum* DC., имеющими известное морфологическое сходство с *E. collinum* (первый – гл. обр. по признакам генеративной сферы, второй – в основном габитуально и по опушению). По-видимому, начало такому пониманию было положено ещё в середине XIX века, когда Р.Ф. Гогенакер привел часть своих сборов *E. leptostylum* из окр. Еленендорфа (BRNU!, GOET!, LE!) как *E. collinum* (Hohenacker, 1838: 378), и эта информация вошла во «Flora Rossica» (Ledebour: 1841: 186–187). Тем не менее, описание *E. collinum* у К.Ф. Ледебур, в отличие от многих последующих работ, ещё корректно, а вот у Э. Буасье (Boissier, 1867: 196) оно, по крайней мере, отчасти, уже отвечает *E. leptostylum*, что ясно из указания на яйцевидно-округлые пластинки лепестков и соответствующих определений (LE!). Это понимание надолго закрепилось в ботанической литературе. В частности, оно принято в базовых сводках Н.А. Буша (Busch, 1910, 1939) и А.А. Гроссгейма (Grossheim, 1930, 1950), где название *E. collinum* в основном применено к закавказской, несколько более короткоплодной расе *E. leptostylum*, тогда как распространение самого этого вида на Кавказе ограничено в данных работах Предкавказьем (см., например, комментарии Буша к *E. collinum* в обеих обработках, а также карту № 292 у Гроссгейма). По этой причине Буш (Busch, 1910: 545–546) отнес все прежние указания *E. leptostylum* для Закавказья, начиная с данных Гогенакера (Hohenacker, 1833: 245), к другим видам, в частности, к *E. collinum*. Данная концепция *E. collinum* сохранена в обработках для «Флоры Азербайджана» (Karyagin, 1953), «Флоры Армении» (Avetisian, 1966), обоих изданий «Флоры Грузии» (Busch, 1948; Khintibidze, 1979) и «Flora Iranica» (Polatschek, Rechinger, 1968), а также в некоторых последующих работах. В.И. Дорофееву (Dorofeyev, 1987), объединившему в синонимике одного вида названия *E. collinum* и *E. passgalense* Boiss., удалось было, наконец, преодолеть эту тенденцию, однако приоритетным для соответствующего вида было ошибочно указано название *E. leucanthemum*, что также является традиционной для данного комплекса проблемой, о которой будет сказано ниже. Наконец, Адольф Полячек, исправивший прежде, в том числе собственное, понимание ряда видов, приводит *E. collinum* в своих недавних обработках (Polatschek, 2010, 2011) в основном в первоначальном смысле Ф.К. Биберштейна (за исключением характеристики плодов), а *E. lep-*

tostylum – после значительного перерыва – вновь указывается им для Закавказья. В то же время, в названных работах дано чрезвычайно узкое понимание *E. collinum* – без отнесения в синонимы некоторых названий, на мой взгляд, однозначно конспецифичных с ним, и эта точка зрения (по крайней мере, номенклатурно) принимается в недавних обработках В.Е. Аветисян (Avetisian, 2011) и В.И. Дорофеева (Dorofeyev, 2012b). Кроме того, показание Полячком для *E. collinum* не свойственных ему 4-гранных плодов до 95 мм дл. и 2 мм шир. относится к какому-то другому виду (в большей степени такие показатели соответствуют *E. ibericum* (Adams) DC.).

Исходя из описанного применения названия *E. collinum*, становится понятным, почему для обозначения данного вида в течение долгого времени использовалось (и до сих пор используется) другое, не имеющее к нему отношения, а именно, *E. leucanthemum*. И.А. Шанцер (Schanzer, 2004), в значительной мере прояснивший вопрос применения бинаминалов *E. leucanthemum* и *E. versicolor* (M. Bieb.) Andr. ex Bess. (что, к сожалению, не имело должного эффекта), справедливо отметил, что в основном эта тенденция проявилась в прошлом столетии (во второй его половине – ДГ), хотя корни ее также уходят в XIX век. Стоит отметить, что в данном случае большое значение имеет и географический фактор: разночтения в интерпретации названия *E. leucanthemum* (incl. *E. versicolor*) касаются обработок по Юго-Западной Азии, тогда как среди авторов европейских и среднеазиатских сводок как позапрошлого, так и прошлого века их практически нет, поскольку в этом случае речь идет об одном виде. Элементы ошибочной трактовки *E. leucanthemum* присутствуют уже у Буасье (Boissier, 1867), где среди процитированных сборов по *E. versicolor* в качестве изученных автором отмечены только образцы Ф.Б. Фишера в гербарии А.П. Декандоля, послужившие последнему материалом для описания *E. gracile* DC. – таксона, несомненно, конспецифичного с *E. collinum* (*E. gracile* отнесен у Буасье в синонимы к *E. versicolor*). Частично такой синонимизации придерживался и Буш (Busch, 1910), однако в обеих его обработках, как и у Гроссгейма (Grossheim, 1930, 1950), описание *E. leucanthemum* оставалось верным. В гербарии, однако, к этому виду ими были ошибочно отнесены довольно многочисленные образцы *E. collinum* (в основном из Центрального и Восточного Азербайджана), тогда как к растениям из более южных районов данные ав-

торы в основном применяли название *E. passgalense*. Автор же обработки *Erysimum* для «Флоры Азербайджана», И.И. Карягин, по-видимому, на основании этих определений и, возможно, не имея для сравнения образцов настоящего *E. leucanthemum*, при попытке разграничения *E. passgalense* и «*E. leucanthemum*» был вынужден признать, что отличаются они «еще менее, чем указано Н. Бушем во Фл. СССР» (Karyagin, 1953: 311). С учетом сказанного вполне логично, что следующим шагом стала синонимизация *E. passgalense* именно с *E. leucanthemum*, а не с *E. collinum* (Avetisian, 1966, 2011; Dorofeyev, 1987, 2012b; Mutlu, 2012; The Plant List, 2013). Что касается понимания *E. leucanthemum* авторами «Flora of Turkey» (Cullen, 1965) и «Flora Iranica» (Polatschek, Rechinger, 1968), оно оказалось

еще более далеким от оригинального: согласно Полячку (Polatschek, 2011), в первом случае речь шла о смеси *E. lazistanicum* (Rupr.) Lipsky, *E. degenianum* Azn. и *E. aucherianum* J. Gay (т. е. *E. collinum* в принятом здесь понимании), а во втором – об *E. acrotonum* Polatschek et Rech. fil. В работах 2010 и 2011 гг. Полячком зафиксирована первоначальная концепция *E. leucanthemum*.

Схематично понимание *E. collinum* и некоторых других видов авторами реферируемых здесь кавказских обработок за последние полвека может быть представлено следующим образом (принимаемые в них названия даны полужирным, синонимы помещены в круглые скобки, в квадратных – виды, к которым, согласно принятой в настоящей заметке точке зрения, были применены соответствующие названия).

Avetisian (1966): ***E. collinum*** [*E. leptostylum*]; ***E. leucanthemum*** (*E. passgalense*, *E. versicolor*) [*E. collinum*].

Polatschek, Rechinger (1968): ***E. collinum*** [*E. leptostylum*]; ***E. ibericum*** (*E. aucherianum*, *E. gayanum* Boiss.) [*E. collinum* + *E. cuspidatum* (M. Bieb.) DC.]; ***E. passgalense*** [*E. collinum*]; ***E. leucanthemum*** [*E. acrotonum* fide Polatschek (2011)].

Khintibidze (1979): ***E. collinum*** [*E. leptostylum*]; ***E. leucanthemum*** (*E. versicolor*) [*E. collinum*].

Dorofeyev (1987): ***E. leucanthemum*** (*E. collinum*, *E. passgalense*, *E. versicolor*) [*E. collinum* + *E. leucanthemum*].

Polatschek (2011): ***E. collinum*** [*E. collinum* + ? (плоды/fruits)]; ***E. leucanthemum*** (*E. versicolor*) [*E. leucanthemum*]; ***E. aucherianum*** (*E. gayanum*, *E. passgalense*) [*E. collinum*].

Avetisian (2011): ***E. collinum*** [? *E. collinum*]; ***E. leucanthemum*** (*E. aucherianum*, *E. passgalense*) [*E. collinum*].

Dorofeyev (2012b): ***E. collinum*** [? *E. leptostylum*, ? *E. collinum*]; ***E. leucanthemum*** (*E. passgalense*) [*E. collinum*]; ***E. versicolor*** [*E. leucanthemum*].

Regarding the geograpy, *E. collinum*, which is described from the northernmost part of its distribution area, is sympatric with *E. leucanthemum* only there, as excellently illustrated by V.I. Dorofeyev (Dorofeyev, 1991; it should be taken into consideration that the species are named “*E. leucanthemum*” and “*E. versicolor*”, respectively, in this publication). In full agreement with the map (Dorofeyev, 1991: 989), I also failed to find a single specimen of *E. leucanthemum* from Azerbaijan. This fact explains the above mentioned difficulties of Karyagin in separating “*E. leucanthemum*” and *E. passgalense* (i. e., different specimens of *E. collinum*) from each other and indicates the

apparent absence of *E. leucanthemum* in the flora of this country. Among three specimens reported under this name for Azerbaijan by Polatschek (2011), I have studied only one (by M.A. Kasumov, LE!) which is undoubtedly *E. collinum*. Most likely, the same is true for the other two ones. It is not surprising because the latter author while working on his final revision does not have an opportunity to check again each specimen ever studied by him and in such cases has to refer to his previous identifications (like in case of Kasumov’s specimen identified by him in 1984 as *E. leucanthemum*). The characters separating *E. collinum* and *E. leucanthemum* are available in many works, in particular, in the

mentioned articles of Dorofeyev (1991), Schanzer (2004), Polatschek (2010, 2011), etc. and are summarized here. These are details of indumentum, character and degree of dissection of basal and shape of stem leaves as well as the size of plants. Normally developed samples of *E. collinum* are (40)50–70(80) cm high, their leaves are moderately pubescent with predominantly 3–4-rayed trichomes (with an admixture of 2-, 5-, and 6-fid ones), green, lower mostly widely oblanceolate, usually shallowly repand-dentate, middle oblanceolate to narrowly so. Plants of *E. leucanthemum* are 30–40(45) cm tall, their leaves are green-greyish because of more dense indumentum of prevailing 2–3-fid trichomes with some admixture of 4–5-rayed ones, lower usually narrowly or linear-oblongate in outline, often runcinate-incised to pinnatisect, rarely entire, others linear. It can be noted that the present author did not manage to find (or discern) any specimens with intermediate characters and, to my knowledge, such cases are not described in the literature as well.

Unlike *E. leucanthemum* occurring within the Caucasian region only in the lowland part of North Caucasus, *E. leptostylum* is distributed there much wider and grows, similarly to *E. collinum*, also in Transcaucasia. Morphological distinctness among these species can also be found in relevant publications (e. g., Avetisian, 2011). The key characters are features of generative sphere: *E. leptostylum* is characterized by pubescent outside petals 10–15 mm long and 3–5 mm wide with nearly round blade and slightly torulose fruits 1–1.4 mm wide with distinctly narrower style and ascending stout pedicels which are nevertheless narrower than fruits. By contrast, *E. collinum* has glabrous petals (6)8–11 mm long and up to 2.5 mm wide with narrowly obovate to obovate blade, non-torulose fruits 0.7–1 mm wide and both style and usually appressed pedicels are only slightly narrower than fruits.

Synonymy of *E. collinum* according to the concept of this species accepted in the present work is given below.

Касательно распространения, *E. collinum*, описанный с крайнего севера своего ареала, только в этом его участке произрастает совместно с *E. leucanthemum*, что хорошо проиллюстрировано в работе В.И. Дорофеева (Dorofeyev, 1991) с поправкой на то, что к первому виду применено название «*E. leucanthemum*», а ко второму – «*E. versicolor*». В полном соответствии с картой (Dorofeyev, 1991: 989), мне также

не удалось найти ни одного образца *E. leucanthemum* из Азербайджана, что объясняет отмеченные выше затруднения Карягина по разграничению «*E. leucanthemum*» и *E. passgalense* (то есть разных образцов *E. collinum*) и позволяет говорить об отсутствии *E. leucanthemum* во флоре этой страны. Из трех образцов, приведенных Полячком под этим названием для Азербайджана, мною был изучен только один (сбор М.А. Касумова – LE!), и это – несомненный *E. collinum*. По всей видимости, то же относится и к двум оставшимся образцам, что неудивительно, поскольку данный автор при работе над новыми частями монографии рода не имеет возможности вновь проверить весь изученный ранее материал и отчасти опирается на свои прежние определения (как в случае с образцом Касумова, который подписан им в 1984 году как *E. leucanthemum*). Дифференциальные признаки *E. collinum* и *E. leucanthemum* хорошо описаны во многих работах, в частности, в упомянутых статьях Дорофеева (Dorofeyev, 1991), Шанцера (Schanzer, 2004), Полячка (Polatschek, 2010, 2011) и др., поэтому здесь достаточно отметить основные из них. Главные морфологические различия между данными видами заключаются в деталях опушения, степени и характере рассечения прикорневых и форме стеблевых листьев, а также размерах самих растений. Высота нормально развитых экземпляров *E. collinum* составляет (40)50–70(80) см выс., листья их умеренно опушены преимущественно 3–4-раздельными волосками (с примесью 2-, 5- и 6-раздельных), зеленые, нижние б. ч. широко-обратноланцетные, обычно неглубоко выемчато-зубчатые, средние в основном обратноланцетные или узко-обратноланцетные. Образцы *E. leucanthemum* имеют 30–40(45) см выс., листья их сероватые от более густого опушения из преобладающих 2–3-раздельных волосков с небольшой примесью 4–5-раздельных, нижние в очертании б. ч. узко- или линейно-обратноланцетные, обычно струговидно надрезанные до рассеченных, гораздо реже цельнокрайные, остальные линейные. Стоит отметить, что растений с промежуточными признаками автору настоящей заметки обнаружить (распознать?) не удалось, и в литературе, насколько мне известно, такие образцы также не описаны.

В отличие от *E. leucanthemum*, встречающегося в пределах региона лишь в Предкавказье, *E. leptostylum* распространен здесь гораздо шире, будучи, как и *E. collinum*, хорошо представлен в Закавказье. Морфологические различия между

этой парой видов также отмечены в литературе (см., например, Avetisian, 2011). Ключевыми являются признаки генеративной сферы: *E. leptostylum* характеризуется более крупными и широкими, 10–15 мм дл. и 3–5 мм шир., опушенными снаружи лепестками с почти округлой пластинкой и слегка бугорчатыми плодами 1–1,4 мм шир. с заметно более тонким столбиком, располагающимися на косо вверх стоящих крепких,

но также явственно более тонких, чем стручки, плодоножках. У *E. collinum* лепестки (6)8–11 мм дл. и до 2,5 мм шир., голые, с (узко)обратнойцевидным отгибом, а плоды гладкие и всего 0,7–1 мм шир., за счет чего и столбик, и плодоножки (б. ч. прижатые) лишь едва уже стручков.

Согласно принятому в данной работе пониманию, синонимика *E. collinum* должна быть представлена следующим образом.

Erysimum collinum (M. Bieb.) Andr. ex DC., 1824, Prodr. 1: 198, non (Ten.) O. Kuntze, 1891.

≡ *Cheiranthus collinus* M. Bieb., 1808, Fl. Taur.-Cauc. 2: 119.

Lectotype (Polatschek, 2010: 209): [Россия, на границе Ставропольского края и Чеченской Республики / Russia, border between Stavropol province (Stavropol'sky krai) and Chechen Republic]: «Steppe zwischen Galugai und Ischora [fl., fr. immat.]]» (H, photo!; вероятный первоначальный материал / probable original material – LE!).

= *Erysimum aucherianum* J. Gay, 1842, Erysim. Nov.: 9, **syn. nov.**

≡ *Erysimum gayanum* Boiss., 1867, Fl. Or. 1: 196.

Lectotypus (hic designatus): [Сев. Иран, между Тебризом и Ардабилем / North Iran, between Tabriz and Ardabil]: «Aderbidjan, Aucher-Eloy-Herbier d'Orient № 4113 [fr.]]» (G 00002420, изображение онлайн / image online!; isolecto – BM, G, K, LE!, P, W!).

Polatschek (2011: 486) indicated the duplicate in P as holotype of *E. aucherianum* while specimens representing the gathering of J.N. Szovits (near Shakhbulag, 18 May 1829) were cited as syntypes. In fact, collection of Szovits is a part of original material of *E. passgalense*, but in the protologue of *E. aucherianum* (Gay, 1842) a single gathering is mentioned (P. Aucher 4113) three duplicated of which are referred to. Hence, neither a holotype, nor syntypes representing other gatherings exist in this situation. One of three specimens cited in the protologue, from herbarium of B. Delessert, is chosen here as lectotype. Unlike the specimen in P, it has an author's handwriting: “*Erysimum Aucherianum* Gay. J. Gay, 1841”.

Полячек (Polatschek, 2011: 486) процитировал хранящийся в Париже дублет как голотип *E. aucherianum*, а в качестве синтипов привел образцы И.Н. Шовица (J.N. Szovits), представляющие сбор от 18 мая 1829 г. из окр. Шахбулага. Экземпляры Шовица являются частью первоначального материала по *E. passgalense*, а в первоописании *E. aucherianum* (Gay, 1842) упомянут лишь один сбор (П. Оше, № 4113) со ссылкой на три дублета в разных гербариях. Таким образом, о голотипе, равно как и о синтипах, представляющих другие сборы, речь идти не может. Лектотипом обозначен упомянутый в протологе образец из гербария Б. Делессера, имеющий, в отличие от парижского дублета, пометку автора вида: «*Erysimum Aucherianum* Gay. J. Gay, 1841».

= *Erysimum gracile* DC., 1821, Reg. Veg. Syst. Nat. 2: 504, non J. Gay (1842), **syn. nov.**

Lectotypus (hic designatus): [Россия, Сев. Кавказ / Russia, North Caucasus]: «*Erysimum*. Ad Cauc. septentr. Wilhelms [fl., fr. immat.], [mis.] mr. Fischer 1819» (G-DC: G 00203616, изображение онлайн!).

Candolle (1821: 505) clearly mentioned two locations in the protologue (North Caucasus and Tiflis) which correspond to the two specimens (mounted on one herbarium sheet) in G-DC, i. e., syntypes. For this reason, the second specimen (“Iberia. Tiflis [fl., fr. immat.], [mis.] mr. Fischer 1819” (G-DC: G 00203838, image online!)), cited by Polatschek (2010: 234; 2011: 466) as holotype, cannot be accepted as such. In choosing the lectotype, another

specimen is given preference because of its better condition.

Binominal *E. gracile* is quite rarely mentioned in the literature; in particular, it is absent in almost all of the above cited works as well as in Czerepanov (1995 and previous editions), Warwick et al. (2006), Tropicos.org. Those rare authors who mentioned this name were, with the exception of Ledebour (1841: 191), unanimous that *E. gracile* is not a distinct spe-

cies but there were no congruence regarding its specific identity. As mentioned above, Boissier (1867: 197) and partly Busch (1910: 549) considered it conspecific with *E. versicolor* (though these authors had somewhat different concepts of latter species). The same viewpoint was given in “Index Kewensis” (Jackson, 1893). Thellung (1911–1912: 281) synonymized *E. gracile* with *E. leucanthemum*. Finally, Polatschek (2010, 2011) found *E. gracile* conspecific with *E. leptostylum*, a viewpoint currently provided also by The Plant List (2013). In my opinion, the closest to the truth was C.A. Meyer who’s position was never published but it is reflected on the label of a specimen from Georgia (LE!), obtained from Fischer in 1833: “Ab *E. collino* non differt, nisi pube siliquarum tenuiore”. Taking into consideration Boissier’s understanding of *E. versicolor*, it is evident that in fact he followed Meyer’s concept. Excellent quality of the image of original material of *E. gracile* at the site of Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève (Catalogue ...) enables unambiguous identifying it as *E. collinum*.

Декандоль (Candolle, 1821: 505) четко обозначил в протологе два местонахождения (Сев. Кавказ и Тифлис), которые соответствуют двум образцам в G-DC, смонтированным на одном листе и являющимся синтипами. По этой причине второй образец («Iberia. Tiflis [fl., fr. immat.], [mis.] nr. Fischer 1819» (G-DC: G 00203838, изображение онлайн!)), приведенный Полячеком (Polatschek, 2010: 234; 2011: 466) в качестве голотипа, не может быть принят как таковой. Исходя из состояния растений, предпочтение при выборе лектотипа отдано первому образцу.

= *Erysimum passgalense* Boiss., 1867, Fl. Or. 1: 198, **syn. nov.**

Lectotype: (Polatschek, 2011: 486): [Азербайджан, Карабах / Azerbaijan, Karabakh]: «In casumine montium Schachbulagh [fl., fr.], 18 Mai 1829, Szovits Nro. 179» (G-BOISS: G 00154051 – изображение онлайн!, iso – H, K, LE (2)!).

Being rather widely distributed, *E. collinum* is a relatively polymorphic species. Specimens from southern parts of its range from Iran and Turkey including type gathering of *E. aucherianum* and partly Iranian syntypes of *E. passgalense* are characterized by more stout stem and longer, up to 2.5 mm, styles (vs. usually 1–1.5 mm in “typical” ones), somewhat bigger trichomes on leaves. However, it is hardly possible to separate specimens based on any of the mentioned characters or their combination. In the protologue, *E. passgalense* was compared with “*E. versicolor*” (i. e., with *E. collinum*) and distin-

Биноминал *E. gracile* нечасто упоминается в литературе; в частности, он отсутствует почти во всех цитированных выше работах, а также в сводках С.К. Черепанова (Czerapanov, 1995 и предыдущие издания) и С.И. Варвик с соавт. (Warwick et al., 2006), крупнейшем интернет-ресурсе Tropicos.org. Немногие авторы, упоминавшие данное название, были, за редким исключением (Ledebour, 1841: 191), единодушны в том, чтобы не принимать самостоятельность *E. gracile*, но общего мнения о его видовой принадлежности нет. Как уже отмечалось выше, Буасье (Boissier, 1867: 197) и, отчасти, Буш (Busch, 1910: 549) считали его синонимом *E. versicolor* (при несколько различном понимании последнего); такая же точка зрения отражена в «Index Kewensis» (Jackson, 1893). Теллюнг (Thellung, 1911–1912: 281) синонимизировал *E. gracile* с *E. leucanthemum*. Наконец, по мнению Полячека (Polatschek, 2010, 2011), *E. gracile* конспецифичен с *E. leptostylum*; эту же информацию предоставляет и ресурс The Plant List (2013). Верной, однако, представляется точка зрения, отраженная К.А. Мейером на этикетке образца из Грузии (LE!), полученного им от Фишера в 1833 г.: «Ab *E. collino* non differt, nisi pube siliquarum tenuiore». Фактически, этой же позиции придерживался и Буасье с учетом того, какой смысл он вкладывал в название *E. versicolor*. Отличное качество изображения типового материала по *E. gracile*, доступного на сайте Ботанического сада и музея в Женеве (Catalogue ...), позволяет с уверенностью идентифицировать соответствующие сборы как *E. collinum*.

guished from the latter species, in particular, by longer styles. At the same time, styles of Szovits’s specimens from Karabakh one of which was designated as lectotype, do not exceed 1.5 mm long. This morphological polymorphism probably reflects the complex genetic structure of the species. According to Polatschek (2011), it is represented by both diploids with $2n=14$ which are treated by him as *E. collinum*, and hexaploids with $2n=42$ to which the name *E. aucherianum* is applied (diploid number is reported from the plants from Armenia, Turkey, and Iran while the single hexaploid count is based

on Iranian specimen). Besides cytological data, Polatschek separated these taxa also morphologically though not in the key but by placing them to the groups characterized by different stem indumentum, with “Stängel HT $\underline{2}+3$ ” (*E. collinum*) vs. “Stängel HT $\underline{2}+3+(4)$ oder höher” (*E. aucherianum*), i. e., with stems covered by predominantly 2-fid trichomes with an admixture of 3-fid ones vs. with similar indumentum plus some fewer trichomes with 4 or more rays (such trichomes with more than 4 rays are absent on stems of the discussed species). Inobviousness of such separation is demonstrated by results of the study of inflorescence axes in isolectotypes of *E. aucherianum* and *E. passgalense* in LE. In the first case, 2-fid trichomes distinctly prevail (3-fid ones are much less abundant), while in the latter amount of trichomes of both types is more or less equal. In both cases, the single 4-fid trichomes are also present which is in general characteristic also for the “typical” specimens of *E. collinum*. Considerable overlapping of the distribution areas of *E. collinum* and *E. aucherianum* would normally be an argument in favour of the distinctness of the latter taxon but in view of the above mentioned morphological similarity it seems to be the evidence of the contrary conclusion.

As mentioned above, the names *E. passgalense* and *E. collinum* have been assigned by V.I. Dorofeyev (1987: 1542) to one species, but the name *E. leucanthemum* (in fact belonging to another species) was accepted as a prior one. Thus, formally each of the two synonymized names was referred to *E. leucanthemum* and not to what should be called *E. collinum*. For this reason, *E. passgalense* is treated in the present work as a new synonym of *E. collinum* as being completely distinct from *E. leucanthemum*.

Regarding Transcaucasian specimens of *E. leptostylum* (*E. collinum* sensu Busch and Grossheim), they indeed can be distinguished from South European/North Caucasian ones by somewhat shorter (in general) siliques and styles as well as by slightly thinner pedicels. At the same time, the differences in flower size reported by the mentioned authors (Busch, 1939; Grossheim, 1930, 1950), do not seem to exist in reality: petals 18 mm long in *E. leptostylum* is an apparent exaggeration which is no more present in subsequent treatments (e. g., Kotov, 1979). Based on the correlation of these slight morphological differences with the distinct distribution, it would probably be reasonable to recognize the Transcaucasian race as a subspecies but higher taxonomic rank does not look justified for this entity.

Concerning *E. versicolor*, it is to be noted that us-

ing this name in any sense differing from *E. leucanthemum* s. str. is impossible. Its basionym, *Cheiranthus versicolor* M. Bieb., includes the type of earlier and validly published *Ch. leucanthemus* Steph. ex Willd. and therefore is nomenclaturally superfluous as determined by ICN Art. 52 (McNeill et al., 2012). Consequently, attempts of its neo- (Schanzer, 2004: 37) or lectotypification (Polatschek, 2010: 211) have no nomenclatural power, and if the white-flowered race treated by I.A. Schanzer as a subspecies (*E. leucanthemum* subsp. *versicolor* (M. Bieb.) Schanzer) is accepted in this or other rank, another name is required.

Обладая достаточно большим ареалом, *E. collinum* является сравнительно полиморфным видом. Образцы из более южных районов (Иран, Турция), в том числе типовой сбор *E. aucherianum* и отчасти иранские синтипы *E. passgalense*, характеризуются более крепким стеблем и длинным столбиком, достигающим 2,5 мм дл. (у типичных образцов обычно 1–1,5 мм), а также несколько более крупными волосками на листьях, однако провести четкую границу по каждому из этих признаков, равно как и по их совокупности, невозможно. В первоописании *E. passgalense* данный таксон сравнивался с «*E. versicolor*» (то есть с *E. collinum*), отличаясь, помимо прочего, более длинным столбиком; при этом столбики карабахских образцов Шовица, из числа которых был выбран лектотип, не превышают 1,5 мм. По-видимому, наблюдаемый полиморфизм отражает и неоднородную генетическую структуру данного вида, по данным Полячека (Polatschek, 2011), представленного как диплоидными образцами с $2n=14$, относимыми им к *E. collinum*, так и гексаплоидами с $2n=42$, называемыми им *E. aucherianum* (при этом диплоидное число получено на образцах из Армении, Турции и Ирана, а гексаплоидное – на единственном иранском экземпляре). Помимо цитологических данных, Полячек различает данные таксоны также морфологически, но не в ключе, а путем помещения в разные группы, отличающиеся опушением стебля – первый, соответственно, с «Stängel HT $\underline{2}+3$ », второй – с «Stängel HT $\underline{2}+3+(4)$ oder höher» (то есть со стеблями, опушенными в первом случае 2-раздельными волосками с заметной примесью 3-раздельных, во втором – так же, но с добавлением редких 4-раздельных или с большим числом лучей волосков; последние у обсуждаемого вида отсутствуют). Несостоятельность такого разделения иллюстрируется результатами сравнения опушения цветоносов изолек-

тотипов *E. aucherianum* и *E. passgalense* в ЛЕ: у первого явно преобладают 2-раздельные волоски (3-раздельных намного меньше), а у второго количество 2-раздельных и 3-раздельных волосков примерно одинаково. В обоих случаях имеются и единичные 4-раздельные волоски, в той или иной степени характерные и для типичных образцов *E. collinum*. Значительное перекрывание ареалов *E. collinum* и *E. aucherianum*, которое могло бы служить доводом в пользу самостоятельности последнего, при отмеченном морфологическом сходстве, скорее, приходится трактовать как доказательство обратного.

Как уже отмечалось выше, названия *E. passgalense* и *E. collinum* были однажды отнесены В.И. Дорофеевым (Dorofeyev, 1987: 1542) к одному виду, однако в качестве приоритетного названия при этой синонимизации было указано *E. leucanthemum*, относящееся к совершенно другому виду. Таким образом, формально каждое из двух сведенных в синонимы названий было отнесено именно к *E. leucanthemum*, а не к тому, что следует называть *E. collinum*. По этой причине *E. passgalense* указан в данной работе как новый синоним собственно *E. collinum*, не имеющего отношения к *E. leucanthemum*.

Что касается закавказских образцов *E. leptostylum* (т. е. *E. collinum* в смысле Буша и Гроссгейма), они, действительно, слегка отличаются

от южноевропейско-предкавказских более короткими в среднем плодами и столбиками, а также едва более тонкими плодоножками. В то же время, указывавшиеся различия в размерах цветков (Busch, 1939; Grossheim, 1930, 1950) на самом деле не выдерживаются: лепестки 18 мм дл. у *E. leptostylum* – явно завышенное значение, исправленное в последующих работах (Kotov, 1979). Возможно, с учетом подкрепления отмеченных слабых различий распространением, можно было бы рассматривать закавказскую расу в качестве подвида, однако придание ей более высокого ранга не является оправданным.

В отношении использования названия *E. versicolor* в каком-либо смысле, отличном от *E. leucanthemum* s. str., необходимо отметить, что это невозможно, поскольку его базионим, *Cheiranthus versicolor* M. Bieb., является излишним в номенклатурном смысле названием (ICN Art. 52; McNeill et al., 2012), включающем тип ранее и действительно обнародованного *Ch. leucanthemum* Steph. ex Willd. Соответственно, попытки его нео- (Schanzer, 2004: 37) либо лектотипификации (Polatschek, 2010: 211) не имеют номенклатурной силы, а для таксономического обозначения белоцветковой расы, выделяемой И.А. Шанцером в качестве подвида (*E. leucanthemum* subsp. *versicolor* (M. Bieb.) Schanzer), требуется иное название.

2. *Erysimum hajastanicum* Wissjul. et Bordz.

This species subendemic to South and South-West Transcaucasia but rather common throughout its distribution area also has complicated taxonomy which is partly treated similarly by different authors and partly not. One of the reasons of the contrasting concepts of *E. hajastanicum* is its considerable morphological variability. Highly variable are the leaf characters, i. e., their shape (linear to broadly oblanceolate), width and blade margin (entire to acute- and distinctly dentate), ratio of 2-, 3-, and 4-rayed trichomes. According to some published data, petal color also varies from bright yellow to yellowish-orange (variation of this character is not visible in herbarium). Another source of taxonomic problems connected with *E. hajastanicum* is its considerable similarity (especially in some deviating forms) with the closely related species, especially *E. pulchellum* (Willd.) J. Gay and *E. leptophyllum* (M. Bieb.) Andr. ex DC. As a result of the above complications, *E. hajastanicum* was described several times under different names which are nowadays treated

conspecific with it. At the same time, other names actually not referring to *E. hajastanicum* have long been applied to this species. Finally, both of these approaches were mixed in a number of works. For quite a long period, specimens of *E. hajastanicum* have been reported as *E. pulchellum* and *E. lazistanicum* (Rupr.) Lipsky (Busch, 1910, 1939, 1948; Grossheim, 1930, 1950; etc.), and this approach is still in use (e. g., Dorofeyev, 2012b). Description of *E. hajastanicum* was published in 1931 (Bordzilovski, 1931), but it was overlooked in the “Flora of USSR”. Grossheim (1949, 1950) brought it back into the literature and later this name was synonymized with *E. leptophyllum* (Avetisian, 1966). This viewpoint was widely accepted subsequently and is still followed by some authors (Czerepanov, 1995; Mutlu, 2012; Tropicos.org; Warwick et al., 2006). In some recent publications the name *E. hajastanicum* is applied for the discussed species (Avetisian, 2011; Polatschek, 2011) though such understanding did not become yet a common practice. In the recent Caucasian treatment of Dorofeyev (2012b) this binomi-

nal is not mentioned at all. The next name involved into the problem of taxonomy of *E. hajastanicum* is *E. chazarjurti* N. Busch. It was published in the “Flora of USSR” and some authors (Dorofeyev, 2012b; Polatschek, 2011) still apply this name to one more taxon from the discussed group which is considered either close to or conspecific with *E. brachycarpum* Boiss. Illegitimacy of using the binominal *E. chazarjurti* in this sense due to its typification was emphasized recently (Avetisian, 2011) and will be commented below. Subsequently, synonymy of *E. hajastanicum* was considerably enriched by M.A. Kasumov (Kasumov, 1957) who established three new species from the group of affinity in question (*E. azerbaijanicum* M. Kassumov, *E. iljinii* M. Kassumov, *E. nachyzevanicum* M. Kassumov). All of them were reduced (Avetisian, 1966; Dorofeyev, 1987; Polatschek, 2011) to synonymy of either *E. hajastanicum* itself, or of other species which are treated herein conspecific with the latter (except *E. chazarjurti*). Finally, in my opinion, *E. brachycarpum* Boiss. (1867, nom. illeg., non (M. Bieb.) Sprengel, 1825) is also not specifically distinct from *E. hajastanicum* and its formal synonymization is proposed in the present work.

Like in case of *E. collinum*, a summary of concepts of *E. hajastanicum* by the authors of relevant treatments is given which demonstrates considerable differences in understanding of the latter species and some related taxa (indications are the same).

Этот вид, субэндемичный для Южного и Юго-Западного Закавказья, но очень обычный почти по всему ареалу, также имеет обширную синонимику, частью принимаемую большинством исследователей одинаково, частью же трактуемую ими совершенно по-разному. Причины существенных различий в понимании *E. hajastanicum* заключаются, с одной стороны, в его значительном полиморфизме (особенно вариabельны форма листьев – от линейных до широко-обратноланцетных, их ширина и характер края пластинки – от цельного до остро- и крупнозубчатого, соотношение 2-, 3- и 4-раздельных волосков в опушении листьев и, по-видимому, цвет лепестков – от ярко-желтого до желто-оранжевого), а с другой – в сходстве (особенно в крайних формах) с некоторыми близкими видами, особенно с *E. pulchellum* (Willd.) J. Gay и *E. leptophyllum* (M. Bieb.) Andr. ex DC. Результатом этого явилось как многократное описание обсуждаемого вида под разными названиями, ныне относимыми в синонимы *E. hajastanicum*, так и

длительная традиция применения к нему названий других видов, а также смешение обеих этих тенденций в целом ряде работ. Так, достаточно долго к образцам *E. hajastanicum* применялись названия *E. pulchellum* и *E. lazistanicum* (Rupr.) Lipsky (Busch, 1910, 1939, 1948; Grossheim, 1930, 1950 и др.), и этот подход пока до конца не преодолен (см., например, Dorofeyev, 2012b). В 1931 г. появилось описание *E. hajastanicum* (Bordzilovski, 1931), но вид не был учтен при подготовке «Флоры СССР», а впоследствии это название, возвращенное во флористическую литературу Гроссгеймом (Grossheim, 1949, 1950), было отнесено (Avetisian, 1966) в синонимы к *E. leptophyllum*, где и числилось по настоящее время (Czerepanov, 1995; Mutlu, 2012; Tropicos.org; Warwick et al., 2006). Лишь в работах последних лет (Avetisian, 2011; Polatschek, 2011) оно вновь использовано в качестве приоритетного для обозначения обсуждаемого вида, хотя, как отмечено выше, такое понимание не стало пока общепринятым, а в обработке Дорофеева (Dorofeyev, 2012b) данный биноминал вовсе отсутствует. Во «Флоре СССР» был описан *E. chazarjurti* N. Busch, имеющий непосредственное отношение к обсуждаемому виду. Данное название до сих пор применяется некоторыми авторами (Dorofeyev, 2012b; Polatschek, 2011) для обозначения еще одного относящегося к рассматриваемой группе таксона, считающегося близким к *E. brachycarpum* Boiss. или даже конспецифичным с ним. Незаконность применения биноминала *E. chazarjurti* в таком понимании в связи с его типификацией недавно справедливо отмечалась В.Е. Аветисян (Avetisian, 2011) и будет прокомментирована ниже. В дальнейшем синонимику *E. hajastanicum* существенным образом обогатил М.А. Касумов (Kasumov, 1957), описав из обсуждаемого здесь родства сразу три новых вида (*E. azerbaijanicum* M. Kassumov, *E. iljinii* M. Kassumov, *E. nachyzevanicum* M. Kassumov), сведенные последующими авторами (Avetisian, 1966; Dorofeyev, 1987; Polatschek, 2011) в синонимы либо непосредственно к *E. hajastanicum*, либо к названиям, рассматриваемым в данной заметке в качестве синонимов последнего (исключая *E. chazarjurti*). Наконец, конспецифичным с *E. hajastanicum*, на мой взгляд, является также не синонимизировавшийся с ним до сих пор *E. brachycarpum* Boiss. (1867, nom. illeg., non (M. Bieb.) Sprengel, 1825).

По аналогии с *E. collinum*, ниже дано обобщение трактовки *E. hajastanicum* авторами соот-

ветствующих обработок, наглядно демонстрирующее существенные различия в понимании данного вида и некоторых родственных таксонов (обозначения те же).

Avetisian (1966): *E. nachyzevanicum* [*E. hajastanicum*]; *E. brachycarpum* (*E. iljinii*) [*E. hajastanicum*]; *E. pulchellum* (*E. azerbaijanicum*, *E. lazistanicum*) [*E. hajastanicum*]; *E. leptophyllum* (*E. hajastanicum*) [*E. leptophyllum*].

Polatschek, Rechinger (1968): *E. brachycarpum* – как/as “sp. incomplete nota” [*E. hajastanicum*].

Khintibidze (1979): *E. pulchellum* (*E. lazistanicum*) [*E. hajastanicum*].

Dorofeyev (1987): *E. brachycarpum* [*E. hajastanicum*]; *E. chazarjurti* (*E. azerbaijanicum*, *E. iljinii*, *E. nachyzevanicum*) [*E. hajastanicum*]; *E. lazistanicum* [*E. hajastanicum*]; *E. pulchellum* [*E. hajastanicum*].

Polatschek (2011): *E. hajastanicum* (*E. azerbaijanicum*, *E. iljinii*, *E. nachyzevanicum*) [*E. hajastanicum*]; *E. chazarjurti* (*E. brachycarpum*, nom. illeg.) [*E. hajastanicum*].

Avetisian (2011): *E. hajastanicum* (*E. azerbaijanicum*, *E. nachyzevanicum*) [*E. hajastanicum*]; *E. iljinii* (*E. brachycarpum*, nom. illeg., *E. chazarjurti*, nom. dub.) [*E. hajastanicum*].

Dorofeyev (2012b): *E. brachycarpum* (*E. iljinii*, p. p.) [*E. hajastanicum*]; *E. chazarjurti* (*E. azerbaijanicum*, *E. iljinii*, p. p., *E. nachyzevanicum*) [*E. hajastanicum*]; *E. lazistanicum* [*E. hajastanicum*]; *E. pulchellum* (*E. azerbaijanicum*, *E. lazistanicum*) [*E. hajastanicum*].

Synonymy of *E. hajastanicum* as delimited here is given below with relevant comments.

Ниже приведена подробная синонимика *E. hajastanicum* согласно принятому в данной работе пониманию с соответствующими комментариями.

Erysimum hajastanicum Wissjul. & Bordz., 1931, Вісн. Київськ. бот. саду [Bull. Jard. Bot. Kieff], 12–13: 125.

Neotypus (hic designatus): [Армения / Armenia]: «АрмССР, Разданский р-н, Памбакский хребет, гора Керогли, подъем со стороны с. Такярлу / Arm[enian] SSR, Razdan distr., Pambak range, mt. Kerogly, slope to Takyarlu. 27 VII 1982 [defl., fr.], N.S. Chandjian» (ERE, photo!).

Epitypus (hic designatus): «Armenia, Kotayk province, Hrazdan district, valley of river Hrazdan, upstream of village Bjni, mountain slope, 1932 m, 40°28'32" N, 44°40'37" E. 17. 06. 2004 [fl., fr.], G. Fayvush, K. Tamanyan, M. Oganesyanyan, H. Ter-Voskanyan, E. Vitek 04-0658» (ERE 165608, фото!; isoepi – ERE 187232, фото!, MO, NY, W 2007-25590!).

The specimen designated here as epitype, was cited by Polatschek (2011: 431) as neotype. The latter citation was not accompanied by clear statement that the choice has been made in relevant publication. Consequently, that typification is not valid because requirement of ICN Atr. 7.10 (McNeill et al., 2012) was not met. The same choice could be validated in the present work but I agree with V.E. Avetisian (Avetisian, 2011) that in the situation when two topotypes exist (apart from the one selected here as neotype, it is also a gathering by V.E. Avetisian, 30 May 1985 [fl., fr. prim.], ERE 131461, photo!) it is not really an optimal solution. However, as long as the duplicates of the specimen cited by Polatschek

as neotype are deposited in a number of herbaria and chromosome count is known for this gathering, it appears reasonable to designate it as epitype.

Образец, обозначенный здесь как эпитип, был приведен Полячком в качестве неотипа (Polatschek, 2011: 431). Поскольку при этом не было указано, что выбор был осуществлен в соответствующей работе, он не может считаться обнаруженным, не соответствуя требованию статьи 7.10 МКБН (McNeill et al., 2012). Данный выбор можно было бы зафиксировать в настоящей заметке, однако, как справедливо отметила В.Е. Аветисян (Avetisian, 2011), при наличии двух топотипов (выбранного здесь неотипа, а

также сбора В.Е. Аветисян от 30 мая 1985 г. [fl., fr. prim.], ERE 131461 – фото!) такое решение нельзя считать оптимальным. С учетом депонирования дубликатов образца, принятого Поляче-

ком за неотип, в целом ряде гербариев, а также того факта, что для него было получено число хромосом, считаю уместным обозначить его как эпителип.

= *Erysimum azerbaijanicum* M. Kassumov, 1957, Учен. зап. Азерб. ун-та [Uchen. Zap. Azerb. Gos. Univ.], 3: 70.

Тип: [Азербайджан, Нахичеванская АР / Azerbaijan, Nakhichevan Autonomous Republic]: «Азербайджанская ССР. Нахичеванская АССР. Ордубадский р-н. Подъём на гору к северо-востоку от г. Ордубада, в 4–7 км по хребту между двумя левыми притоками р. Ордубад-чай. Лужайки верхнего пояса. [Azerbaijani SSR. Nakhichevan ASSR. Ordubad distr. On the way up to the mt. NE of Ordubad, in 4–7 km on the ridge between left tributaries of Ordubad-chai river. Meadows in the upper belt]. 18 VI 1956. № 914, [fl., fr. immat.], Т.В. Егорова, Н.Н. Цвелёв, С.К. Черепанов [T.V. Egorova, N.N. Tzvelev, S.K. Czerepanov]» (LE!; iso – LE (2)!).

Polatschek (2011: 431) has chosen lectotypes for *E. azerbaijanicum* and for the other two names published by Kassumov. In my opinion, this is unnecessary because in all three cases the original material is restricted to just one gathering for which location (LE) is indicated in the protologue and the specimens are supplied with anonymous (probably author's) printed labels “Typus” and “Isotypus”. All three specimens designated by Polatschek as lectotypes of these species have labels “Isotypus” and they are treated here as isotypes.

Для *E. azerbaijanicum*, а также для двух других обнаруженных Касумовым названий Полячек (Polatschek, 2011: 431) выбрал лектотипы, что, на мой взгляд, является излишним, поскольку во всех случаях первоначальный материал включает один сбор, место хранения которого (LE) указано в первоописании, а в гербарии образцы снабжены анонимными (возможно, авторскими) печатными этикетками «Typus» и «Isotypus». Все три образца, обозначенные Полячком как лектотипы этих видов, имеют этикетки «Isotypus» и рассматриваются здесь как изотипы.

= *Erysimum brachycarpum* Boiss., 1867, Fl. Or. 1: 195, nom. illeg., non *E. brachycarpum* (M. Bieb.) Sprengel (1825, “*brachycarpon*”), **syn. nov.**

Lectotype (Dorofeyev, 1987: 1539, «тип»): [Азербайджан, Нахичеванская АР / Azerbaijan, Nakhichevan Autonomous Republic]: «Армения. [Между г. Арагетц и Нахичеванью / Between mt. Aragetz and Nakhichevan, 8 VII 1829] [fr.], Szovits» (LE!; isolecto – G-BOISS: G 00154035 – изображение онлайн!, GH 00283045 – изображение онлайн!, K 000693833 – изображение онлайн!, LE!).

As long as designation of the type by Dorofeyev (1987) meets all requirements of lectotypification, a later choice of the specimen in G-BOISS by Polatschek (2011: 423) and subsequent designation of the previously selected specimen in LE by Dorofeyev (2012b: 403) are superfluous.

The name *E. brachycarpum* is the oldest of the synonyms of *E. hajastanicum* but it cannot be used for the reason of homonymy. Relevant “species” readily differs from the rest of Caucasian wallflowers by “rough, thick, up to 3 mm wide and short, 10–14 mm long, siliques” (Avetisian, 2011; Busch, 1910, 1939; Grossheim, 1930, 1950; etc.). Because of these characters, such plants look very peculiar and can be easily separated from other taxa in the determination keys. This is apparently why the distinctness of *E. brachycarpum* (here and further on

this name is used in the sense of Boissier) was nearly never considered doubtful. However, analysis of its diagnostic characters favours another conclusion. First, small length of the fruits of the plants representing the type gathering is definitely related to the state of ovules nearly all of which are aborted and connivent. Second, the meaning “3 mm wide” is an obvious overestimation because the broadest fruits of the plants of Szovits are 2 mm wide. This agrees with the statement in the protologue that styles exceed the fruit width. Corrected data (1.5–2 mm) are presented by Polatschek (2011: 424). Third, pedicels in the discussed plants are not dispersed uniformly throughout the inflorescence but partly assembled into whorl-like groups and some of them are united in pairs so that it seems like one pedicel bears two fruits. All these peculiarities lead to a

conclusion that Boissier described some abnormal plants of any species. Further morphological characters (ribbed stem pubescent with predominantly 2-fid trichomes; oblanceolate leaves with 2–3 pairs of big acute teeth, moderately covered by 2–3-fid trichomes with some admixture of 4–5-fid ones, 4-angular fruits with rather dense indumentum of 3–5-fid trichomes, abruptly narrowed into a style 2–2.5 mm long) fit *E. hajastanicum*, and distribution area of *E. brachycarpum* is completely within that of *E. hajastanicum*. Thus, *E. brachycarpum* represents a monstrose form of *E. hajastanicum*. It should be noted that once it was suggested that the name *E. brachycarpum* might belong to the plants with deformed fruits (Polatschek, Rechinger, 1968: 352) but that suggestion was not based on the studied material and the problem of affinity of the species has been left open. Later, A. Polatschek accepted this taxon as a distinct species.

Apparent similarity of *E. brachycarpum* and *E. hajastanicum* was mentioned indirectly by various authors as evidenced by the synonymy. For example, *E. iljinii* was synonymized by Avetisian (1966, 2011) with *E. brachycarpum* while Polatschek (2011) referred this name to *E. hajastanicum*. Dorofeyev who previously treated *E. iljinii* conspecific with *E. chazarjurti* (Dorofeyev, 1987), in the recent work (Dorofeyev, 2012b) simultaneously assigned it to synonymy of both *E. chazarjurti* and *E. brachycarpum*. This solution is rather untrivial given that *E. iljinii* was described based on the single gathering. Unlike Polatschek, this author accepts both these taxa as distinct species while Polatschek refers both names to one species which he names *E. chazarjurti*. Besides “*E. iljinii* p. p.”, in the same work of Dorofeyev (2012b), synonymy of *E. chazarjurti* includes *E. azerbaijanicum* which is based, like *E. iljinii*, on the single gathering. Despite of this fact, *E. azerbaijanicum* along with *E. lazistanicum* is in parallel assigned by Dorofeyev (2012b: 404) also to synonymy of *E. pulchellum*. However, on the next page (Dorofeyev, 2012b: 405) *E. lazistanicum* is treated as an accepted species assigned to another section than *E. pulchellum*. Other recent authors (Avetisian, 2011; Polatschek, 2011) synonymize *E. azerbaijanicum* with *E. hajastanicum*. According to S.I. Warwick et al. (2006), *E. azerbaijanicum* is conspecific with *E. pulchellum*, *E. iljinii* and *E. nachyzevanicum* – with *E. chazarjurti*, and *E. brachycarpum* is a distinct species without synonyms. This mess can be understood from the viewpoint that all the above names including *E. chazarjurti* auct., *E. lazistanicum* auct.,

and *E. pulchellum* auct. are applied to just one species.

Поскольку обозначение типа Дорофеевым (Dorofeyev, 1987) соответствует требованиям лексотипификации, более поздний выбор в качестве лексотипа образца из гербария Буасье Полячком (Polatschek, 2011: 423), а также повторный выбор образца из LE (Dorofeyev, 2012b: 403) являются излишними.

Данное название является самым старым из синонимов *E. hajastanicum*, однако его использование не может быть продолжено по причине омонимии. Соответствующий «вид» отличается от других кавказских желтушников весьма наглядно – «грубыми, толстыми, до 3 мм шир. и короткими, 10–14 мм дл., стручками» (Avetisian, 2011; Busch, 1910, 1939; Grossheim, 1930, 1950; и др.), что придает ему специфический облик и позволяет легко отличать в определительных ключах. Видимо, по этой причине видовая самостоятельность *E. brachycarpum* (здесь и далее это название приводится в смысле Буасье) почти никогда не подвергалась сомнению, однако анализ диагностических признаков данного таксона заставляет прийти к иному заключению. Так, небольшая длина плодов растений с типового сбора Шовица, несомненно, является следствием того, что почти все семяпочки у них абортированы и сближены. Стоит отметить, что значение «3 мм шир.» является завышенным, так как ширина самых толстых плодов составляет 2 мм, что согласуется с фразой из протолога о том, что длина столбиков превышает ширину стручков; исправленная величина приведена у Полячека (1,5–2 мм) (Polatschek, 2011: 424). Кроме того, характерным для обсуждаемых растений является то, что плодоножки распределены по соцветию не строго равномерно, а отчасти собраны в почти мутовчатые группы, причем некоторые слиты так, что кажется, будто на одной ножке расположено два плода. Эти особенности наталкивают на предположение о том, что Буасье описал не вполне нормально развитые образцы какого-то вида. Прочие морфологические признаки (ребристый стебель, покрытый гл. обр. 2-раздельными волосками; обратнотланцетные листья с 2–3 парами крупных острых зубцов, умеренно опушенные смесью 2- и 3-раздельных волосков с небольшим участием 4–5-раздельных; 4-гранные плоды с довольно густым опушением из 3–5-раздельных волосков, внезапно суженные в столбик 2–2,5 мм дл.) в полной мере соответствуют *E. hajastanicum*, а область распростране-

ния желтушника короткоплодного располагается полностью внутри ареала последнего. Таким образом, *E. brachycarpum* представляет собой не более чем монстрозную форму *E. hajastanicum*. Стоит отметить, что предположение о том, что название *E. brachycarpum* относится к растениям с деформированными плодами, высказывалось однажды (Polatschek, Rechinger, 1968: 352), однако не было подкреплено изучением гербарного материала, поэтому вопрос о его родстве в указанной работе остался открытым, а впоследствии Полячек стал принимать данный таксон в качестве самостоятельного вида.

Очевидное сходство *E. brachycarpum* с *E. hajastanicum* косвенно отмечалось многими авторами, что хорошо видно из синонимии. Например, название *E. iljinii* отождествляется В.Е. Аветисян (Avetisian, 1966, 2011) с *E. brachycarpum*, Полячком (Polatschek, 2011) – с *E. hajastanicum*, а В.И. Дорофеев, прежде относивший его к *E. chazarjurti* (Dorofeyev, 1987), в недавнем обзоре (Dorofeyev, 2012b) ставит описанный по единственному сбору *E. iljinii* в синонимы одновременно и к *E. chazarjurti*, и к *E. brachycarpum*,

считая оба вида самостоятельными (в отличие от Полячека, относящего эти названия к одному виду, называемому им *E. chazarjurti*). Помимо «*E. iljinii* р. р.», в отмеченной работе В.И. Дорофеева (Dorofeyev, 2012b) к синонимам *E. chazarjurti* отнесен *E. azerbaijanicum* (основанный, как и *E. iljinii*, на единственном сборе), фигурирующий и среди синонимов *E. pulchellum*, куда также отнесен *E. lazistanicum*, одной страницей ниже (Dorofeyev, 2012b: 405) принятый в качестве самостоятельного вида, причисляемого к иной секции, нежели *E. pulchellum*. Другие авторы (Avetisian, 2011; Polatschek, 2011) в недавних публикациях считают название *E. azerbaijanicum* конспецифичным с *E. hajastanicum*. Наконец, С.И. Варвик с соавт. (Warwick et al., 2006) относит *E. azerbaijanicum* в синонимы к *E. pulchellum*, а *E. iljinii* вместе с *E. nachyzevanicum* – к *E. chazarjurti*, оставляя принимаемый ими *E. brachycarpum* без синонимов. Отмеченный разницей находит свое объяснение через тот факт, что все отмеченные названия, включая *E. chazarjurti* auct., *E. lazistanicum* auct. и *E. pulchellum* auct., относятся к одному виду.

= *Erysimum iljinii* M. Kassumov, 1957, Учен. зап. Азерб. ун-та [Uchen. Zap. Azerb. Gos. Univ.], 3: 68.

Тип: [Азербайджан, Нахичеванская АР / Azerbaijan, Nakhichevan Autonomous Republic]: «Кавказ, Азербайджан. Нах. АССР. Шахбузский р-н. Пастбище Батабаг. На каменисто-травянистом склоне. [Caucasus, Azerbaijan. Nakh[ichevan] ASSR. Shakhbuz distr. Pasture Batabag. Stony herbal slope]. 21 VI 1954, [fl., fr. immat.], М.А. Касумов [M.A. Kasumov]» (LE!; iso – LE (3)!).

= *Erysimum nachyzevanicum* M. Kassumov, 1957, Учен. зап. Азерб. ун-та [Uchen. Zap. Azerb. Gos. Univ.], 3: 67.

Тип: [Азербайджан, Нахичеванская АР / Azerbaijan, Nakhichevan Autonomous Republic]: «Кавказ, Азербайджан. Нах. АССР. Шахбузский р-н, дача и пастбище Батабаг. На северном каменистом сухом склоне. [Caucasus, Azerbaijan. Nakh[ichevan] ASSR. Shakhbuz distr. Resort (dacha) and pasture Batabag. Northern dry stony slope]. 18 VII 1954, [fr.], М.А. Касумов [M.A. Kasumov]» (LE!; iso – LE (6)!).

= *Erysimum pulchellum* var. *grandiflorum* (Trautv.) Boiss. 1888, Fl. Or. Suppl.: 41, **syn. nov.**

≡ *Sisymbrium pulchellum* (Willd.) Trautv. var. *grandiflorum* Trautv., 1873, Acta Horti Petrop. 2 (2): 501, «*grandiflora*».

Lectotypus (hic designatus): [Грузия, Месхетский хр. / Georgia, Meskhetian range]: «Transcaucasia, Nagebo, 8000'. Leg. [A.P.] Owerin 19 Junii 1872, [fl., fr. immat.], Herb. Trautv. 3909» (LE!, isolecto – LE!).

This variety described apparently from the northernmost margin of the distribution area of *E. hajastanicum*, in the vast majority of Caucasian treatments is considered synonymous with *E. lazistanicum* (Busch, 1910, 1939; Grossheim, 1950; Dorofeyev, 1987, 2012b (partly); Lipsky, 1899; also Czerepanov, 1995; etc.). This tradition starts from Boissier who was the first to synonymize *Erysimum lazistanicum* Rupr. with *Erysimum pulchellum*

var. *grandiflorum* (Boissier, 1888: 41). Grossheim (1950: 309) paid attention to the fact that differences among Caucasian plants of “*Erysimum lazistanicum*” and “*E. pulchellum*” are exclusively quantitative and assigned the prior taxon to synonymy of the latter. This viewpoint was widely accepted in subsequent decades (Avetisian, 1966; Cullen, 1965; Dorofeyev, 2012b (partly); 1965; Khintibidze, 1979; Mutlu, 2012; Warwick et al., 2006). Recently Polatschek

(2011) found out that both *E. lazistanicum* and *E. pulchellum* are endemic to Turkey and, consequently, none of these names is applicable to Caucasian specimens. Based on the study of relevant material on *E. lazistanicum* including the original one, I totally agree with this Polatschek's finding. The latter species (in fact it is readily distinguished morphologically from *E. pulchellum*) does not occur in Caucasus and variety described by E.R. Trautvetter has nothing to do with it. Based on the characters of indumentum (incl. its absence on petals), life form, leaf margin, etc., *E. pulchellum* var. *grandiflorum* is similar to *E. hajastanicum* and therefore synonymized here with the latter species. At the same time, some features peculiar to this variety (e. g., petals to 20 mm long, styles 3–4 mm long, relatively thin rays of fruit trichomes), somewhat exceed the limits of morphological variability of *E. hajastanicum* which is characterized by petals (10)13–17(18) mm long and styles (1)1.5–2.5(3) mm long as well as rather thick rays of fruit trichomes. This problem deserves further study.

Besides the above variety, there are some more questions persisting in the systematics of *E. hajastanicum*. In particular, specimens from northern and central regions of Armenia including those from its *locus classicus* are characterized by relatively narrower and less dentate leaves, somewhat longer siliques with shorter styles thus morphologically approaching *E. leptophyllum*. Another problem is the rank of *E. capsicum* N. Busch. This taxon is usually treated as a distinct species but recently (Avetisyan, 2011) it was first placed to synonymy of *E. hajastanicum*. In my opinion, species rank of *E. capsicum* is indeed doubtful but it is probably closer to *E. leptophyllum*. The latter species was excluded from the flora of Armenia (Polatschek, 2011), but this is unlikely to be correct because a number of Armenian specimens (LE!, W!), including some of those on which the counts $2n=16$ for *E. hajastanicum* are based, are hardly identifiable somehow else but *E. leptophyllum*. Details of morphological, geographical, and cytological delimitation of *E. hajastanicum* and *E. leptophyllum* require further elucidation. It is quite likely that each of these two species is represented by more than just one cytological race as postulated by Polatschek (2010, 2011) and introgression cannot be excluded as well. The problem deserves the combined morphometric and molecular study.

Данная разновидность, описанная, по видимому, с крайнего севера ареала *E. hajastanicum*, в подавляющем большинстве работ по Кавказу числится синонимом *E. lazistanicum* (Busch,

1910, 1939; Grossheim, 1950; Dorofeyev, 1987, 2012b (частично); Lipsky, 1899; также Czerepanov, 1995; и др.). Такое понимание берет начало от Буассье, впервые синонимизировавшего *Erysimastrum lazistanicum* Rupr. с *Erysimum pulchellum* var. *grandiflorum* (Boissier, 1888: 41). После того, как Гроссгейм (Grossheim, 1950: 309) обратил внимание на количественный характер признаков, которыми кавказские образцы «*Erysimum lazistanicum*» отличаются от кавказских же экземпляров «*E. pulchellum*», первый был отнесен к синонимам последнего и довольно долго принимался в этом качестве (Avetisyan, 1966; Cullen, 1965; Dorofeyev, 2012b (частично); 1965; Khintibidze, 1979; Mutlu, 2012; Warwick et al., 2006). Объяснение данной точки зрения нашлось, когда Полячком было установлено, что оба эти вида являются эндемиками Турции (Polatschek, 2011) и, следовательно, ни то, ни другое название не может применяться к кавказским образцам. Изучение материала, в том числе типового, по *E. lazistanicum* подтверждает тот факт, что данный вид (очень четко отличающийся от *E. pulchellum*) на Кавказе не растет, и описанная Р.Э. Траутфеттером разновидность относится к другому виду. По общему характеру опушения (в том числе отсутствию его на лепестках), габитусу, специфической зубчатости листьев *E. pulchellum* var. *grandiflorum* сходен с *E. hajastanicum* и впервые отождествлен здесь с ним. В то же время следует отметить, что некоторые признаки, отличающие эту разновидность (лепестки до 20 мм дл., столбики 3–4 мм дл., сравнительно более тонкие лучи волосков на плодах), несколько выходят за пределы изменчивости *E. hajastanicum*, для которого характерны лепестки (10)13–17(18) и столбики (1)1,5–2,5(3) мм дл., а также более толстые лучи волосков на плодах; данный вопрос заслуживает дальнейшего изучения.

Помимо упомянутой разновидности, в систематике *E. hajastanicum* остается еще несколько вопросов. В частности, образцы из северных и центральных районов Армении, включая экземпляры из *locus classicus*, характеризуются в целом более узкими и менее зубчатыми листьями, несколько более длинными стручками с более коротким столбиком, и морфологически приближаются к *E. leptophyllum*. Кроме того, не вполне ясен статус *E. capsicum* N. Busch, обычно рассматривающегося в качестве самостоятельного вида, но синонимизированного недавно с *E. hajastanicum* В.Е. Аветисян (Avetisyan, 2011). Видовой статус *E. capsicum* мне также представляется сомнительным, однако сблизать его сто-

ит, скорее, с *E. leptophyllum*. Кстати, трудно согласиться с исключением последнего из флоры Армении Полячек (Polatschek, 2011), поскольку довольно многочисленные армянские образцы из LE и W, в том числе и некоторые из тех, на которых данным автором получено $2n=16$ для *E. hajastanicum*, сложно идентифицировать как-то иначе, нежели *E. leptophyllum*. Детали морфологического, географического и цитологического разграничения *E. hajastanicum* и *E. leptophyllum* требуют дальнейшего уточнения; по-видимому, каждый из них представлен не одной циторасой, как считает А. Полячек (Polatschek, 2010, 2011), а больших их числом; нельзя исключать и возможности интрогрессии. Вопрос должен решаться с помощью комплексного подхода, включающего морфометрическое и молекулярное исследование данных таксонов.

When discussing the taxonomic questions of *E. hajastanicum*, the name *E. chazarjurti* cannot be avoided. The essence of the problem is fully expressed in a distant controversy of V.E. Avetisian (Avetisian, 2011) and V.I. Dorofeyev (Dorofeyev, 2012b). Therefore, this dispute is given here as it is.

The first opinion is the following: “Regarding *E. chazar-jurti* N. Busch (1939, Fl. USSR 8: 637), yet I.I. Karyagin (1953: 316) [collector of both syntypes! – DG] notices that the species is doubtful because both diagnosis and syntypes (“Karabach meridionalis, in decliv. boreali montis Ziarat, prata subalpina, 2200–2300 m, leg. Karjagin et Mikulin; Transcaucasia, republica Nachitczewan, prope pag. Nasyr-vad, mons Chazar-jurt, leg. Karjagin” LE) combine characters of two species. Specimens from mt. Ziarat with their light violet petals 13–16 mm long, siliques 20–35 mm long, appressed to the axis, stems to 55 cm high correspond to one of the lilac-flowered *Erysimum* species, *E. strictisiliquum* N. Busch, also described from Karabakh while specimens from mt. Khazar-Yurt with apparently yellow flowers to 10 mm long, siliques to 20 mm long and stems to 17 cm high, according to Karyagin (l. c.): “... are nearly fragmental and with very immature fruits prevailing any sound conclusions”. In the diagnosis of *E. chazar-jurti*, the dimensions are based on the specimens from Ziarat while color of petals is based on plants from Khazar-Yurt. This note of Karyagin for unknown reasons was disregarded by V.I. Dorofeyev (1987) who designated a specimen from Ziarat as lectotype of yellow-flowered (according to the diagnosis) *E. chazar-jurti*, and then by A. Polatschek (2011). While synonymizing *E.*

chazar-jurti with yellow-flowered *E. brachycarpum* Boiss. (1867, non *E. brachycarpum* Sprengel, 1825), instead of this illegitimate name (later homonym), Polatschek (l. c., p. 423) uses the name *E. chazar-jurti* with the same lectotype. Simultaneously, while assigning the above mentioned *E. strictisiliquum* to synonymy of *E. lilacinum* E. Steinb., Polatschek (l. c., p. 461) strangely cites among the studies specimens the same syntype, subsequently lectotype of *E. chazar-jurti*. In this review, instead of the illegitimate *E. brachycarpum* Boiss., the name *E. iljinii* Kassumov, undoubtedly referring to the same species (Avetisian, 1966), is used and not the doubtful (*nomen dubium*) *E. chazar-jurti*” (Avetisian, 2011: 85, originally in Russian).

Here is alternative point of view: “I.I. Karyagin (1953) and V.E. Avetisian (2011) consider this species doubtful referring to the inconsistencies in its description in citation of [original] herbarium material. A study of syntypes in LE demonstrated their identity to each other not only in habit but also in the petal color (yellow)” (Dorofeyev, 2012b: 404, originally in Russian).

Revision of original material of *E. chazarjurti* proves the rightness of I.I. Karyagin and V.E. Avetisian with the only correction concerning the nomenclatural consequences of lectotype designation by V.I. Dorofeyev. Material (two specimens from mt. Khazar-Yurt and three from mt. Ziarat) is readily separable onto two groups corresponding to the two species, *E. hajastanicum* and *E. lilacinum*. Although differences indicated by Karyagin are not so sharp (e. g., the second specimen from Khazar-Yurt has stems 30 cm high and petals 11–12 mm long), there are some other noteworthy features (indumentum of floral parts, fruit morphology) clearly distinguishing the two entities. Khazar-Yurtian specimens are characterized by glabrous petals and anthers and their siliques are more or less suddenly narrowed into a style 1.5–2 mm long which is distinctly narrower than fruit. By contrast, both petals and anthers in plants from Ziarat are pubescent and the styles ca. 1 mm long are slightly narrower than siliques (in both cases fruits are immature). Further differences are also observed in the habit, leaf shape and margin, intensity of fruit indumentum. Another principal matter is petal color. Despite in specimens from Ziarat almost all petals are indeed yellow, on some flowers of the lectotype, a pink shade is well discernible which is indicative of their initial color. Petal color change under drying in orange- and lilac-flowered species of *Erysimum* is rather common phenomenon leading to confusions such as misiden-

tifications of even superfluous description of new “species”. Hence, the fate of the name *E. chazarjurti* depended on the typification. The choice was done so that the specimen designated as lectotype is taxonomically distinct from the species which is meant by the authors using this name. As soon as there are no reasons to consider morphology of plants from Ziarat contradicting the original description, the choice of Dorofeyev is valid and should be followed. The only problem could be the petal color but it is very likely that flowers became yellow yet by the time of preparing the description (flowers of the type specimen of *E. lilacinum* are also partly yellow). Consequently, the name *E. chazarjurti* can no more be treated synonymous with *E. hajastanicum* (incl. *E. iljinii*), and there is no ground to reject it as *nomen dubium* (which would require a formal proposal for the Nomenclatural Committee for Vascular Plants of IAPT). Instead, it should be added to synonymy of *E. lilacinum* to which I, following Polatschek, also refer the name *E. strictisiliquum*.

Обсуждая вопросы систематики *E. hajastanicum*, необходимо остановиться на названии *E. chazarjurti*. Суть проблемы в полной мере отражена в заочной полемике В.Е. Аветисян (Avetisian, 2011) и В.И. Дорофеева (Dorofeyev, 2012b), поэтому ее имеет смысл привести здесь почти без сокращений.

Первое мнение является следующим: «В отношении *E. chazar-jurti* N. Busch (1939, Фл. СССР 8: 637) еще И.И. Карягин (1953: 316) [коллектор обоих синтипов! – ДГ] отмечает, что это сомнительный вид, поскольку диагноз и синтипы (“Karabach meridionalis, in decliv. boreali montis Ziarat, prata subalpina, 2200–2300 m, leg. Karjagin et Mikulin; Transcaucasia, republica Nachitzevan, prope pag. Nasyr-vad, mons Chazar-jurt, leg. Karjagin” LE) объединяют признаки двух видов. Образцы с горы Зиарат лепестками светло-фиолетовой окраски, 13–16 мм дл., стручками 20–35 мм дл., прижатыми к оси соцветия и высотой стебля (до 55 см) соответствуют одному из лиловоцветковых видов *Erysimum* – *E. strictisiliquum* N. Busch, описанному также из Карабаха, тогда как экземпляры с г. Хазар-юрт с явно желтыми лепестками до 10 мм дл., стручками до 20 мм дл. и высотой стебля до 17 см, как пишет Карягин (там же): “... почти фрагментарные и с очень незрелыми плодами, не дают возможности сделать уверенные выводы”. В диагнозе *E. chazar-jurti* размеры приведены по зиаратским образцам, а цвет лепестков – по хазар-юртским. Данным примечанием Карягина почему-то пре-

небрегли В.И. Дорофеев (1987), избравший лектотипом желтоцветкового (согласно диагнозу) *E. chazar-jurti* зиаратский экземпляр, авследзаним А. Polatschek (2011). Отождествляя *E. chazar-jurti* с желтоцветковым *E. brachycarpum* Boiss. (1867, non *E. brachycarpum* Sprengel, 1825), вместо данного незаконного названия (позднего омонима) Polatschek (там же, стр. 423) соответственно использует название *E. chazar-jurti*, с тем же лектотипом. Одновременно, синонимизируя вышеназванный лиловоцветковый вид *E. strictisiliquum* с *E. lilacinum* E. Steinb., Polatschek (там же, стр. 461) среди изученных образцов последнего, как ни странно, цитирует тот же зиаратский синтип, в дальнейшем лектотип *E. chazar-jurti*. В предлагаемом обзоре вместо незаконного названия *E. brachycarpum* Boiss. использовано название, тождественное этому виду (Аветисян, 1966) – *E. iljinii* Kassumov, а не сомнительное (*nomen dubium*) *E. chazar-jurti*» (Avetisian, 2011: 85).

Противоположная точка зрения звучит так: «И.И. Карягин (1953) и В.Е. Аветисян (2011) считают этот вид сомнительным, ссылаясь на допущенные противоречия при его первоописании и цитировании гербарного материала. Изучение синтипов, хранящихся в Гербарии LE, показало их идентичность не только по габитусу, но и по цвету лепестков (желтые)» (Dorofeyev, 2012b: 404).

Проведенное мной изучение первоначально материала по *E. chazarjurti* убеждает в правоте И.И. Карягина и В.Е. Аветисян с единственной поправкой в отношении номенклатурных последствий выбора лектотипа В.И. Дорофеевым. Сборы (два образца с горы Хазар-юрт и три – с горы Зиарат) разделяются совершенно четко и однозначно представляют два вида – *E. hajastanicum* и *E. lilacinum*. Помимо отмеченных выше признаков (кстати, не все из указанных Карягиным размеров столь существенны – например, второй из хазар-юртских образцов имеет стебли 30 см выс. и лепестки 11–12 мм дл.), стоит остановиться на принципиальных отличиях в опушении частей цветка и строении плодов. Хазар-юртские растения имеют голые лепестки и пыльники, а также плоды, б. м. внезапно суженные в заметно более тонкий столбик 1,5–2 мм дл., тогда как зиаратские образцы характеризуются опушенными лепестками и пыльниками, а их плоды имеют крепкие, лишь слегка более тонкие, чем они сами, столбики в среднем 1 мм дл. (в обоих случаях стручки незрелые). Различия касаются также облика растений, фор-

мы и характера зубчатости листьев, интенсивности опушения стручков. Относительно цвета лепестков, несмотря на то, что у растений с горы Зиярат почти все они, действительно, желтые, на отдельных цветках растения, представляющего лектотип, явственно прослеживается розовый оттенок, не оставляющий сомнения в изначальном их цвете (изменение при сушке цвета лепестков оранжево- и лиловоцветковых видов *Erysimum* – известный феномен, приводящий иногда к казусам вроде неверных определений и даже излишнего описания видов). Таким образом, судьба названия *E. chazarjurti* зависела от типификации, которая была осуществлена так, что лектотипом был выбран образец, не имеющий отношения к тому, что авторы, продолжающие применять данное название, под

ним подразумевают. Поскольку оснований полагать, что морфология зиаратских растений противоречит первоописанию, нет (это касается и цвета лепестков, которые, по всей видимости, на момент составления протолога уже пожелтели; кстати, цветки на типе *E. lilacinum* также частично изменили окраску на желтую), выбор лектотипа Дорофеевым следует признать законным. Следовательно, данное название не может более считаться синонимом *E. hajastanicum* (incl. *E. iljinii*), не должно быть отвергнуто как *nomen dubium* (для чего пришлось бы писать отдельное предложение в Номенклатурную комиссию по сосудистым растениям IAPT), а просто пополняет синонимику *E. lilacinum*, от которого я, вслед за Полячком, не считаю возможным отличать и *E. strictisiliquum*.

Erysimum lilacinum Steinb., 1927, Вестн. Тифл. бот. сада, нов. сер. [Monit. Jard. Bot. Tiflis, nouv. sér.], 3–4: 13.

Type: [Южная Армения / South Armenia]: «Distr. Zangezour, inter Vargavr et Litshkvas, 31 V 1923, [fl., fr. prim.], A. Grossheim» (LE!, iso – LE!).

= *Erysimum chazarjurti* N. Busch, 1939, Фл. СССР [Fl. USSR], 8: 637 (excl. syntypo e Chazar-jurt), **syn. nov.**

Lectotype (Dorofeyev, 1987: 1539): [Азербайджан, Карабах / Azerbaijan, Karabakh]: «Transcaucasia, Karabach australis. In decliv. septentr. m-tis Ziarat. In pratis subalpinis. 2200–2300 mt. 5 VII 1932, [fl., fr. immat.], I. Karjagin et M. Mikulin» (LE!; isolecto – LE (2)!).

Regarding the confusion in citing relevant collections by A. Polatschek mentioned by V.E. Avetisyan, this can probably be explained by Polatschek's intention to choose another lectotype of *E. chazarjurti* taxonomically corresponding to what he and V.I. Dorofeyev mean under this name. This is evidenced by the fact that one of the syntypes from Khazar-Yurt (represented by taller plant) was annotated in 2005 by him as “lectotype of *Erysimum chazarjurti*”. The same indication can be found in relevant publication though not in the nomenclatural citation (where actual lectotype is given) but among the studied specimens (Polatschek, 2011: 424). It looks like on the final stage of preparing the publication, information on lectotype was changed without checking the relevant specimen (which seems to be correctly determined by Polatschek previously). At the same time, unchanged information was occasionally left as a “rudiment” accompanying Karyagin's specimen from Khazar-Yurt while actual lectotype was not recognized as a specimen earlier identified as *E. lilacinum*.

The studied material enables updating the distribution of *E. hajastanicum* which is limited, accord-

ing to Polatschek, by Armenia and neighbouring Azerbaijan and Iran. Based on the previous misidentifications as *E. lazistanicum* and *E. pulchellum*, *E. hajastanicum* should be added to the flora of Georgia. Besides, at least two specimens in LE confirm its occurrence in the east of Turkey: “Kars prov. Kagetsmsansk. ... [?], station Promezhutchnaya. Meadow along the stream. 11 V 1914. S. Turkevich”; “Turkish Armenia. Bayazet sandzhak. Chingil pass, subalpine meadows. 2 May 1916. B. Shishkin”.

Что касается отмеченной В.Е. Аветисян путаницы с цитированием соответствующих сборов А. Полячком, это может быть отчасти связано с его намерением выбрать для *E. chazarjurti* другой лектотип, таксономически соответствующий тому, что данный автор, а также В.И. Дорофеев понимают под этим названием. Это явствует из того, что 2005-м году один из хазар-юртских образцов (представленный более крупным растением) был подписан Полячком как «lectotype of *Erysimum chazarjurti*» и так же обозначен в работе, но не в номенклатурной цитате (где ука-

зан актуальный лектотип), а при цитировании изученного материала (Polatschek, 2011: 424). Очевидно, на последней стадии подготовки монографии информация о лектотипе была изменена без проверки соответствующего образца (который, по-видимому, был верно определен Полячком когда-то прежде), однако осталась в виде «рудимента» при образце Карягина с горы Хазар-юрт, а в действительном лектотипе не был распознан сбор, ранее отнесенный к *E. lilacinum*.

Изученные материалы позволяют уточнить распространение *E. hajastanicum*, ограниченное у Полячка Арменией и прилежащими районами Азербайджана и Ирана. На основании отнесения к данному виду прежних определений *E. lazistanicum* и *E. pulchellum*, *E. hajastanicum* должен быть включен в состав флоры Грузии. Кроме того, в LE имеется по крайней мере два сбора, подтверждающие произрастание вида на востоке Турции: «Карсская обл. Кагецманск. ... [?], ст. “Промежуточная”. Луг около ручья. 11 V 1914. С. Туркевич»; «Турецкая Армения. Баязетский санджак. Перевал Чингиль, субальпийские луга. 2 мая 1916 г. Б. Шишкин».

For the help in work with herbarium material and literature I thank Galina Leonidovna Kudryashova, Ivan Vladimirovich Tatanov, Valeriya Vladimirov-

na Shvanova, Eugeny Vitalyevich Boltenkov, Jiří Danihelka, Marc Appelhans, and Ernst Vitek. Nomenclatural advice of Alexander Nikolaevich Sennikov as well as fruitful discussion of some taxonomic questions and sending the images of specimens from ERE by Vandika Ervandovna Avetisian is also highly appreciated.

The study was financially supported by DFG (project KO 2302/13-1 “BrassiBase” within the priority program 1529 “Adaptomics: molecular mechanisms underlying adaptive traits in the Brassicaceae s. l.”).

За помощь при работе с гербарным материалом и литературой выражаю глубокую благодарность Г.Л. Кудряшовой, И.В. Татанову, В.В. Швановой, Е.В. Болтенкову, И. Данигэлке, М. Аппельхансу и Э. Витеку. За ценные замечания по ряду номенклатурных нюансов искренне признателен А.Н. Сенникову, за продуктивное обсуждение некоторых таксономических вопросов, а также предоставление изображений образцов из ERE сердечно благодарю В.Е. Аветисян.

Исследования выполнены при финансовой поддержке DFG (проект № КО 2302/13-1 «BrassiBase» в рамках приоритетной программы № 1529 «Adaptomics: molecular mechanisms underlying adaptive traits in the Brassicaceae s. l.»).

REFERENCES

- Al-Shehbaz I.A.** *Erysimum* Linnaeus // Flora of North America editorial committee (eds.). Flora of North America north of Mexico. – Vol. 7. – New York: Oxford University Press, 2010. – P. 534–545.
- Al-Shehbaz I.A.** Brassicaceae (Mustard Family) // eLS 2011. – Chichester; John Wiley & Sons, Ltd. <http://www.els.net/> [doi: 10.1002/9780470015902.a0003690.pub2]
- Al-Shehbaz I.A.** A generic and tribal synopsis of the Brassicaceae (Cruciferae) // Taxon, 2012. – Vol. 61. Nr. 5. – P. 931–954.
- Avetisian V.E.** Fam. Brassicaceae // Flora Armenii [Flora of Armenia] / A.L. Takhtajan (ed.). – Vol. 5. – Yerevan: Izdatel'stvo Akademii Nauk Armyanskoi SSR [Publishers of Academy of Sciences of Armenian SSR], 1966. – P. 61–301 [in Russian]. (**Аветисян В.Е.** Сем. Brassicaceae // Флора Армении / Под ред. А.Л. Тахтаджяна. – Т. 5. – Ереван: Изд-во АН Арм ССР, 1966. – С. 61–301).
- Avetisian V.E.** New data to the flora of Armenia and Caucasia (Brassicaceae: *Alyssum*, *Erysimum*) // Fl. Rast. Rastitel'n. Res. Armenii [Fl., Veg. and Plant Res. of Armenia], 2009. – Vol. 17. – P. 20–22 [in Russian]. (**Аветисян В.Е.** Новые данные к флоре Армении и Кавказа (Brassicaceae: *Alyssum*, *Erysimum*) // Фл., раст. и растит. ресурсы Армении, 2009. – Вып. 17. – С. 20–22).
- Avetisian V.E.** Genus *Erysimum* (Brassicaceae) in the flora of Armenia // Takhtajania, 2011. – Vol. 1. – P. 84–87 [in Russian]. (**Аветисян В.Е.** Род *Erysimum* (Brassicaceae) во флоре Армении // Takhtajania, 2011. – Т. 1. – С. 84–87).
- Boissier E.** Flora Orientalis. – Vol. 1. – Basel & Genève: H. Georg, 1867. – XXXIV+1017 p.
- Boissier E.** Flora Orientalis. Supplementum / R. Buser (ed.). – Genevae, Basileae & Lugduni: H. Georg, 1888. – XXXIII+446 p.
- Bordzilovski E.I.** Pro deyaki virmen'ski i dzhavkhet'ski roslyny. I [On some Armenian and Dzhavkhetian plants. I] // Bull. Jard. Bot. Kieff, 1931. – Vol. 12–13. – P. 105–144 [in Ukrainian]. (**Бордзиловський Є.І.** Про деякі вірменські й джавхетські рослини. I // Вісник Київського бот. саду, 1931. – Вип. 12–13. – С. 105–144).
- Busch N.** Cruciferae, Capparidaceae, Resedaceae, Droseraceae. Rhodales, Sarraceniales: addenda et corrigenda, index nominum et synonymorum, [introduction] // N. Kuznetsov, N. Busch, A. Fomin. Flora caucasica critica. Materialy flory Kavkaza [Materials for the flora of Caucasus]. – Part. 3. Issue 4 (No. 29 and 30). – Yur'ev: Typography

of K. Mattisen, 1910. – LXXIV+820 p. [in Russian]. (**Буш Н.** Cruciferae, Capparidaceae, Resedaceae, Droseraceae. Rhodales, Sarraceniales: addenda et corrigenda, index nominum et synonymorum, введение // *Н. Кузнецов, Н. Буш, А. Фомин.* Flora caucasica critica. Материалы для флоры Кавказа. – Ч. 3, вып. 4 (вып. 29 и 30). – Юрьев: Типография К. Маттисена, 1910. – LXXIV+820 с.).

Busch N.A. *Erysimum* (Tourn.) L. // Flora SSSR [Flora of USSR] / *V.L. Komarov* (ed.). – Vol. 8. – Moscow & Leningrad: Izdatel'stvo Akademii Nauk SSSR [Publishers of Academy of Sciences of USSR], 1939. – P. 92–127, 637–639 [in Russian]. (**Буш Н.А.** Желтушник – *Erysimum* (Tourn.) L. // Флора СССР / Под ред. *В.Л. Комарова*. – Т. 8. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1939. – С. 92–127, 637–639).

Busch N.A. Cruciferae B. Juss. // Flora Gruzii [Flora of Georgia] / *N.N. Ketskhoveli, D.I. Sosnovsky, A.L. Khadzadze* (eds.). – Vol. 4. – Tbilisi: Izdatel'stvo Akademii Nauk Gruzinskoi SSR [Publishers of Academy of Sciences of Georgian SSR], 1948. – P. 149–341 [in Georgian]. (**Буш Н.** Cruciferae B. Juss. // Флора Грузии / Под ред. *Н.Н. Кецохвели, Д.И. Сосновского, А.Л. Харадзе*. – Т. 4. – Тбилиси: Изд-во АН Грузинской ССР, 1948. – С. 149–341).

Candolle A.P., de. Regni vegetabilis systema naturale. – Vol. 2. – Parisiis: Socii Treuttel et Würtz, 1821. – [II]+745 p.

Catalogue des herbiers de Genève (CHG). Conservatoire & Jardin botaniques de la Ville de Genève. <<http://www.ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/chg>> [дата обращения – 12 сентября 2013 г.]

Cullen J. *Erysimum* L. // Flora of Turkey and the East Aegean Islands / *P.H. Davis* (ed.). – Vol. 1. – Edinburgh: [Edinburgh] University Press, 1965. – P. 466–478.

Czerepanov S.K. Vascular plants of Russia and adjacent states (the former USSR). – Cambridge: Cambridge University Press, 1995. – 516 p. (**Черепанов С.К.** Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – СПб.: «Мир и семья – 95», 1995. – 992 с.).

Dorofeyev V.I. The synopsis of the genus *Erysimum* (Brassicaceae) from the Caucasus // *Bot. Zhurn.* (Moscow & Leningrad), 1987. – Vol. 72. No. 11. – P. 1533–1543 [in Russian]. (**Дорофеев В.И.** Конспект рода *Erysimum* (Brassicaceae) Кавказа // *Бот. журн.*, 1987. – Т. 72. № 11. – С. 1533–1543).

Dorofeyev V.I. The new for the Caucasus species from the Brassicaceae family // *Bot. Zhurn.* (Moscow & Leningrad), 1991. – Vol. 76. No. 7. – P. 988–989 [in Russian]. (**Дорофеев В.И.** Новые для Кавказа виды из семейства Brassicaceae // *Бот. журн.*, 1991. – Т. 76. № 7. – С. 988–989).

Dorofeyev V.I. Brassicaceae Burnett (Cruciferae Juss.) // *N.N. Tzvelev* (ed.). Conspectus florum Europae orientalis. – Vol. 1. – St. Petersburg & Moscow: КМК Scientific Press, 2012a. – P. 364–437 [in Russian]. (**Дорофеев В.И.** Brassicaceae Burnett (Cruciferae Juss.) // Конспект флоры Кавказа / Под ред. *Н.Н. Цвелёва*. – Т. 1. – СПб.-М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012a. – С. 364–437).

Dorofeyev V.I. Brassicaceae Burnett, nom. cons., nom. alt. (Cruciferae Juss., nom. cons.) // *A.L. Takhtajan* (ed.). Conspectus florum Caucasi. – Vol. 3 (2). – St. Petersburg & Moscow: КМК Scientific Press, 2012b. – P. 371–469 [in Russian]. (**Дорофеев В.И.** Brassicaceae Burnett, nom. cons., nom. alt. (Cruciferae Juss., nom. cons.) // Конспект флоры Кавказа / Под ред. *А.Л. Тахтаджяна*. – Т. 3 (2). – СПб.-М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012б. – С. 371–469).

German D.A. *Erysimum kamelinii*, a new species from the Middle Asia and further additions to *Polatschek's* revision of the genus *Erysimum* (Cruciferae), part 1 // *Ann. Naturhist. Mus. Wien*, B, 2012a. – Bd. 113. – S. 266–272.

German D.A. Taxonomical confusions in the Cruciferae of North and Central Asia. III. *Hesperis flava* and *Hesperis rupestris* // *Turczaninowia*, 2012b. – Vol. 15. Nr. 4. – P. 9–18 [in Russian]. (**Герман Д.А.** Проблемы таксономии крестоцветных (Cruciferae) Северной и Центральной Азии. III. *Hesperis flava* и *Hesperis rupestris* // *Turczaninowia*, 2012. – Т. 15. № 4. – С. 8–19).

German D.A., Al-Shehbaz I.A. Five additional tribes (*Aphragmeae*, *Biscutelleae*, *Calepineae*, *Conringieae*, and *Erysimeae*) in the Brassicaceae (Cruciferae) // *Harvard Papers in Botany*, 2008. – Vol. 13. № 1. – P. 165–170.

Global Plants. <plants.jstor.org> [дата обращения – 20 января 2014 г.]

Grossheim A.A. Flora Kavkaza [Flora of Caucasus]. – Vol. 2. – Tiflis, 1930. – XVI+438 p. [in Russian]. (**Гроссгейм А.А.** Флора Кавказа. – Т. 2. – Тифлис, 1930. – XVI+438 с.).

Grossheim A.A. Opredelitel' rastenii Kavkaza [Key for plants of Caucasus]. – Moscow: Sovetskaya Nauka [Soviet Science], 1949. – 747 p. [in Russian]. (**Гроссгейм А.А.** Определитель растений Кавказа. – М.: Советская Наука, 1949. – 747 с.).

Grossheim A.A. Flora Kavkaza [Flora of Caucasus]. 2nd ed. – Vol. 4. – Moscow & Leningrad: Izdatel'stvo AN SSSR [Publishers of the Academy of Sciences of USSR], 1950. – 314+[178]+XXI p. [in Russian]. (**Гроссгейм А.А.** Флора Кавказа. 2-е изд., перераб. и дополн. – Т. 4. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1950. – 314+[178]+XXI с.).

Hohenacker R.F. Enumeratio plantarum in territorio Elisabethpolensi et in provincia Karabach sponte nascentium, quas collegit R. Fr. Hohenacker // *Bull. Soc. Nat. Moscou*, 1833. – Т. 6. – P. 210–261.

Hohenacker R.F. Enumeratio plantarum quas in itinere per provinciam Talysch collegit R. Fr. Hohenacker // *Bull. Soc. Nat. Moscou*, 1838. – Т. 11. – P. 231–414.

Jackson B.D. Index Kewensis: an enumeration of the genera and species of flowering plants / *J.D. Hooker* (ed.). – [Vol. 1], p. 2. – Oxford: Clarendon Press, 1893. – P. [I]–VII+729–1268.

- Karyagin I.I.** *Erysimum* L. // Flora Azerbaidzhana [Flora of Azerbaijan] / I.I. Karyagin (ed.). – Vol. 4. – Baku: Izdatel'stvo AN Azerbaidzhanskoi SSR [Publishers of Azerbaijanian SSR], 1953. – P. 302–316 [in Russian]. (**Карягин И.И.** *Erysimum* L. – Желтушник // Флора Азербайджана / Под ред. И.И. Карягина. – Т. 4. – Баку: Изд-во АН АзербСССР, 1953. – С. 302–316).
- Kasumov M.A.** Novye vidy roda zheltushnik [New species of the wallflower] // Uchen. Zap. Azerb. Gos. Univ. M.S. Kirova [Scientific Letters of M.S. Kirov Azerb. State University], 1957. – Vol. 3. – P. 67–74 [in Russian]. (**Касумов М.А.** Новые виды рода желтушника // Ученые записки Азерб. гос. ун-та им. С.М. Кирова, 1957. – Вып. 3. – С. 67–74).
- Khintibidze L.S.** *Erysimum* (Tourn.) L. // Flora Gruzii [Flora of Georgia]. 2nd ed. / N.N. Ketskhoveli (ed.). – Vol. 5. – Tbilisi: Metsniereba, 1979. – P. 36–50 [in Georgian]. (**Хинтибидзе Л.С.** *Erysimum* (Tourn.) L. // Флора Грузии. 2-е изд. / Под ред. Н.Н. Кецохели. – Т. 5. – Тбилиси: «Мецниереба», 1979. – С. 36–50).
- Kotov M.I.** Brassicaceae (Cruciferae) // Flora partis europaeae URSS [Flora of European part of USSR] / Yu.D. Gusev (ed.). – Leningrad: Nauka, 1979. – Т. 4. – С. 30–148 [in Russian]. (**Котов М.И.** Brassicaceae (Cruciferae) – Крестоцветные // Флора европейской части СССР / Под ред. Ю.Д. Гусева. – Л.: Наука, 1979. – Т. 4. – С. 30–148).
- Ledebour C.F.** Flora Rossica sive enumeratio plantarum in totius imperii rossici provinciis europaeis, asiaticis et americanis hucusque observatarum. – Vol. 1. P. 1. – Stuttgartiae: Sumptibus librariae E. Schweizerbart, 1841. – P. [1]–XVI+[1]–240.
- Lipsky V.I.** Flora Kavkaza [Flora of Caucasus]. – St. Petersburg: Gerold, 1899. – XV+584+[1] p. [in Russian]. (**Липский В.И.** Флора Кавказа. – СПб.: Типо-литография «Герольда», 1899. – XV+584+[1] с.).
- McNeill J., Barrie F.R., Buck W.R., Demoulin V., Greuter W., Hawksworth D.L., Herendeen P.S., Knapp S., Marhold K., Prado J., Prud'homme van Reine W.F., Smith G.F., Wiersema J.H., Turland N.J.** International Code of Nomenclature for algae, fungi and plants (Melbourne Code) adopted by the Eighteenth International Botanical Congress Melbourne, Australia, July 2011 // Regnum Vegetabile, 2012. – Vol. 154. – XXX+240 p.
- Mutlu B.** Brassicaceae // A checklist of the flora of Turkey (vascular plants) / A. Güner (ed.). – Istanbul, 2012. – P. 246–299 (на турецк. яз.).
- Polatschek A.** Revision der Gattung *Erysimum* (Cruciferae): Teil 1: Russland, die Nachfolgestaaten der USSR (excl. Georgien, Armenien, Azerbaidzan), China, Indien, Pakistan, Japan und Korea // Ann. Naturhist. Mus. Wien, B, 2010. – Bd. 111. – S. 181–275.
- Polatschek A.** Revision der Gattung *Erysimum* (Cruciferae), Teil 2: Georgien, Armenien, Azerbaidzan, Türkei, Syrien, Libanon, Israel, Jordanien, Irak, Iran, Afganistan // Ann. Naturhist. Mus. Wien, B, 2011. – Bd. 112. – S. 369–497.
- Polatschek A.** Revision der Gattung *Erysimum* (Cruciferae), Teil 3: Amerika und Grönland // Ann. Naturhist. Mus. Wien, B, 2012. – Bd. 113. – S. 139–192.
- Polatschek A., Rechinger K.H.** *Erysimum* L. // Flora Iranica / K.H. Rechinger (ed.). – Vol. 57. – Graz: Akademische Druck- u. Verlagsanstalt, 1968. – P. 285–306, 350–353.
- Polatschek A., Snogerup S.** *Erysimum* // Flora Hellenica / A. Strid, K. Tan (eds.). – Vol. 2. – Königstein: Koeltz Scientific Books, 2002. – P. 130–152.
- Schanzer I.A.** What is *Erysimum leucanthemum* (Steph.) B. Fedtsch. and *E. versicolor* (Bieb.) Andr. (Brassicaceae)? // Byull. Glavn. Bot. Sada, 2004. – Vol. 187. – P. 31–37 [in Russian]. (**Шанцер И.А.** Что такое *Erysimum leucanthemum* (Steph.) B. Fedtsch. и *E. versicolor* (Bieb.) Andr. (Brassicaceae)?) // Бюлл. ГБС, 2004. – Вып. 187. – С. 31–37).
- Thellung A.** La Flore adventice de Montpellier // Mém. Soc. Nat. Sci. Cherbourg, 1911–1912. – Т. 38. – P. 57–728. The [Kew] Herbarium Catalogue 2006. <<http://www.kew.org/herbcat>> [дата обращения – 20 января 2014 г.] The Plant List (2013). Version 1.1. <<http://www.theplantlist.org>> [дата обращения – 24 января 2014 г.] Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. <<http://www.tropicos.org>> [дата обращения – 24 января 2014 г.]
- Warwick S.I., Francis A., Al-Shehbaz I.A.** Brassicaceae: Species checklist and database on CD-Rom // Plant Systematics and Evolution, 2006. – Vol. 259. № 2–4. – P. 249–258.
- Yildirimli Ş.** The genus *Erysimum* L. (Brassicaceae) in Turkey, some new taxa, records, a synopsis and a key // OT Sistematiik Botanik Dergisi, 2008. – Vol. 15. Nr. 2. – P. 1–80.
- Zhou T.Y., Lou L.L., Yang G., Dorofeyev V.I., Al-Shehbaz I.A.** *Erysimum* Linnaeus // Z.Y. Wu, P.H. Raven (eds.). Flora of China. – Vol. 8. Brassicaceae through Saxifragaceae. – Beijing: Science Press & St. Louis: Missouri Botanical Garden Press, 2001. – P. 163–169.