

СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ОБЗОРЫ

УДК 581.9 (517.3+571+574): 582.683.2

Д.А. Герман

D. German

РОД *NOCCAЕА* (CRUCIFERAE) НА АЛТАЕ

GENUS *NOCCAЕА* (CRUCIFERAE) IN ALTAI

Аннотация. Уточнён видовой состав, а также синонимика и распространение представителей рода *Noccaea* Moench Алтая и соседних горных стран. Названия *Thlaspi montanum* L. var. *elatum* Kar. et Kir. и *T. alpinum* Jacq. var. *poncinsii* Franch. сведены в синонимы к *N. ferganensis* (N. Busch) Czer. К данному виду следует относить прежние указания *N. cochleariformis* (DC.) Á. et D. Löve для Средней Азии, Казахстана и Северо-Западного Китая, а также *N. praecox* (Wulfen) F.K. Mey. для Казахстана. Не подтверждены и указания *N. cochleariformis* для более южных районов Центральной Азии. Названия *N. ferganensis* и *T. montanum* var. *elatum* лектотипифицированы.

Ключевые слова: Алтайская горная страна, Казахстан, Китай, синонимика, типификация, Cruciferae, *Noccaea*.

Summary. The genus *Noccaea* Moench in Altai is revised. Two species, *N. cochleariformis* (DC.) Á. et D. Löve and *N. ferganensis* (N. Busch) Czer., are recognized; their nomenclature and distribution are updated. The names *Thlaspi montanum* L. var. *elatum* Kar. et Kir. and *T. alpinum* Jacq. var. *poncinsii* Franch. are reduced to synonymy of *N. ferganensis*. Previous reports of *N. cochleariformis* for Middle Asia, Kazakhstan, and North-West China as well as those of *N. praecox* (Wulfen) F.K. Mey. for Kazakhstan are shown to refer to *N. ferganensis*. The occurrence of *N. cochleariformis* to the south of Altai mts. in Central Asia is disputed. The names *N. ferganensis* and *T. montanum* var. *elatum* are lectotypified.

Key words. Altai Mountain Country, Kazakhstan, China, synonymy, typification, Cruciferae, *Noccaea*.

Род *Noccaea* Moench – центральный род трибы *Noccaeae* Al-Shehbaz, Beilstein et E.A. Kellogg семейства Cruciferae B. Juss. – насчитывает порядка восьмидесяти видов, распространенных в горных и высокоширотных регионах умеренной Евразии и Нового Света (Al-Shehbaz et al., 2006; Warwick et al.,

Алтайский государственный университет, пр-т Ленина, 61; 656049, Барнаул, Россия;
e-mail: oreoloma@rambler.ru.

South-Siberian Botanical Garden, Altai State University; Lenina st., 61, Barnaul, 656049, Russia

Поступило в редакцию 21.11.2008 г.

Submitted 21.11.2008

2006). Свыше 80% видового разнообразия *Noccaea* сконцентрировано в горах Европы и Юго-Западной Азии, на остальной же части обширного ареала рода встречается около 10–12 видов. Несмотря на столь незначительное число представителей, распространенных за пределами центра разнообразия рода, некоторые детали систематики и географии именно этих видов остаются до сих пор нерешенными; в числе прочих, это касается таксонов, произрастающих на Алтае и в некоторых соседних горных системах.

В процессе обработки рода *Noccaea* для «Флоры Алтая» уже на начальном этапе стало очевидным то, что информация о видах, приводимых для региона разными авторами, несколько различается, и не всегда эти данные хорошо «стыкуются» между собой. Так, для монгольского и российского участков Алтайской горной страны (АГС) традиционно приводится один вид – *N. cochleariformis* (DC.) Á. et D. Löve (Грубов, 1982; Губанов, 1996; Никифорова, 1994, все – как *Thlaspi cochleariforme* DC.), и этот же вид указывается для Казахстанского Алтая (Васильева, 1961; Котухов, 2005). В то же время, в большинстве китайских сводок для Синьцзяна, в том числе для Китайского Алтая, Саура и Тарбагатая, приводится только *N. ferganensis* (N. Busch) Czer. (An, 1983, 1995; Kuan, 1987, как *T. ferganense* N. Busch), который в русскоязычной литературе (Буш, 1939; Васильева, 1961, 1969; Виноградова, 1974), а также в новейшей монографии рода *Noccaea* (Meuser, 2006) указывается лишь для Тянь-Шаня и Памиро-Алая. Однако, согласно авторам Flora of China (Zhou et al., 2001), все показания этого вида для Китая ошибочны и должны быть отнесены к *N. cochleariformis* (как *T. cochleariforme*). Наконец, для Западного Алтая в пределах Казахстана уже достаточно давно и по настоящее время приводится еще один вид – европейский *N. praecox* (Wulfen) F.K. Mey. (Котухов, 1971, 2005, как *T. praecox* Wulfen). Решение обозначенной проблемы, таким образом, свелось к выяснению двух ключевых вопросов: 1. Сколько видов рода *Noccaea* произрастает в АГС? 2. Каково распространение этих видов на данной территории и в близлежащих горных странах?

Ревизия материалов по *Noccaea* Синьцзяна, Монголии, Южной Сибири, Казахстана и Средней Азии в Гербариях АА, АЛТВ, LE, MW, NS, PE, ТК, ХА, ХЛВ (полностью) и Гербарии Алтайского ботанического сада, гор. Риддер (частично), а также полевые наблюдения в разных частях АГС показало следующее. Все образцы достаточно четко разделяются на две группы: 1) высокие, при плодах часто до 40(50) см выс., растения с крепкими, нередко ветвистыми стеблями, неразвитым или едва выраженным каудексом и всегда коротким, до 1(1.2) мм дл. столбиками и 2) б. ч. низкие, обычно до 20 см выс., реже более высокие растения с относительно более тонкими, всегда простыми стеблями, обычно б. м. выраженным каудексом и столбиками до 2.5 мм дл. Образцы из первой группы соответствуют морфологически экземплярам *N. ferganensis* из Средней Азии, в том числе аутентикам Н.А. Буша (LE!), тогда как вторая группа представлена образцами, отвечающими пониманию *N. cochleariformis* и не отличимыми от растений из Забайкалья, откуда и был описан данный вид. Морфологи-

ческие особенности образцов коррелируют с местом их сбора: экземпляры, соответствующие *N. ferganensis*, происходят из Средней Азии, Казахстана, Синьцзяна и (всего три образца) с крайнего запада Монголии, а сибирские и остальные монгольские сборы идентифицируются как *N. cochleariformis*. При этом лишь на Алтае отмечаются образцы из обеих групп, но во всех случаях они также географически разделены: сборы *N. ferganensis* приурочены к южному (юго-западному) макросклону горной страны, а *N. cochleariformis* – к северному (северо-восточному). Учитывая то, что на значительном протяжении границы государств, на территории которых расположен Алтай, проходят именно по главному водоразделу, *N. ferganensis* оказывается единственным представителем рода в китайской и казахстанской частях Алтая, *N. cochleariformis* – в российской, и лишь в Монголии, где, помимо северного, расположен и участок южного макросклона, встречаются оба вида. Таким образом, конспект рода *Noccaea* АГС насчитывает два вида, каждый из которых имеет здесь предел распространения; оба они принадлежат к крупнейшей секции *Pterotropis* (DC.) F.K. Mey. Распространение в пределах АГС приводится по районам, разработанным для «Флоры Алтая» Р.В. Камелиным (2005); более подробно оно будет дано в соответствующем томе «Флоры».

Род НОССАЕА – НОККЕЯ

Noccaea Moench, 1802, Suppl. Meth. Plant. : 89. – *Thlaspi* L. 1753, Sp. Pl. : 645, p. p.; С.А. Мей. 1831, in Ledeb. Fl. Alt. 3 : 91, p. p.; Ledeb. 1841, Fl. Ross. 1, 1 : 161; id. 1843, l. c. 1, 3 : 756; Крылов, 1901, Фл. Алт. и Томск. губ. 1 : 86, p. p.; Буш, 1913, Фл. Сиб. и Дальн. Вост. 1 : 109, p. p.; Крылов, 1931, Фл. Зап. Сиб. 6 : 1270, p. p.; Буш, 1939, Фл. СССР, 8 : 576, p. p.; Васильева, 1961, Фл. Каз. 4 : 331, p. p.; Виноградова, 1974, Опред. раст. Ср. Аз. 4 : 211, p. p.; Положий, 1975, Фл. Красноярск. края, 5, 4 : 63, p. p.; Грубов, 1982, Опред. сосуд. раст. Монг. : 124, p. p.; Красноборов, 1984, Опред. раст. Тув. АССР : 97, p. p.; Никифорова, 1994, Фл. Сиб. 7 : 146, p. p.; Ан, 1995, Fl. Xinjiang. 2, 2 : 82, p. p.; Губанов, 1996, Консп. фл. Внешн. Монг. : 57, p. p.; Zhou et al. 2001, Fl. China, 8 : 41, p. p.; Герман, 2001, Опред. раст. Кем. обл. : 140, p. p.; он же, 2003, Опред. раст. Алт. края : 207, p. p.

Т и п: *N. rotundifolia* (L.) Moench

1. Растения 5–20(35) см выс. Каудекс обычно хорошо выражен. Стебли относительно тонкие, всегда простые, чаще многочисленные. Лепестки 6–8 × 3–4 мм. Столбики (0.6)1–1.8(2.5) мм дл. 1. *N. cochleariformis*
- + Растения 20–40(50) см выс. Каудекс выражен слабо или не выражен. Стебли более крепкие, иногда в верхней части ветвистые, б. ч. одиночные или в числе нескольких. Лепестки 3.8–6.2 × 1.9–3 мм. Столбики (0.5)0.7–1(1.2) мм дл.
..... 2. *N. ferganensis*

Sect. *Pterotropis* (DC.) F.K. Mey. 1973, Feddes Repert. 84, 5–6 : 461. – *Thlaspi* L. sect. *Pterotropis* DC. 1821, Reg. Veg. Syst. Nat. 2 : 373, 377. – *Pterotropis* (DC.)

Fourr. 1868, in Ann. Soc. Linn. Lyon, sér. 2, 16 : 337. – Многолетние растения, при основании обычно с укороченными облиственными побегами возобновления, иногда двулетники. Стеблевые листья б. ч. глубокосердцевидные. Лепестки белые, реже слегка фиолетовые. Семена в числе 2–8(10).

Л е к т о т и п: *N. montana* (L.) F.K. Mey. (Meyer, 2006 : 74)

1. ***N. cochleariformis*** (DC.) Á. et D. Löve, 1975, Bot. Notiser. 128 : 513. – *Thlaspi cochleariforme* DC. 1821, Reg. Veg. Syst. Nat. 2 : 342; Ledeb. 1841, Fl. Ross. 1, 1 : 164; id. 1843, l. c. 1, 3 : 757; Крылов, 1901, Фл. Алт. и Томск. губ. 1 : 87; Буш, 1913, Фл. Сиб. и Дальн. Вост. 1 : 115; Крылов, 1931, Фл. Зап. Сиб. 6 : 1272, р. max. p., excl. pl. e Kazakhstan; Буш, 1939, Фл. СССР, 8 : 587, р. max. p.; Положий, 1975, Фл. Красноярск. края, 5, 4 : 63; Грубов, 1982, Определ. сосуд. раст. Монг. : 124; Красноборов, 1984, Определ. раст. Тув. АССР : 97; Никифорова, 1994, Фл. Сиб. 7 : 147; Губанов, 1996, Консп. фл. Внешн. Монг. : 57; Zhou et al. 2001, Fl. China, 8 : 43, р. p., excl. pl. e Xinjiang; Герман, 2001, Определ. раст. Кем. обл. : 141; он же, 2003, Определ. раст. Алт. края : 207. – *T. thlaspidioides* auct. non (Pall.) Kitag.: Kuan, 1987, Fl. Reipubl. Pop. Sin. 33 : 83. – *T. montanum* auct. non L.: С.А. Mey. 1831, in Ledeb. Fl. Alt. 3 : 97. – **Н. ложечницевидная.**

Описан из Даурии: «in Sibiriâ et Dahuriâ ad jugum Yablonoï-Chrebet (Patrin)».

Т и п: «Dahuria. Patrin» (G).

Луговые и остепнённые каменистые и щебнистые склоны, скалы, осыпи, россыпи, щебнисто-лишайниковые тундры, кобрезиевники, сухие листовничники, галечники в лесном, степном и подгольцовом поясах.

Алтай: А (А1 – А4); ЗМ (ЗМ1, ЗМ2); ЮМ.

Общ. распр.: Россия (Урал, Зап. и Вост. Сиб., Дальн. Вост.), Сев. и Сев.-Вост. Китай, Монголия.

Примечание. Общее распространение вида пока не может считаться окончательно установленным, однако имеются серьёзные доводы в пользу того, что оно гораздо менее широкое, нежели обычно принимается. Согласно результатам настоящего исследования, ареал *N. cochleariformis* ограничивается на юго-западе Алтаем, и прежние его указания для Казахстана¹, Средней Азии и Синьцзяна относятся к *N. ferganensis* (см. комментариев к данному виду). Ряд авторов, однако, приводят *N. cochleariformis* (как *T. cochleariforme*) для ещё более южных регионов – Пакистана и Индии (Кашмир) (Henry, Janarthanan, 1993; Jafri, 1973; Zhou et al., 2001), а также для китайских провинций Сизан (Тибет) и Ганьсу (Kuan, 1987; Zhou et al., 2001). С учетом представленных здесь фактов

¹Теоретически, нахождение *N. cochleariformis* в Казахстане всё же возможно на самой границе с Россией – на пограничных хребтах (Холзун, Коксуйский, Линейский, Листвяга) и в верховьях Бухтармы. Из-за временной недоступности, автору не удалось проверить сборы, на которых основано указание *N. cochleariformis* для Западно-Алтайского заповедника (Котухов и др., 2002, без конкретных местонахождений), расположенного на границе с Россией; возможно, речь идёт именно об этом виде, достоверно произрастающем в непосредственной близости (Коргонский хр.) на российский территории, однако на данный момент это только предположение, и весь виденный материал по “*N. cochleariformis*” из Казахстана представляет *N. ferganensis*.

достоверность этих данных крайне сомнительна, и мы воздерживаемся от указания *N. cochleariformis* для названных регионов, оставляя вопрос о видовой принадлежности растений из этих областей открытым. Стоит добавить, что Мейер (Meuer, 2006) данный вид не приводит ни для Пакистана, ни для Индии, а наше изучение всех материалов по *Noccaea* Китая в отмеченных выше Гербариях, а также фотоизображений из KUN выявило отсутствие как сборов *N. cochleariformis* из Тибета и Ганьсу, так и образцов других видов, когда-либо определявшихся таким образом. Все эти факты говорят о том, что *N. cochleariformis*, по всей видимости, представляет собой североазиатский элемент, замещаемый на большей части Центральной Азии другими видами.

2. ***N. ferganensis*** (N. Busch) Czer. 1981, Сосуд. раст. СССР : 140. – *Thlaspi ferganense* N. Busch, 1936, Бот. журн. СССР, 31, 5 : 551; он же, 1939, Фл. СССР, 8 : 589; Васильева, 1961, Фл. Каз. 4 : 333; Виноградова, 1974, Определ. раст. Ср. Аз. 4 : 212; Kuan, 1987, Fl. Reipubl. Pop. Sin. 33 : 83; An, 1995, Fl. Xinjiang. 2, 2 : 83. – *T. cochleariforme* auct. non DC.: Крылов, 1931, Фл. Зап. Сиб. 6 : 1272, p. min. p., quoad pl. e Kazakhstan; Буш, 1939, Фл. СССР, 8 : 587, p. p.; Васильева, 1961, Фл. Каз. 4 : 332; Виноградова, 1974, Определ. раст. Ср. Аз. 4 : 212; Zhou et al. 2001, Fl. China, 8 : 43, p. p., quoad pl. e Xinjiang. – **Н. ферганская.**

Описан из Памиро-Алая: «Фергана, склоны ущелья Ак-бозога ... Алексеенко! и многие другие экземпляры из Ферганы Коржинского, А. Регеля, Липского».

Л е к т о т и п (German, h. l.): «Fergana, jugum Alaicum, prope Ak-basoga. In decliv. angustiarum inter *Juniperus*. 9500'. 30 Jun. 1901. Leg. Alexeenko (Flora Turkestanica Ex. 1983)» (LE!, cum iso!).

= *Thlaspi montanum* L. var. *elatum* Kar. et Kir. 1842, Bull. Soc. Nat. Mosc. 15, 1 : 151, **syn. nov.**

Описан с Джунгарского Алатау.

Л е к т о т и п (German, h. l.): «1218. *Thlaspi montanum* L. In subalpinis herbosis Suoktau ad fl. Lepsa leg. Karelin et Kirilloff a. 1841» (LE!, iso – AA!, LE!, MW, TK!, W).

= *Thlaspi alpinum* Jacq. var. *poncinsii* Franch. 1896, Bull. Mus. Hist. Nat. (Paris), 2, 7 : 343, **syn. nov.**

Описан из Памиро-Алая.

Т и п: «[Киргизия, Алайский хребет], Kol de Taldik, 3400–3700 m, 20 VI 1893, M.E. de Poncins» (P).

Луговые и луговостепные каменистые склоны, редколесья в среднем и нижней части верхнего горного пояса.

Алтай: КАД (КАД1, КАД3, КАД4, КАД6 – КАД9).

Общ. распр.: Казахстан, Средняя Азия, Сев.-Зап. Китай (Синьцзян).

Примечание 1. С момента первоописания *N. ferganensis* для отграничения его от *N. cochleariformis* используются такие признаки, как длина плодоножек и размеры плодов (Буш, 1936; Васильева, 1961; Виноградова, 1974). Несмотря на то, что в целом образцы *N. ferganensis*, действительно, характеризуются более длинными плодоножками

и стручочками (плодоножки (3)5–11(14) мм и плоды 5–12 мм против (2)4–7(10) и 5–9(10) мм, соответственно, у *N. cochleariformis*), эти параметры у обоих видов очень сильно перекрываются и не позволяют надежно их различать без привлечения других морфологических признаков (большой частью также количественных, что в целом характерно для *Noccaea*). По этой причине среднеазиатские и казахстанские образцы *N. ferganensis* с относительно короткими плодоножками и/или плодами долгое время служили основанием ошибочного указания *N. cochleariformis* для этих регионов. Искусственность такого разделения была отмечена С.Ю. Юнусовым (1978), отнесшим даже название *T. ferganense* в синонимы к *T. cochleariforme*. Несмотря на ошибочность такой синонимии, факт произрастания в Средней Азии и Казахстане только одного вида *Noccaea* в полной мере подтверждается настоящим исследованием.

Кроме размеров плодоножек и плодов, с осторожностью следует использовать также такой признак, как количество стеблей (согласно некоторым источникам, 1, редко до 2 у *N. ferganensis* и несколько – у *N. cochleariformis*) (Буш, 1936, 1939; Kuan, 1987). В целом такая тенденция, действительно, просматривается, однако необходимо иметь в виду, что экземпляры первого вида нередко развивают по 3–7, в отдельных случаях и до 10 стеблей, а образцы второго с одиночным стеблем также не являются исключением.

Примечание 2. Поскольку при описании вида было указано несколько сборов, и ни один из них не был ясно обозначен автором как голотип, все эти сборы являются синтипамы, из которых следует выбрать лектотип (McNeill et al., 2006, Art. 9.9 ICBN). По этой причине не может быть принято обозначение Ф.К. Мейером сбора Ф.Н. Алексеенко в качестве голотипа (Meuser, 2006 : 176). Лектотипом выбран один из двух образцов, представляющих этот сбор.

Помимо растений, собранных Алексеенко, в протологе упоминаются «сборы из Ферганы Коржинского, А. Регеля, Липского» (Буш, 1936 : 551). При этом в LE из данного региона имеется только сбор А. Регеля: «Mittellauf des Jassy, 8-9000'. 31 V 1880», представленный двумя листами, на одном из которых стоит определение Н.А. Буша. Сборы В.И. Липского, хранящиеся в секторе Средней Азии в LE (всего два – из Сусамыра и Заилийского Алатау) происходят из бывшей Семиреченской области, не подписаны Бушем, а первый из них только начал цвести, что не соответствует указанию автора вида на то, что он описан по наиболее представительным образцам «в смысле вышины, длины плодоножек и стручочков» (Буш, 1936: 551) (в обоих случаях растения не выше 30 см). Экземпляров Коржинского обнаружить вовсе не удалось. В недавно вышедшей монографии рода *Noccaea*, где автором цитируются все виденные образцы вида, в том числе из LE (Meuser, 2006 : 177), данные сборы также не фигурируют. В то же время, следующие образцы: «Ферг. обл., Ошский у. Станция Бер-Доба. Альпийский луг. № 736а. 2 VII 1913. О. Э. фон Кнорринг»; «Turkestan. Андижан. у. Субальп. луга по р. Урак-су (близ перев. Кенкол). 29 V 1899. D. Litvinow»; «Turkestan. Prov. Fergana, distr. Osch. pr. Gulcza. In monte Mazartasch (inter Karabulak et Murdasch). 11 VI 1900. W. Transchel», не упоминаемые в протологе, имеют определения Буша, происходят из бывшей Ферганской области и характеризуются значительным (до 40 см выс.) ростом, длинными плодоножками и стручочками, то есть всеми теми признаками, которые, в соответствии с характеристикой Буша, «наиболее резко выражены» у образцов, по которым был описан *T. ferganense*. Более того, сбор Д.И. Литвинова имеет первоначальное определение «*Eutrema alpestre* Ledeb.», а Буш (1936 : 551) отмечает, что образцы его нового вида принимались «почти всеми ботаниками Средней Азии за *Th. cochleariforme*, а некоторыми за *Eutrema alpestre*»; других экземпляров *Noccaea*

из Средней Азии с таким определением в LE нет. Все это свидетельствует о том, что данные образцы, несомненно, использовались автором при составлении диагноза, а значит, несмотря на отсутствие прямого упоминания о них в протологе, должны рассматриваться как часть первоначального материала (McNeill et al., 2006, Art. 9.2, Note 2 ICBN). По всей видимости, именно эти образцы и имел в виду автор, говоря о «других сборах из Ферганы», но по какой-то причине опубликованная информация о них оказалась искажена.

Примечание 3. К синонимам *N. ferganensis* здесь впервые отнесены *Thlaspi montanum* L. var. *elatum* Kar. et Kir. и *T. alpinum* Jacq. var. *poncinsii* Franch. Первый таксон со времён К.Ф. Ледебера считался конспецифичным с *N. cochleariformis* (Ledebour, 1843 : 757, как *T. cochleariforme*), однако, несомненно, представляет *N. ferganensis*, что доказывается и морфологически, и географически. Один из дубликатов, хранящихся в LE, был отнесён Мейером именно к последнему виду ещё в 1970 году, и под таким названием этот сбор приводится в монографии рода (Meyer, 2006 : 177), однако формально *T. montanum* var. *elatum* до настоящего времени с *N. ferganensis* не синонимизировался. Возможно, по причине редкого упоминания в литературе данная разновидность оказалась пропущенной в обобщающей работе, посвященной ревизии научного наследия Г.С. Карелина и И.П. Кирилова (Губанов и др., 1998), поэтому название *T. montanum* var. *elatum* пришлось типифицировать здесь.

Примечание 4. К *N. ferganensis* относится и указание для Казахстана южно-европейского вида *N. praecox* (Котухов, 1971, 2005, как *T. praecox*), основанное на единственном сборе: «Казахстан, гор. Лениногорск, юго-вост. склон Ивановского бела, уроч. Кедровая Яма, на высоте 1800 м н.у.м., по опушкам кедрачей в россыпях. 21 июня 1968 г. Ю.А. Котухов» (АА!, ТК!). Ранее этот сбор был ошибочно отнесён нами к *N. cochleariformis* (Герман, 2003, как *T. cochleariforme*).

Автор искренне благодарен кураторам всех упомянутых Гербариев, а также А.Н. Сенникову за консультации по некоторым вопросам номенклатуры, Н.В. Фризену – за помощь с литературой, Чен Венли (Chen Wenli) – за содействие в организации работы в Китае, и Лиу Бину (Liu Bing) за предоставление изображений образцов из KUN. Исследования были выполнены при поддержке РФФИ (проекты 03-04-39026 и 07-04-90839) и Национального Географического общества США (проект 8204-07).

ЛИТЕРАТУРА

Буш Н.А. Что такое среднеазиатский *Thlaspi cochleariforme*? // Бот. журн. СССР, 1936. – Т. 31. № 5. – С. 551–552.

Буш Н.А. Ярутка – *Thlaspi* L. // Флора СССР. – М.-Л., 1939. – Т. 8. – С. 576–590.

Васильева А.Н. Сем. Крестоцветные – Cruciferae Juss. // Флора Казахстана. – Алма-Ата, 1961. – Т. 4. – С. 171–339.

Васильева А.Н. Сем. Крестоцветные – Cruciferae Juss. // Иллюстрированный определитель растений Казахстана. – Алма-Ата, 1969. – Т. 1. – С. 410–474.

Виноградова Р.М. *Thlaspi* L. – Ярутка // Определитель растений Средней Азии. – Ташкент, 1974. – Т. 4. – С. 211–213.

Герман Д.А. Заметки по видовому составу и распространению крестоцветных Восточного Казахстана // Изучение растительного мира Казахстана и его охрана /

Матер. II междунар. молод. бот. конф., посвящ. памяти М.С. Байтенова (Алматы, 8–10 апреля 2003 г.). – Алматы, 2003. – С. 30–36.

Грубов В.И. Определитель сосудистых растений Монголии (с атласом). – Л., 1982. – 442 с.

Губанов И.А. Конспект флоры Внешней Монголии (сосудистые растения). – М., 1996. – 136 с.

Губанов И.А., Багдасарова Т.В., Баландина Т.П. Научное наследие выдающихся русских флористов Г.С. Карелина и И.П. Кирилова. – М., 1998. – 96 с.

Камелин Р.В. Новая флора Алтая (задачи и концепция новой флористической сводки) // Флора Алтая. – Барнаул, 2005. – Т. 1. – С. 7–54.

Котухов Ю.А. Дополнение к «Флоре Казахстана», II // Бот. мат. герб. Ин-та ботаники АН КазССР, 1971. – Вып. 7. – С. 10–14.

Котухов Ю.А. Список сосудистых растений Казахстанского Алтая // Бот. иссл. Сибири и Казахстана, 2005. – Вып. 11. – С. 11–83.

Котухов Ю.А., Иващенко А.А., Лайман Дж. Флора сосудистых растений Западно-Алтайского заповедника. – Алматы, 2002. – 108 с.

Никифорова О.Д. *Thlaspi* L. – Ярутка // Флора Сибири / Под ред. Л.И. Малышева, Г.А. Пешковой. – Новосибирск, 1994. – Т. 7. – С. 146–148.

Юнусов С.Ю. Род Ярутка – *Thlaspi* L. // Флора Таджикской ССР / Под ред. П.Н. Овчинникова. – Л., 1978. – Т. 5. – С. 263–267.

Al-Shehbaz I.A., Beilstein M.A., Kellogg E.A. Systematics and phylogeny of the Brassicaceae (Cruciferae): an overview // Pl. Syst. Evol., 2006. – Vol. 259. – P. 89–120.

An Z.-H. Cruciferae // Claves plantarum Xinjiangensium. – Urumqi, 1983. – Vol. 2. – P. 348–454.

An Z.-H. Cruciferae // Flora Xinjiangensis / Mao Z.-M. (ed.). – Urumqi, 1995. – Vol. 2 (2). – P. 38–229, 374–381.

Franchet A. Note sur une collection de plantes rapportées du Pamir en 1894 par M.E. de Poncins // Bull. Mus. Hist. Nat., 1896. – Т. 2, № 7. – P. 342–347.

Henry A.N., Janarthanan M.K. Brassicaceae // Flora of India / Sharma B.D., Balakrishnan N.P. (eds.). – Calcutta, 1993. – Vol. 2. – P. 88–247.

Jafri S.M.H. Brassicaceae // Flora of West Pakistan / Nasir E., Ali S.I. (eds.). – Karachi, 1973. – Vol. 55. – P. 1–308.

Kuan K.-C. Trib. *Lepidieae* DC. // Flora Reipublicae Popularis Sinicae / Cheo T.-Y. (ed.). – Beijing, 1987. – Vol. 33. – P. 44–109.

Ledebour C.F. Flora Rossica. – Stuttgartiae, 1843. – Т. 1. Addenda et emendanda. – S. 725–790.

McNeill J., Barrie F.R., Burdet H.M., Demoulin V., Hawksworth D.L., Marhold K., Nicolson D.H., Prado J., Silva P.C., Skog J.E., Wiersema J.H., Turland N.J. International Code of Botanical Nomenclature (Vienna Code). – Ruggell, 2006. – 568 p.

Meyer F.K. Kritische Revision der «*Thlaspi*»-Arten Europas, Afrikas und Vorderasiens. IX. *Noccaea* Moench // Haussknechtia, 2006. – Beih. 12. – S. 1–343.

Warwick S.I., Francis A., Al-Shehbaz I.A. Brassicaceae: checklist and database on CD-ROM // Pl. Syst. Evol., 2006. – Vol. 259. – P. 249–258.

Zhou T.-Y., Lu L.-L., Yang G., Al-Shehbaz I.A. Brassicaceae (Cruciferae) // Flora of China / Wu Zh.-G., Raven P.H. (eds.). – Beijing-St. Louis, 2001. – Vol. 8. – P. 1–193.