УДК 581.91 DOI: 10.14258/pbssm.2026068

Сведения о флоре города Барнаула по материалам ботанических работ XVIII–XIX веков

Information about the Barnaul`s flora based on materials from botanical works of the 18th–19th centuries

Танкова Е. А., Силантьева М. М.

Tankova E. A., Silantyeva M. M.

Алтайский государственный университет, г. Барнаул, Россия. E-mail: kon.eli@yandex.ru, msilan@mail.ru
Altai State University, Barnaul, Russia

Реферат. В статье представлены результаты обобщения сведений о флоре города Барнаула на основе ботанических работ XVIII–XIX вв. Актуальность исследования обусловлена необходимостью восстановления этапов формирования флоры города для изучения динамики растительного покрова и оценки последствий урбанизации. Материалами для исследования послужили ботанические труды «Flora Barnaulensis» Э. Патрена, «Flora Rossica» П. С. Палласа, «Flora Altaica» и «Flora Rossica» К. Ф. Ледебура, путевые заметки И. П. Фалька, статьи А. Н. Краснова и Ф. Е. Засса, а также исторические картографические источники. Сформирована база данных, включающая сведения о 414 видах растений с указанием их местонахождений и современными номенклатурными комбинациями. Анализ опубликованных сведений по флоре города с середины XVIII в. позволил выделить около 40 видов флоры Барнаула, которые приводили все авторы. Анализ флористических списков позволяет зафиксировать этап изменения во флоре, связанный с ростом города и увеличением его влияния на растительный мир окрестностей. Урбанизация привела к фрагментации местообитаний аборигенных видов, формированию новых экотопов и проникновению чужеродных видов. Важную роль в становлении урбанофлоры играет формирование культурной флоры, за счет которой также происходит пополнение адвентивной фракции.

Ключевые слова. Барнаул, динамика растительного покрова, урбанизация, урбанофлора, флористический список.

Summary. This article presents the results of a summary of information on Barnaul's flora based on botanical works from the 18th and 19th centuries. The relevance of the study is due to the need to reconstruct the stages of formation of the city's flora in order to study the dynamics of vegetation cover and assess the consequences of urbanization. The study draws on botanical works "Flora Barnaulensis" by E. Patren, "Flora Rossica" by P. S. Pallas, "Flora Altaica" and "Flora Rossica" by K. F. Ledebour, travel notes by I. P. Falk, articles by A. N. Krasnov and F. E. Zass, and historical cartographic sources. A database was compiled containing information on 414 plant species, indicating their locations and using modern nomenclature combinations. By analyzing published information on the city's flora since the mid-18th century, approximately 40 species of Barnaul flora were identified, cited by all authors. An analysis of floral lists allows us to document the stage of change in flora associated with the growth of the city and its increasing influence on the surrounding flora. Urbanization has led to the fragmentation of habitats for native species, the formation of new ecotopes, and the introduction of alien species. The development of cultivated flora, which also contributes to the replenishment of the adventitious fraction, plays a significant role in the development of urban flora.

Key words. Barnaul, floristic list, urban flora, urbanization, vegetation cover dynamics.

Флора, как своеобразная летопись исторических событий, является таким же историческим достоянием города, как, например, его археологические памятники (Виньковская, 2005).

Изучение динамики растительного покрова и оценка последствий урбанизации невозможна без всестороннего изучения и восстановления исторических флор городов. Документальные свидетельства былого состояния флоры, особенно в многолетних рядах наблюдений являются основой для проведения исторического (хронологического) анализа закономерностей формирования урбанофлор (Ильминских, 2011, 2021).

Большая часть работ с привлечением данных хронологического анализа флор проведена в основном для европейских городов. Связано это, прежде всего, с длительной историей урбанизации, возможностью ее тщательного изучения на самых ранних этапах развития, наличие разнообразных источников информации: от старинной ботанической иконографии и произведений художников, до палинологических и археологических материалов. Заселение, а тем более изучение, городов Сибири происходило гораздо позднее (Ильминских, 2011; Alessandrini et al., 2025).

Город Барнаул был основан в 1739 г. в месте впадения р. Барнаулки в р. Обь, и развивался как поселок при меде-сереброплавильном заводе А. Демидова. С развитием металлургии, активно рос и город. Во второй половине XVIII в. население молодого Барнаула насчитывало без малого 5,5 тыс. человек, живущих на нескольких улицах. В 1760 г. к старейшей улице города ‑ Петропавловской (ныне улица – Ползунова) с левого и правого берега р. Барнаулки примыкало еще 10 улиц. Исторически город строился по квартальному принципу (Булыгин и др., 2000; Швецов, 2000).

Развитие Барнаула происходило в северном направлении, новые улицы пересекали надпойменные террасы реки Барнаулки, в это же время планомерно застраивалась Нагорная часть города. В начале XIX в., активно развивающийся Барнаул из небольшого поселения при заводе вырос до окружного города Томской губернии, с населением около 9 тыс. человек (Булыгин и др., 2000; Швецов, 2000).

К концу XIX в., население города составляло 19 тыс. человек, город насчитывал более 2 тыс. жилых домов (Дегтярев, 2019).

Материалы и методы работы. Анализу подверглись местонахождения видов и их приуроченность во «Flora Barnaulensis» Э. Патрена (1781), «Flora Rossica» (1784, 1788) П. С. Палласа, «Flora Altaica» (1829–1832) и «Flora Rossica» (1741–1810) К. Ф. Ледебура, путевые заметки «Beitraege zur topographischen Kenntniss des russischen Reichs» (1786) И. П. Фалька, статья «Заметки о растительности Алтая» (1886) А. Н. Краснова, статья «Список растений, собранных в Алтайском округе с 1875 по 1893 г.» (1894) Ф. Е. Засса.

Подготовлена база данных, в которой указаны 414 видов флоры города с пометками о распространении, по данным исторических источников, а также приведены современные номенклатурные комбинации.

Определения части видов растений, вызывающие сомнения, особенно у Ф. Е. Засса, мы оставили в базе данных, поскольку не видели гербарий. Не удалось восстановить современные латинские названия для некоторых видов, например, для *Orobanche galii* Durg., *Nuphar smith* Ldb., *Melilotus coerulea* Lam. и др.

В статье оставлены латинские названия, приводимые авторами, в ряде случаев исправлены грамматические ошибки.

Изучен старый картографический материал по данным портала etomesto.com (Старые карты онлайн. URL: https://etomesto.com), план Барнаульского сереброплавильного завода 1752 г., план города Барнаула 1826 г. (Барнаул Научно-справочный атлас, 2006).

Цель нашей статьи: обобщение и анализ сведений о флоре города Барнаула по материалам ботанических работ XVIII– XIX вв.

Результаты. Первый инвентарный список растений окрестностей г. Барнаула был создан в 1780 г. Составленная французским естествоиспытателем Э. Патреном «Flora Barnaulensis» содержала 244 вида растений. Часть таксонов сопровождалась краткими описаниями, с указанием условий произрастания. Рукопись и гербарий, отправленные Патреном в Петербург, видимо, были утеряны. Но, многие современники были знакомы с содержанием «Flora Barnaulensis», так, П. С. Паллас в 1781 г. в своем журнале «Neue nordische Beitrage», опубликовал упоминание об этом инвентарном списке (Patrin, 1781; Силантьева, 2013). Частично список Э. Патрена был восстановлен нами по 184 ссылкам, имеющимся во «Flora Barnaulensis», по «Flora Altaica» (1829–1832) и «Flora Rossica» (1741–1810) К. Ф. Ледебура.

Небольшой по площади город располагался узкой полосой вдоль р. Оби и впадающей в р. Барнаулку. В городе находился заводской пруд, а некоторые улицы города переживали постоянное подтопление, видимо поэтому «Flora Barnaulensis» содержит большой перечень растений пойм и стоячих водоемов (*растения, приведенные здесь и далее, мы приведем по указанным литературным источникам, в отдельных случаях для улучшения восприятия приведены синонимы*): *Lemna trisulca* Schult., *Cyperus longus* Patrin, *Carduus palustris* Linn. (= *Cirsium palustre* (L.) Scop.), *Calla palustris* Linn., *Butomus umbellatus* Linn., *Caltha palustri*s Dec., *Polygonum hydropiper* Linn., *Nymphaea aiba* Patrin, *Lysimachia thyrsiflora* Linn.

(= *Naumburgia thyrsiflora* (L.) Rchb.), *Cineraria sibirica* Linn. (= *Ligularia sibirica* (L.) Cass.), *Menyanthes trifoliata* Linn.

На заливных лугах им были собраны: *Hemerocallis flava* Spreng. (= *Hemerocallis lilio-asphodelus* L.)., *Lythrium salicaria* Linn., *Spiraea ulmaria* Linn. (= *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.), а по берегам Оби – тополь черный (*Populus nigra* Linn.) и *Hippophae rhamnoides* Linn., в заболоченной согре – *Betula alba* Linn. (= *Betula pubescens* Ehrh.). Все эти виды и ныне встречаются в данных местообитаниях.

Для сосновых лесов с участием березы Э. Патрен привел: *Pinus sylvestris* Pall., *Robinia Caragana* Linn. (= *Caragana arborescens* L.), *Viola canina* Schult., *Vaccinium vitis idaea* Linn., *Gnapharum dioicum* Linn. (= *Antennaria dioica* (L.) Gaertn.), *Trollius asiaticus* Dec., *Pyrola secunda* Linn., *Pyrola rotundifolia* Linn., *Chimaphilla umbellata* Nutt., *Pulmonaria officinalis* Patrin (= *Pulmonaria mollis* Wulfen ex Hornem.), *Lilium martagon* Linn., *Rubus saxatilis* Linn., *Crataegus oxyacantha* Pall. (вероятно, имел ввиду *Crataegus sanguinea* Pall.), *Iris graminea* Patrin (= *Iris ruthenica* Ker Gawl.), *Orchis bifolia* Linn. (= *Platanthera bifolia* (L.) Rich.), *Paris quadrifolia* Linn., *Orobus vernus* Linn. (= *Lathyrus vernus* (L.) Bernh), *Orobus lathyroides* Linn. (= *Vicia unijuga* A. Braun). Для березняков отмечен *Humulus lupulus* Linn. Кроме того, упомянуты: *Thymus serpyllum* Patrin, *Hypericum ascyron* Linn., *Isatis tinctoria* Patrin (= *Isatis costata* C. A. Meyer.), *Phlomis tuberosa* Linn., *Artemisia dracunculus* Linn., *Eryngium planum* Schult. *Phelipaea lanuginosa* C.A. Meyer (= *Phelipanche caesia* (Rchb.) Soják), *Monotropa hypopithys* Linn. (= *Hypopitys monotropa* Crantz), *Melamphyrum cristatum* Linn., *Alectorolophus crista galli* Linn. (= *Rhinanthus crista-galli* L.), *Axyris ceratoides* Linn. (= *Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst.), *Allium senescens* Linn.

Э. Патреном приведены растения нарушенных местообитаний: *Malva rotundifolia* Linn. (= *Malva pusilla* Sm.), *Verbascum thapsus* Schult., *Sonchus tataricus* Linn., *Thlaspi Bursa Pastoris* M. a Bieb. (= *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.), *Polygonum aviculare* Linn.

Важно отметить присутствие в списке Патрена видов, которые мы ныне считаем редкими и исчезающими: *Cypripedium calceolus* Linn., *Hemerocallis flava* Spreng. (= *Hemerocallis lilio-asphodelus* L.), *Erythronium dens canis* Linn. (вероятно, имел ввиду *Erythronium sibiricum* (Fisch. et C.A. Mey.) Krylov), *Serapias Helleborine* Patrin (вероятно, имел ввиду *Epipactis helleborine* (L.) Crantz).

Список, приведенный Э. Патреном, имеет колоссальную научную ценность. Это первая документальная инвентаризация флоры Барнаула и его окрестностей, сделанная на заре формирования города. Патрен, в отличие от других естествоиспытателей, некоторое время жил в Барнауле, и у него была возможность детального изучения флоры, сбора гербария, его определения и описания новых видов.

В 1770 г. через Барнаул проходил маршрут экспедиция П. С. Палласа, И. Г. Георги и И. П. Фалька. Во «Flora Rossica» (1788, С. 94) П. С. Паллас впервые привел *Paeonia hybrida* Pall., найденный на склонах Оби в окрестностях Барнаула.

Фальком были оставлены несколько ссылок на растения, собранные в окрестностях Барнаула, среди них: *Datura stramonium* Lin., *Sibbaldia erecta* Lin. (= *Chamaerhodos erecta* (L.) Bunge), *Aconitum napellus* Lin., *Cimicifuga foetida* Lin., *Robinia spinosa* (в степи у Барнаула) (= *Caragana spinosa* (L.) Vahl ex Hornem.), *Erigeron gramineum* Lin. (= *Arctogeron gramineum* (L.) DC.) (Falk, 1786).

В 1826 г. через Барнаул проходил путь экспедиции на Алтай и в Восточный Казахстан К. Ф. Ледебура, К. А. Мейера и А. А. Бунге. Собранный за время этой поездки материал, лег в основу фундаментального труда «Flora Altaica» (1829–1832). Сведения о большинстве таксонов, зарегистрированных в окрестностях Барнаула, опираются на данные, приведённые Э. Патреном в «Flora barnaulensis», при этом авторами впервые для флоры Барнаула зафиксировано 25 видов.

Пополнены списки лесных видов: *Aconitum villosum* Reichb., *Majanthemum bifolium* Decand., *Silene wolgensis* Spreng., *Cimicifuga foetida* Linn.

Отмечены прибрежно-водные и водные растения: *Nuphar intermedia* Ledeb (вероятно, имелась ввиду *Nuphar lutea* (L.) Sm.), *Ranunculus aquatilis* Linn., *Saggitaria sagitifolia* Linn., *Villarsia nymphoides* Vent. (= *Nymphoides peltata* (S. G.Gmel.) Kuntze).

Кроме этого, исследователи отметили в своих наблюдениях растения культурной флоры. Ледебур зафиксировал наличие в культуре *Elaeagnus hortensis* M. a Bieb. (= *Elaeagnus angustifolia* L.) в саду Барнаульской больницы (Ledebour, 1922; Ледебур, Бунге, Мейер, 1993, С. 146).

В 1886 г. сведения по флоре и растительности города пополняются данными участника экспедиции по естественноисторическому изучению Алтайского горного округа, географа, почвоведа, и прежде всего, будущего знаменитого ботаника А. Н. Краснова.

По наблюдениям Краснова вблизи Барнаула проходит северная граница полынных степей, которые тянутся полосой от Каспия к Сибири. У Барнаула участки луговых березовых степей перемежаются с участками полынных степей (с доминированием *Artemisia frigida*). Их сменяют островки лиственных лесов из осины и березы по понижениям рельефа, а по песчаным берегам Барнаулки располагается сосновый бор.

Так, на степных участках у Барнаула А. Н. Красновым отмечены следующие виды: *Adonis villosa, Alyssum micranthum, Phlomis tuberosa, Androsace lactiflora, Androsace maxima, Festuca ovina, Onosma simplicissimum, Statice speciosa, Draba nemorosa, Silene otites, Cynoglossum officinale, Potentilla supina, Potentilla argentea, Galium verum, Verbascum phoeniceum, Veronica spicata, Statice speciosa, Koeleria glauca, Verbascum phoeniceum* и др.

«Ковыль на них попадается изредка, пятнами. Столь же редко встречается *Adonis* и др. чисто степныя формы. Здесь они достигают громадных, невиданных в Европе размеров чередуясь с лесными формами вроде *Paeonia intermedia* - чудными крупными розовыми сибирскими пионами, превышающими человеческий рост» (Краснов, 1894, С. 178).

Ботанико-географические особенности положения г. Барнаула А. Н. Краснов описывает как зону «предстепья» или лесостепи, в которой он приводит следующие виды: *Adonis vernalis, Barbarea arcuata, Lilium martagon, Ceratocarpus arenarius, Erysimum marshallianum, Silene viscosa, Campanula sibirica, Orchis maculata.*

На болотистых и пойменных лугах по берегам водоемов А. Н. Краснов собрал следующие виды: *Polygonum hydropiper, Ranunculus cymbalaria (= Halerpestes cymbalaria* (Pursh) Greene*), Hyppophae rhamnoides*, *Urticularia vulgaris, Ranunculus sceleratus, Populus alba, Trapa natans, Limosella aqatica, Stratioides aloides*.

Для города А. Н. Краснов привел список сорных видов, занесенных человеком: *Turritis glabra, Leucanthemum vulgare, Lithospermum officinale, Lycopus arvensis, Elscholtzia cristata, Hyosciamus niger, Urtica cannabina, Capsella bursa-pastoris, Gypsophilla muralis, Malva borealis* и др. (Краснов, 1886).

Во время экспедиции А. Н. Краснова, в Барнауле жил и работал ботаник, врач и метеоролог Ф. Е. Засс - один из основателей Общества любителей исследования Алтая.

В течение 15 лет с 1875 по 1893 гг. Ф. Е. Засс собирал гербарий Алтайской флоры. Собранный материал в дальнейшем был передан в гербарий Томского университета. Аннотированный список растений, который является каталогом этого гербария, Ф. Е. Засс опубликовал в 1 выпуске «Алтайского сборника» в 1894 г. Для окрестностей города ученый приводит порядка 200 записей, часто с пометками о распространении (Засс, 1894).

Интересны наблюдения Ф. Е. Засса относительно распространения в Барнауле видов культурной флоры, так упоминаются: *Borrago officinalis* L. (в садах), *Lactuca sativa* L. (в огородах), *Caragana spinosa* DC. (перенесен в сады г. Барнаула), *Halimodendron argenteum* DC. (перенесен из Киргизской степи), *Rhamnus cathartica* L. (в саду дома начальника г. Барнаула), *Amygdalus nana* L. (перенесено в Барнаул с гор около Бухтарминска), *Ribes aciculare* Smith. (в садах), *Tilia parviflora* Ehrh. (перенесен из тайги), *Linum usitstissimum* L. (на пашнях).

Некоторые виды аптекарского сада также вошли в список: *Elaeagnus spinosa* (= *Elaeagnus angustifolia* L., перенесен в аптекарский сад г. Барнаула), *Lonicera coerulea* L., *Evonymus europaeus* L., *Corydalis nobilis* Pers. (переселен в аптекарский сад), *Populus laurifolia* Ledb. (перенесен в аптекарский сад г. Барнаула), *Hyoscyamus physaloides* L.

Особое внимание уделено видам, растущим в саду С. И. Гуляева: *Apocynum venetum* L. (из Киргизской степи), *Iris guldenstaedtiana* Lepech. (пересажен в Барнаул), *Prunus chamaecerasus* Jcq. (= *Cerasus fruticosa* Pall., из Киргизской степи), *Pyrus baccata* L. (= *Malus baccata* (L.) Borkh.), Pyrus malus L. (= *Malus domestica* (Suckow) Borkh.), *Ulmus pedunculata* Fougeroux (= *Ulmus laevis* Pall.).

Есть в списке Ф. Е. Засса прибрежно-водные и болотные растения: *Cardamine pratensis* L., *Sagina procumbens* L., *Carex intermedia* Good. (= *Carex disticha* Huds.), *Eleocharis acicularis* R. Br., *Scirpus maritimus* L., *Lathyrus palustris* L., *Sparganium natans* L. и др.

Для степных участков отмечены: *Artemisia latifolia* Ledb., *Gnaphalium arenarium* L., *Hesperis aprica* Poiret. (= *Clausia aprica* (Stephan ex Willd.) Korn.-Trotzky), *Scutellaria scordiiflora* Fischer., *Veratrum nigrum* L., *Stipa capillata* L. и др.

Заключение. Анализ опубликованных сведений по флоре города с середины XVIII в. позволил выделить около 40 видов флоры Барнаула, которые приводили все авторы: *Allium senescens* L., *Vincetoxicum sibiricum* Decaisne., *Artemisia campestris* L., *Centaurea scabiosa* L., *Jurinea linearifolia* DC. (=*Jurinea multiflora* (L.) B. Fedtsch.), *Erysimum andrzejowskianum* Besser. (= *Erysimum canescens* Roth), *Chorispora sibirica* DC., *Butomus umbellatus* L., *Melandryum silvestre* Roehler. (= *Melandrium dioicum* (L.) Coss. et Germ.), *Sedum aizoon* L., *Hippophaes rhamnoides* L., *Astrogalus glycyphyllos* L., *Hemerocallis flava* L. (= *Hemerocallis lilio-asphodelus* L.), *Hypericum ascyron* L., *Hypericum perforatum* L., *Lycopus europaens* L., *Lilium martagon* L., *Lavatera thuringiaca* L., *Platanthera bifolia* Rchd., *Orchis latifolia* L. (= *Dactylorhiza majalis* (Rchb.) Hunt et Summerh.), *Rumex acetosella* L., *Ranunculus cymballarie* Pursh (= *Halerpestes cymbalaria* (Pursh) Greene), *Thesium refractum* C. A. Meyer., *Vaccinium vitis-idaea* L., *Majanthemum bifolium* Schmidt., *Trifolium pratense* L., *Gratiola officinalis* L., *Viola canina* L. и др.

Всего исследователями для конца XIX в. было приведено для флоры города 414 видов высших сосудистых растений.

Анализ флористических списков позволяет зафиксировать этап изменения во флоре, связанный с ростом города и увеличением его влияния на растительный мир окрестностей. Началась значительная фрагментация местообитаний аборигенных видов и свойственных им фитоценозов. Появляются принципиально новые для растений места обитания (экотопы) с особыми условиями среды (городская застройка, огороды, сады и т.п.), куда проникают чужеродные виды. Важную роль в становлении урбанофлоры играет формирование культурной флоры, за счет которой также происходит пополнение адвентивной фракции.

ЛИТЕРАТУРА

Барнаул Научно-справочный атлас / Авт. коллектив: В. Б. Бородаев и др., Гл. ред. С. В. Горшков. - Москва: Роскартография, 2006. - 100 с.

Булыгин Ю. С., Дьяченко Ю. С., Скубневский В. А. Население // Барнаул: энциклопедия / редкол.: Скубневский В. А. (гл. ред.) [и др.]. – Барнаул: Изд-во Алт. гос. ун-та, 2000. – С. 197-200.

Виньковская О. П. Флора Иркутской городской агломерации и ее динамика за последние 125 лет: автореф. дис. … канд. биол. наук. – Пермь, 2005. – 24 с.

Дегтярев Д. С. Историческая микрогеография Барнаула (вторая половина XIX – начало XX века). – Барнаул: АЗБУКА, 2019. – 216 с.

Засс Ф. Е. Список растений, собранных в Алтайском округе с 1875 по 1893 г. // Алтайский сборник. - Томск, 1894. - Вып. 1. - С. 284-325.

Ильминских Н. Г. Обзор работ по флоре и растительности городов // Географический вестник, 2011. - № 1. - С. 49-65.

Ильминских Н. Г. Флорогенез в условиях урбанизированной среды. - Екатеринбург: Изд-во УрО РАН, 2014. - 469 с.

Краснов А. Н. Заметки о растительности Алтая. – Санкт-Петербург: тип. В. Демакова, 1886. – 34 с.

Краснов А. Н. Травяные степи северного полушария. - Москва: т-во скоропеч. А. А. Левенсон, 1894. - С. 178.

Ледебур К. Ф., Бунге А., Мейер К. Путешествие по Алтайским горам и джунгарской Киргизской степи / Пер. с немецк. В. В. Завалишин, Ю. П. Бубенков. – М.: Наука, 1993. – С. 146.

Силантьева М. М. История исследования растительного покрова Алтайского края: моногр. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2013. – 150 с.

Старые карты онлайн. URL: https://etomesto.com (дата обращения: 01.05.2026)

Швецов А. Я. Улицы Барнаула // Барнаул: энциклопедия / редкол.: Скубневский В. А. (гл. ред.) [и др.]. – Барнаул: Изд-во Алт. гос. ун-та, 2000. – С. 304-305.

Alessandrini A., Adorni M., Buldrini F. et al. Urban flora biodiversity of some continental cities of the Po plain (Emilia-Romagna, Northern Italy) // Plants, 2025. – Vol. 14. – №. 3. – С. 450.

Falk J. P. Beitraege zur topographischen Kenntniss des russischen Reichs. – St.-Peterb., 1786 – Bd. 2,3. – 584 p.

Flora Rossica seu stirpium Imperii Rossici per Europam et Asiam indigenarum descriptiones et icones: iussu et auspiciis Catharinae II. Augustae / ed. P. S. Pallas. – T. 1, p. 2. – 1788. – P. 94.

Ledebour K. Flora Altaica. – Berolini, 1829–1832. – Th. I–IV.

Ledebour K. Flora Altaica. – Berolini, 1922. – Th. I. – P. 153 – 154.

Ledebour K. Flora Rossica. – Stuttgartiae: Sumtibus Librariae E. Schweizerbart, 1741–1810. – Th. I–IV.

Patrin E. L. Auszug eines franzoesichen Briefes der von einer Reise ins Altaische Gebirge Nachricht gibt // Pallas Neue Nordische Beitr., 1781. – Vol. II. – P. 365–373.