

New findings of rare vascular plants in Novosibirsk

O.E. Kosterin^{1,2}, N.V. Priydaк³, Y.S. Otmakhov³ D.N. Shaulo³

¹ Institute of Cytology & Genetics, Siberian Branch of Russian Academy of Science,
Acad. Lavrentyev Ave 10, Novosibirsk, 630090, Russia

² Novosibirsk State University

Pirogova St. 2, Novosibirsk, 630090, Russia

³ Central Siberian Botanical Garden, SB RAS

Zolotodolinskaya str., 101, Novosibirsk, 630090, Russia

E-mail: kosterin@bionet.nsc.ru

The first finding of *Centaureum pulchellum* in Novosibirsk Province is reported, as well of such plant species, rare in Novosibirsk surroundings, as *Paeonia anomala*, *Campanula trachelium*, *Cirsium palustre*, *Inula helenium*, *Iris pseudacorus*, *Hemerocallis minor*, made in 2019 within the City of Novosibirsk in two bogged areas (the Gladkoe and Kuchino Bogs, and the surroundings of the former), and in the Ob River floodplain. A large population of *Cypripedium macranthon* was found in unusual conditions of a boggy open stand of pine, larch and birch, with *Equisetum fluviatile* predominating in the grass layer. Importance of these natural ecosystems inside a city is discussed for nature protection and research purpose.

Key words: Novosibirsk; natural zones; city; vascular plants; new findings; rare species; nature protection

Новые находки редких сосудистых растений в Новосибирске

О.Э. Костерин^{1,2}, Н.В. Прийдак³, Ю.С. Отмахов³, Д.Н. Шауло³

¹ Институт Цитологии и Генетики СО РАН

пр. Акад. Лаврентьева 10, Новосибирск, 630090

² Новосибирский Национальный Исследовательский Университет,

ул. Пирогова 2, Новосибирск, 630090

³ Центральный Сибирский Ботанический Сад СО РАН,

ул. Золотолинская, 101, Новосибирск, 630090

E-mail: kosterin@bionet.nsc.ru

Сообщается о первой находке в Новосибирской области *Centaureum pulchellum* и о новых находках редких в окрестностях Новосибирска видов растений *Paeonia anomala*, *Campanula trachelium*, *Cirsium palustre*, *Inula helenium*, *Iris pseudacorus*, *Hemerocallis minor*, сделанных в 2019 г. в г. Новосибирске в районе двух заболоченных участках (болота Гладкое и Кучино и окрестности первого из них) и в пойме Оби. Найдена также крупная популяция *Cypripedium macranthon* в необычных условиях заболоченного сосново-лиственнично-березового редколесья с доминированием *Equisetum fluviatile*. Обсуждается научное значение и природоохранная ценность данных участков природных экосистем в городской черте.

Ключевые слова: Новосибирск; природные зоны в городе; сосудистые растения; редкие виды; новые местонахождения; охрана природы

Введение

Новосибирск является третьим по численности населения (более 1,6 млн человек) городом России. При этом он занимает огромную площадь (502,7 км²), так что значительные участки естественных природных сообществ сохранились в достаточно неизменном виде прямо в пределах городской черты. Незастроенные естественные зеленые зоны улучшают городскую среду, имеют рекреационную, а также научную ценность. Активное индустриальное развитие города Новосибирска в XX веке привело к существенному сокращению парково-рекреационных зон. В то же время концепция современного города предполагает экосистемный подход, сочетающий создание как благоприятных условий для жизни, так и мест для общения человека с природой. При этом создание и обустройство парковых зон являются индикатором благоприятного развития городской среды. Изучение биоразнообразия в зеленых зонах города необходимо для разработки рекомендаций по совершенствованию и развитию городской агломерации. Следует отметить, что нередко в естественных сообществах, сохранившихся в черте города, обнаруживают редкие виды. Зачастую это оказываются не адвентивные, а аборигенные виды, заслуживающие охраны, в том числе и с формальной точки зрения - по факту своего включения в «Красную книгу Новосибирской области». Их обнаружение должно служить основанием для придания особого природоохранного статуса определенным природным зонам в черте города.

Материалы и методы исследований

В данном сообщении приводятся несколько находок редких сосудистых растений, сделанных в 2019 г., в основном на двух участках природных экосистем в черте города Новосибирска, один из которых включает болото, а другой болотом является.

Первый из них, Шлюзовской лесоболотный комплекс, площадью более 500 га, расположен в Советском районе в интервалах координат 54.855-886° N, 83.036-076° E, между ул. Сиреневая в жилмассиве Правые Чемы на юге, ул. Роцинская в жилмассиве Нижняя Ельцовка на севере, старицей Оби оз. Малое на западе и федеральной автомобильной дорогой Р256 (М52) «Чуйский тракт» на востоке. Эта территория очень гетерогенна, включает сосновые леса на песчаных гривах, сырые березовые леса, старицы и лесные топи, а также известное болото Гладкое (54.860-878° N, 83.056-070° E), возраста 8,7 тыс. лет (Firsov et. al., 1982), переходного типа. Закустаренная сосново-лиственнично-березовая согра этого болота является единственным естественным местообитанием лиственницы сибирской (*Larix sibirica* Ledeb.) в черте г. Новосибирска. Участок регулярно обследовался О.Э. Костериным и Н.В. Прийдак в 2016- 2019 гг. и Ю.С. Отмаховым в 2017 г.

Второй из обследованных участков – небольшое болото Кучино, площадью около 40 га, между микрорайонами Левобережный и Балластный (55.012-017° N, 82.778-799° E), расположенное в северо-западной части города (Ленинский р-н). Оно является спутником более обширного Марусинского болота. Это низинное болото, преимущественно занятое тростниковыми, осоково-тростниковыми и в меньшей степени крупноосоковыми сообществами займищного типа; по берегам развиты вейниковые и щучковые луга; с южной и восточной стороны присутствуют ивовые заросли. Здесь находится месторождение песка, имеются планы по его разработке в ближайшем будущем. Обследовалось О.Э. Костериным и Н.В. Прийдак 18.07.2019, Ю.С. Отмаховым 8.08.2019 и О.Э. Костериным 7.09.2019.

Находки подтверждены сборами, хранящимися в Гербарии им. И.М. Красноборова в ЦСБС СО РАН (NS). Координаты приведены в формате десятичных долей градусов, даты – в формате дд.мм.гггг. В иллюстрациях использованы фотографии О.Э. Костерина.

Результаты

Paeonia anomala L. Новосибирск, Шлюзовской лес, 900 м ЗЮЗ Национального Медицинского Исследовательского Центра им. акад. Е.Н. Мешалкина, сосновый бор на гриве, 54,8664° N, 83,0602° E, 111 м над у. м., 6.06.2019, О.Э. Костерин. Цветущее растение высокой жизненности со многими побегами (Fig. 1a), демонстрирует все признаки пиона уклоняющегося, изредка встречающегося в Новосибирском районе (Lomonosova, 2000).

Centaureum pulchellum (SV.) Druce. Новосибирск, болото Кучино между микрорайонами Левобережный и Балластный, сырой луг у тростникового болота, 55,0125° N, 82,7816° E, 103 м над у.м., 18.07.2019, О.Э. Костерин, Н.В. Прийдак, А.В. Сергеева. Найдено три растения, расположенных в пределах нескольких метров друг от друга (Fig. 2a). Скорее всего, столь малое число наблюдавшихся растений обусловлено тем, что они находились лишь в самом начале цветения, и не зацветшие еще особи не были заметны. Данный участок сырого луга характеризовался обилием *Equisetum arvense* L., различных представителей ситниковых, а из крупных, заметных растений – *Inula helenium* L. (см. ниже), *Epipactis palustris* (L.) Crantz, *Dactylorhiza latifolia* (все три в довольно большом количестве) и *Cirsium esculentum* (Siev.) C.A. Mey (изредка).

Campanula trachelium L. Новосибирск, Шлюзовской лес, 900 м ЗЮЗ НМИЦ им. Е.Н.Мешалкина, сосновый бор на гриве, 54,8664° N, 83,0602° E, 111 м над у.м., 29.07.2019, О.Э. Костерин. Собран в фазе цветения (Fig. 1b), в том же локалитете, где и *Paeonia. anomala*.

Cirsium palustre (L.) Scop. Новосибирск, Болото Гладкое, Шлюзовской лес, 650 м ЮЗ ЗЮЗ НМИЦ им. Е.Н.Мешалкина, сосново-лиственнично-березовая согра, 54,864° N, 83,067° E, 110 м над у.м., 21.09.2019, О.Э. Костерин. Многочислен повсюду в согре (кочковатом переходном болоте с сосново-лиственнично-березовым редколесье) болота Гладкого (Fig. 1с-е), где встречается совместно с еще одним редким болотными видом – *Betula fruticosa* Pall. (Zyкова et al., 2017). Ближайшее известное местонахождение *Cirsium palustre* – в окр. с. Жеребцово Новосибирском сельском р-не (Zyкова et al., 2014).



Fig. 1. Редкие растения болота Гладкого и его окрестностей (Новосибирск, Советский р-н): а – *Paeonia anomala*, 6.06.2019; б – *Campanula trachelium*, 29.07.2019; с-е – *Cirsium palustre*, 30.04.2016 (с) и 14.07.2018; ф-г – *Cypripedium calceolus*, 17.06.2019 (ф) и 5.06.2016 (г).

Rare plants of the Gladkoe Bog and its surroundings (Novosibirsk, Soviet District): а – *Paeonia anomala*, 6.06.2019; б – *Campanula trachelium*, 29.07.2019; с-е – *Cirsium palustre*, 30.04.2016 (с) and 14.07.2018; ф-г – *Cypripedium calceolus*, 17.06.2019 (ф) and 5.06.2016 (г).

Inula helenium L. г. Новосибирск, болото Кучино между микрорайонами Левобережный и Балластный, сырой луг у тростникового болота, 55,0125° N, 82,7816° E, 103 м над у.м., 18.07.2019, О.Э. Костерин, Н.В. Прийдак, А.В. Сергеева. Найдены многочисленные растения, в основном в вегетирующей фазе, но некоторые в начале цветения (Fig. 2b).

Iris pseudacorus L. г. Новосибирск, болото Кучино между микрорайонами Левобережный и Балластный, у уреза воды тростникового болота, 55,01253° N, 82,78446° E, 102 м над у.м., 7.09.2019, найден Ю.С. Отмаховым, собран О.Э. Костериным. Одиночная крупная куртина с плодами на границе затопленной и сухой части берега (Fig. 2c).

Hemerocallis minor Mill. г. Новосибирск, окр. п. Ягодный, луг на берегу старицы Оби, 55,1830° N, 82,8232° E, 100 м над у.м., 21.07.2019, Н.В. Прийдак, О.Э. Костерин. Растения в фазе плодоношения были нередки в луговых сообществах и по опушкам кустарниковых зарослей по высоким берегам левобережных стариц р. Обь.



Fig. 2. Редкие растения болота Кучино (Новосибирск, Ленинский р-н): a – *Centaurium pulchellum*, 17.07.2019; b – *Inula helenium*, 17.07.2019; c – *Iris pseudacorus*, 7.09.2019.

Rare plants of the Kuchino Bog (Novosibirsk, Lenin District): a – *Centaurium pulchellum*, 17.07.2019; b – *Inula helenium*, 17.07.2019; c – *Iris pseudacorus*, 7.09.2019.

Cypripedium macranthon SW и *C. calceolis* L. Находки по одному растению обоих видов в согре Болота Гладкого были опубликованы ранее (Gatilova, 2018). В 2019 г. они были подтверждены гербарными сборами. Обследование данных местонахождений выявило, что *Cypripedium calceolis* присутствует в указанном локалитете в виде двух близко расположенных куртин (Fig. 1f-g). В других местах растений этого вида не было найдено. В то же время, неподалеку от опубликованного местонахождения второго вида, *Cypripedium macranthon*, обнаружена его крупная популяция, как обширная по площади (ориентировочно 150 x 120 м), так и многочисленная (при обследовании 15.06.2019 было найдено 60 цветущих куртин). Примечательно, что она (как и найденные растения *C. calceolis*) располагается в довольно необычных для вида заболоченных условиях - в согре с доминированием в травяном ярусе *Equisetum fluviatile* L. и обильным присутствием *Thelypteris palustris* Schott., *Caltha palustris* L. и *Menyanthes trifoliata* L., но без открытой воды (Fig. 3).



Fig. 3. Растения многочисленной популяции *Cypripedium macranthum* болота Гладкого в необычном местообитании – закустаренной сосново-лиственнично березовой согре с доминированием *Equisetum fluviatile* в травяном ярусе. 5.06.2019, 15.06.2019 и 17.06.2019.

Plants of the large population of *Cypripedium macranthum* of the Gladkoe Bog in an unusual habitat being a bogged and bushy pine-larch-birch open stand with dominance of *Equisetum fluviatile* in the grass layer.

Обсуждение

Наиболее интересной является находка *Centaurium pulchellum* – первая в Новосибирской области и вторая в Сибири. Ранее вид был найден в Омской области, в долине Иртыша в окрестностях с. Новая Станица (Sviridenko et al., 2001). Тем не менее, эта находка не была учтена в «Конспекте флоры Азиатской России», где данный вид приводится только для Манчжурской континентальной провинции (Zuev, 2012). Общее распространение вида включает Европу, Кавказ, Казахстан и Среднюю Азию (Grossgeim, 1952; Semiotrocheva, 1964). В качестве заносного растения этот вид также приводился для Уссурийского флористического района (юг Приморского Края) (Kharkevich, 1995).

Род *Centaurium* Gilib. не упоминался во «Флоре Сибири» (Zuev, 1998); в «Конспект флоры Азиатской России» включено три вида - помимо *C. pulchellum* также *Centaurium erythrea* Rafin. и *Centaurium meyeri* (Bunge) Druce. (Zuev, 2012). *Centaurium erythrea* известен в Сибири из одного местонахождения в Алтайском Крае близ г. Барнаул (Shaulo, 2003; в данном источнике приведен под синонимичным названием *Centaurium umbellatum* Gilib.). *C. meyeri* близок к *C. pulchellum*, отличаясь от него белыми цветками (ярко-розовыми у *C. pulchellum*, Fig. 2a) и несколько более узкими листьями (Grossgeim, 1952; Semiotrocheva, 1964). *C. meyeri* неоднократно рассматривался как внутривидовой таксон в составе *C. pulchellum*, в частности в “A working list of all plant species” он значится как синоним *C. pulchellum* var. *altaicum* (Griesb.) Kitag. et Hara. (The Plant List, 2019). В Сибири *C. meyeri* приводится для четырех субъектов федерации - из Республики Алтай (с. Акташ Кош-Агачского р-на) (Zykova, 2012), Алтайского Края (известно четыре точки в Новичихинском, Егорьевском, Угловском и Быстроистокском р-нах) (Shaulo, 2003; Silantuyeva, 2006; Zolotov, Taran, 2008), Новосибирской области (оз. Красновишневое в окрестностях бывшей д. Никитинка в Доволенском районе) (Shaulo & Krasnoborov, 1998; Shaulo, 2000) и Курганской области (пять точек на западе области) (Naumenko, 2012), и включен в действующие издания их Красных Книг, в том числе в Красную Книгу Новосибирской области (Shaulo, 2018). Таким образом, *C. pulchellum* становится вторым представителем рода *Centaurium* Gilib. в Новосибирской области.

Centaurium pulchellum включен в Красную Книгу Омской области с категорией 1 (Е) – вид, находящийся под угрозой исчезновения (Sviridenko, 2015). В этом источнике его местообитание охарактеризовано следующим образом: «Гигромезофильный луговой вид. Связан с песчанистыми увлажненными почвами и песками, где ежегодно возобновляется на освещенных открытых участках. Обитает в составе влажных клубнекамышово-ситняговых и полевицево-ситняговых лугов с нарушенным травостоем». В подобном сообществе (но без нарушения травостоя) вид найден и на болоте Кучино. В качестве лимитирующих факторов указаны «Разработка песчаных карьеров, выпас сельскохозяйственных животных, строительство автодорог, дачных, садовых участков.» Характерно, что упомянутая первой угроза нависла и над популяцией, найденной нами на болоте Кучино, на месте которого планируется разработка песчаного карьера. Нет сомнений, что *Centaurium pulchellum* необходимо включить в следующее издание Красной Книги Новосибирской области, с той же категорией 1 (Е).

О находках в Шлюзовском лесоболотном комплексе ряда редких в Новосибирской области видов уже сообщалось ранее – это *Ranunculus polyphyllus* Waldst. et Kit. ex Willd. (Lomonosova & Kosterin, 1998), *Stellaria holostea* L. (Krasnoborov 1998a), *Betula fruticosa* Pall., *Spiraea salicifolia* L., *Inula helenium* L. (Zykova et al., 2017), *Cypripedium calceolus*, *C. macranthon* (Gatilova, 2018); из них *R. polyphyllus*, *S. holostea*, *I. helenium*, *C. calceolus* и *C. macranthon* включены в Красную Книгу Новосибирской области (Glupov, Shaulo, 2018). Настоящим сообщением добавляется еще один такой вид из Красной Книги Новосибирской области – *C. trachelium*, а также два редких вида – *P. anomala* и *C. palustre*. При этом в согре болота Гладкого в составе Шлюзовского лесоболотного комплекса выявлены крупные популяции краснокнижного вида *C. macranthon* и редких видов *B. fruticosa* и *C. palustre*.

Болото Кучино обследовалось с ботанической точки зрения впервые. На нем выявлен вид, ранее не известный для Новосибирской области – *Centaurium pulchellum*, рекомендуемый для внесения в ее Красную Книгу, и вид, уже включенный в Красную Книгу Новосибирской области (Glupov, Shaulo, 2018) – *I. helenium*. По наблюдениям 7.09.2019, данная популяция *I. helenium* страдает от выедания коровами, так что растения сохраняются в основном среди кустарников.

Наличие видов из Красной Книги Новосибирской области и иных редких видов делает целесообразным придание Шлюзовскому лесоболотному комплексу и болоту Кучино статус особо охраняемых природных территорий.

Крупная и процветающая популяция *C. macranthon* существует на Болоте Гладком в довольно нехарактерном для него биотопе – заболоченном редколесье (согре) (Fig. 3), тогда как этот вид обычно предпочитает светлые леса. Учитывая большой возраст болота Гладкого – 8,7 тыс. лет (Firsov et al., 1982) – можно предположить, что эта популяция представляет реликт некоего времени на протяжении голоцена, когда геоботаническая обстановка в окрестностях Новосибирска была иной и, возможно, в целом более благоприятствовала существованию этого ныне редкого вида.

Три перечисленных вида растений в настоящее время со всей очевидностью увеличивают свою встречаемость и размер популяций в окрестностях Новосибирска – это *C. trachelium*, *I. helenium* (Gatilova, 2018) и *I. pseudacorus*. (Отметим, что *I. helenium*, уже отмеченный в вышеупомянутом Шлюзовском лесоболотном комплексе (Zykova et al., 2017), за последние годы резко увеличил свою численность и встречаемость вокруг старицы оз. Малое.) При этом два первых вида внесены в Красную Книгу Новосибирской области (Glupov & Shaulo, 2018). Относительно *C. trachelium* и *I. helenium* высказывалось мнение, что они могли уйти из культуры, по сути являясь адвентивными видами (Gatilova, 2018). Это предположение справедливо для популяций всех трех упомянутых

видов, ныне существующих в долине р. Зырянка в Академгородке, поскольку они выращивались на экспериментальных участках и декоративных водоемах на территории ботанического сада ЦСБС СО РАН, занимающего часть этой долины в ее низовьях (Kupriyanov, Banaeva, 2017).

Такое предположение для популяции *I. helenium* в долине Зырянки высказывалось Zykova et al. (2014). Однако эти виды появляются в Новосибирске и его окрестностях вне всякой связи с культурой, причем вопреки предположению Gatilova (2018), *C. trachelium* и *I. helenium* не являются популярными у населения декоративными растениями. Первое нахождение *I. helenium* в Новосибирской области (и районе) было сделано в 1997 г. на сыром террасном лугу в долине р. Иня (Krasnoborov, 1998b), вдали от поселений и дач, но зато по течению реки, стекающей с Кузнецкого нагорья. Это косвенно свидетельствует в пользу его естественного появления в окрестностях Новосибирска. Согласно Lashchinskiy & Lashchinskaya (2008) и Gatilova et al. (2018), естественные популяции *C. trachelium* в Новосибирской области существуют в черневых лесах Салаирского Кряжа – то есть всего в 200 км ЮВ Новосибирска. Нельзя исключить, что экспансия трех обсуждаемых видов, по-видимому связана со смягчением климата последних десятилетий, и происходит из ранее их немногочисленных естественных местообитаний.

Hemerocallis minor также включен в Красную Книгу Новосибирской области с категорией 1 (E) – исчезающий вид, с тремя местонахождениями на данной территории (Krasnikov, 2018). Но, по всей видимости, он включен туда без достаточных оснований, так как по наблюдениям Д.Н. Шауло, он является обычным растением в пойме Оби ниже города Новосибирска.

Благодарности

Работа выполнена в рамках государственного задания ИЦиГ СО РАН № 0324-2019-0039 и ЦСБС СО РАН № АААА-А17-11701261005-3. При подготовке публикации использовались материалы биоресурсной научной коллекции ЦСБС СО РАН «Гербарий высших растений, лишайников и грибов (NS, NSK)», УНУ № USU 440537.

Авторы благодарны А.В. Сергеевой за привлечение внимания к болоту Кучино как к интересному природному объекту и за большую помощь в его обследовании.

References

- Baikov, K.S. (2004). *Conspectus florum Sibiriae. Plantae vasculares*. Nauka, Novosibirsk (in Russian).
- Firsov, L.V., Volokva, V.S., Levina, T.P., Nikolaeva, I.V., Orlova, L.A., Papychev, V.A., Volkov, V.A. (1982). Stratigraphy, geochronology, and standard spore-and-pollen diagram for the Holocene peat bog "Boloto Gladkoje" in Novosibirsk (Pravye Chjomy). *Problems of the Pleistocene Stratigraphy and Paleogeography of the Siberia*. Transactions of the Institute of Geology and Geophysics, 251, 96-107 (in Russian).
- Gatilova, E.A. (2018). Some suggestions of the reissue of the Red Data Book of Novosibirskaya Oblast. *Acta Biologica Sibirica*, 4 (3), 108-114. DOI: <https://doi.org/10.14258/abs.v4i3.44151> (in Russian).
- Glupov, V.V., Shaulo, D.N. (2018) *Krasnaya Kniga Novosibirskoy oblasti. Zhivotnye, rasteniya i griby*. 3rd edition, changed and updated. Ministry of Natural Resources and Ecology of Novosibirsk Oblast, Novosibirsk (in Russian).
- Grossgeim, A.A. (1952). Sem. CXXX. *Gorechavkovye – Gentianaceae Dumort* (pp. 525-640). In: Shishkin B.K. & Bobrov E.G. (Eds.). *Flora of USSR (Flora unionis rerumpublicarum socialistarum sovieticarum)*. Vol. XVIII. Editio academiae scientiarum USSR. Moscow-Leningrad (in Russian).
- Kharkevich, S.S. (1995). Sem. 108. *Gorechavkovye – Gentianaceae Dumort* (pp. 253-278). In: S.S. Kharkevich (Ed.). *Plantae vasculares orientalis extremi sovietici. Lycopodiophyta, Equietophyta, Polypodiophyta, Pinophyta (Gymnospermae), Magnoliophyta (Angiospermae)*. Nauka, Saint-Petersburg (in Russian).
- Krasnikov, A.A. (2018). *Krasnodnev malyy – Hemerocallis minor* Mill. (1768). In: Glupov V.V., Shaulo D.N. (Eds.). *Krasnaya Kniga Novosibirskoy oblasti. Zhivotnye, rasteniya i griby*. 3rd edition, changed and updated. Ministry of Natural Resources and Ecology of Novosibirsk Oblast, Novosibirsk (in Russian).
- Krasnoborov, I.M. (1998a). *Zvezdchatka lantsetovidnaya – Stellaria holostea* L. (1753). In: Krasnoborov I.M. (Ed.). *Krasnaya Kniga Novosibirskoy oblasti. Rasteniya*. Nauka, Siberian Enterprise, Novosibirsk (in Russian).
- Krasnoborov, I.M. (1998b). *Devyasil vysokiy – Inula helenium* L. (1753). In: Krasnoborov I.M. (Ed.). *Krasnaya Kniga Novosibirskoy oblasti. Rasteniya*. Nauka, Siberian Enterprise, Novosibirsk (in Russian).
- Kupriyanov, A.N., Banaeva, E.V. (2017). *Introduktsiya rasteniy prirodnoy flory Sibiri*. Geo, Novosibirsk (in Russian)
- Lashchinskiy, N.N., Lashchinskaya, N.V. (2007). *Flora Salairskogo Kryazha*, Geo, Novosibirsk (in Russian).
- Lomonosova, M.N. (2000). Sem. 22. *Pionovye – Paeoniaceae*. In: I.M. Krasnoborov (Ed.). *Opredelitel Rasteniy Novosibirskoy Oblasti*. Novosibirsk: Nauka (in Russian).
- Lomonosova, M.N., Kosterin, O.E. (1998). *Lyutik mnogolistnyy – Ranunculus polyphyllus* Waldst. et Kit. ex Willd. (1800). In: Krasnoborov I.M. (Ed.). *Krasnaya Kniga Novosibirskoy oblasti. Rasteniya*. Nauka, Siberian Enterprise, Novosibirsk (in Russian).
- Naumenko, N.I. (2012). *Zolototysyachnik Meyera*. In: Bolshakov V.N. (Ed.). *Krasnaya Kniga Kurganskoy oblasti*. 2nd edition, changed and updated. Kurgan State University, Kurgan (in Russian).
- Semiotrocheva, L.N. (1964) Sem. XCIX. *Gorechavkovye – Gentianaceae Dumort*. (pp. 94-119) In: Pavlov N.V. (Ed.). *Flora Kazakhstana*. Vol. VII. Publishers of Academy of Science of Kazakhstan. Alma-Ata (In Russian).

- Shaulo, D.N. (2000). Sem. 81. Gorechavkovye – Gentianaceae. (pp. 264-267). In: I.M. Krasnoborov (Ed.). *Opredelitel' Rasteniy Novosibirskoy Oblasti*. Novosibirsk: Nauka (in Russian).
- Shaulo, D.N. (2003). Sem. 91. Gorechavkovye – Gentianaceae. (pp. 320-325). In: I.M. Krasnoborov (Ed.). *Opredelitel' rasteniy Altayskogo Kraya*. SB RAS Publishers, GEO Branch, Novosibirsk (in Russian).
- Shaulo, D.N. (2018). Zolototysyachnik Meyera – *Centaureum meyeri* (Bunge) Druce (1829) In: Glupov V.V., Shaulo D.N. (Eds.). *Krasnaya Kniga Novosibirskoy oblasti. Zhivotnye, rasteniya i griby*. 3rd edition, changed and updated. Ministry of Natural Resources and Ecology of Novosibirsk Oblast, Novosibirsk (in Russian).
- Shaulo, D.M., Krasnoborov, I.M. (1998) Zolototysyachnik Meyera – *Centaurium meyeri* (Bunge) Druce (1829). In: Krasnoborov I.M. (Ed.). *Krasnaya Kniga Novosibirskoy oblasti. Rasteniya*. Nauka, Siberian Enterprise, Novosibirsk (in Russian).
- Silantyeva, M.M. (2006). *Konspekt flory Altayskogo Kraya*. Barnaul (in Russian).
- Sviridenko, B.F., Zaripov, R.G., Bekisheva, I.V., Sviridenko, T.V. (2001) Floristic findings in the Omsk Region. *Botanicheskiy Zhurnal*, 56 (1), 153-156 (in Russian).
- Sviridenko, B.F. (2015). Zolototysyachnik krasivyy – *Centaurium pulchellum* (Sw.) Druce. In: G.N. Sidorov, N.V. Plikina (Eds.). *Krasnaya Kniga Omskoy oblasti*, 2nd edition. Omsk State Pedagogical University Publishers, Omsk (in Russian).
- The Plant List (2019) *Centaurium meyeri* (Bunge) Druce. In: A working list of all plant species. Kew Botanical Garden & Missouri Botanical Garden. Available from: <http://www.theplantlist.org/tpl/record/kew-2708708>. Accessed on 16.09.2019.
- Zolotov, D.V., Taran, G.S. (2008). Floristic records in Altaiskiy Kray. *Bulleten' Moscovskogo obshchestva ispytateley prirody. Seriya biologicheskaya*, 113(3), 83-84 (in Russian).
- Zuev, V.V. (1997). Gentianaceae Juss. (pp. 56-84). In: L.I. Malyshev (Ed.). *Flora Sibiriae. Tomus II. Pyrolaceae – Lamiaceae (Labiatae)*. Nauka, Siberian Division, Novosibirsk (in Russian).
- Zuev, V.V. (2012). Gentianaceae Juss. (pp. 365-369). In: K.S. Baykov (Ed.). *Conspectus florum rossicae asiaticae: plantae vasculares*. SB RAS Publishers, Novosibirsk (in Russian).
- Zykova, E.Y. (2012). Sem. 92. Gorechavkovye – Gentianaceae. (pp. 334-343). In: I.M. Krasnoborov, I.A. Artemov (Eds.). *Opredelitel' rasteniy Respubliki Altay*. SB RAS Publishers, GEO Branch, Novosibirsk (in Russian).
- Zykova, E.Yu., Kleshcheva, E.A., Shaulo, D.N., Tupitsyna, N.N., Shmakov, A.I. (2014). Findings of some rare and adventive plant species in Novosibirskaya oblast. *Turczaninowia*, 17(4), 74-78 DOI: 10.14258/turczaninovia.17.4.13 (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.14258/turczaninowia.17.4.13>
- Zykova, E.Yu., Shaulo, D.N., Gatilova, E.A. (2017). Findings of some adventive and rare plant species in Novosibirskaya oblast. *Turczaninowia*, 20 (4), 44-50. DOI: 10.14258/turczaninovia.20.4.6 (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.14258/turczaninowia.20.4.6>

Citation:

Kosterin O.E. et al. (2019). New findings of rare vascular plants in Novosibirsk. *Acta Biologica Sibirica*, 5 (3), 146-153.

Submitted: 10.08.2019. **Accepted:** 02.09.2019

crossref <http://dx.doi.org/10.14258/abs.v5.i3.6536>



© 2019 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).