

## ФЛОРА ДОЛИНЫ ЭРКЭЭНИ (СРЕДНЕЕ ТЕЧЕНИЕ Р. ЛЕНЫ, ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЯКУТИЯ)

© 2022 г. Е. Г. Николин<sup>1,\*</sup>, П. А. Гоголева<sup>2,\*\*</sup>, Н. С. Данилова<sup>1</sup>, А. П. Исаев<sup>1</sup>, С. З. Борисова<sup>2</sup>, А. А. Егорова<sup>1</sup>, Е. П. Постникова<sup>1</sup>, Н. К. Сосина<sup>1</sup>, Е. И. Троева<sup>1</sup>, А. А. Бобров<sup>3,\*\*\*</sup>, П. Р. Ноговицын<sup>5,\*\*\*\*</sup>, Е. А. Афанасьева<sup>1</sup>, А. Д. Громова<sup>5</sup>, Н. Н. Егорова<sup>1,2</sup>, В. Е. Кардашевская<sup>2</sup>, В. В. Семёнова<sup>1</sup>, А. П. Слепцова<sup>1</sup>, М. П. Терентьева<sup>1</sup>, В. А. Филиппова<sup>1</sup>, Е. В. Чемерис<sup>3</sup>, М. М. Черосов<sup>1</sup>, В. В. Якубов<sup>4,\*\*\*\*\*</sup>

<sup>1</sup> Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН  
пр. Ленина, 41, Якутск, 677890, Россия

<sup>2</sup> Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова  
ул. Белинского, 58, Якутск, 677000, Россия

<sup>3</sup> Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН  
пос. Борок, Некоузский р-н, Ярославская обл., 152742, Россия

<sup>4</sup> Федеральный научный центр биоразнообразия ДВО РАН  
Пр. 100-летия Владивостока, 159, 690022, Владивосток, Россия

<sup>5</sup> Ойская средняя общеобразовательная школа им. А.В. Дмитриева  
ул. Горького, 56, с. Ой, Хангаласский улус, Республика Саха (Якутия), 678012, Россия

\*e-mail: enikolin@yandex.ru

\*\*e-mail: sedum@mail.ru

\*\*\*e-mail: bobrov@ibiw.ru

\*\*\*\*e-mail: oyskaya-school@yandex.ru

\*\*\*\*\*e-mail: yakubov@biosoil.ru

Поступила в редакцию 16.02.2022 г.

После доработки 19.08.2022 г.

Принята к публикации 01.11.2022 г.

Левобережная долина среднего течения р. Лены – Эркээни расположена между г. Покровск (Хангаласский улус Республики Саха (Якутия)) и Табагинским мысом (ГО г. Якутск). Вместе с примыкающими к ней островами охватывает площадь ок. 200 км<sup>2</sup>. Это одна из наиболее плотно заселенных территорий Якутии. Общая численность проживающего здесь населения ок. 7 тыс. чел. Преобладающие площади земель имеют сельскохозяйственное назначение. Данная местность длительное время многосторонне исследовалась ботаниками, однако сводный список растений для нее до настоящего времени отсутствовал и приводится впервые. Рассматриваемая территория относится к Центрально-Якутскому флористическому району Тунгусско-Ленской бореальной провинции. В состав флоры долины Эркээни входит 566 видов, 7 подвидов, 1 разновидность и 2 формы, объединенных в 297 родов и 82 семейства. Чужеродные элементы представлены 13 видами. В результате повышенного антропогенного воздействия на природные объекты, во флоре выявлено значительное доленое участие сорных растений (132 вида – 23%). В том числе 62 вида (11%) агрессивных сорных элементов флоры Якутии. Потенциал полезных растений в долине Эркээни достаточно высок (225 видов – 40% флоры), что может способствовать поддержанию экономики сельского хозяйства. Выявлено распространение 22 видов, занесенных в региональную Красную книгу Якутии. В целях сохранения естественного разнообразия растений и возможностей их хозяйственного использования, рекомендуется оптимизировать антропогенную нагрузку на природные ландшафты этой территории.

**Ключевые слова:** Якутия, р. Лена, долина Эркээни, биоразнообразие, сосудистые растения, полезные, сорные, инвазионные, ядовитые, Красная книга, Черная книга

**DOI:** 10.31857/S0006813622120080

Одна из крупнейших рек мира и Евразии, р. Лена, в своем среднем течении подмывает мягкие породы правого берега и, смещаясь к востоку, с западной стороны, на левобережье, образует

3 крупных пойменных участка, которые вошли в перечень географических названий как долины Эркээни, Туймаада и Энсиэли. На этих участках русло Лены отступает от своего левого коренного

берега на 15–20 км, образовав весьма богатые сельскохозяйственные угодья. Протяженность этого участка р. Лены от южной оконечности долины Эркээни до ленских протоков севернее пос. Маймага (в долине Энсиэли) более 200 км. Климат этих долин сходен с показателями г. Якутска, расположенного в средней части рассматриваемого участка. Так, многолетняя среднегодовая температура воздуха в Якутске  $-10.2^{\circ}\text{C}$ , абсолютная минимальная температура воздуха  $-64.0^{\circ}\text{C}$ , абсолютная максимальная температура воздуха  $+38.0^{\circ}\text{C}$ ; общее годовое количество осадков 234.0 мм; средняя глубина снега 32.0 см (Spravochnik ..., 1966, 1968). В силу более южного положения климат в долине Эркээни немного мягче, чем в долине Туймаада. Многолетняя среднегодовая температура воздуха в г. Покровске  $-9.3^{\circ}\text{C}$ , а в последние годы, в связи с тенденцией к потеплению климата, заметно повышается и за 2020 г. среднегодовая температура воздуха составила  $-6.7^{\circ}\text{C}$  ([www.pogodaiklimat.ru](http://www.pogodaiklimat.ru)).

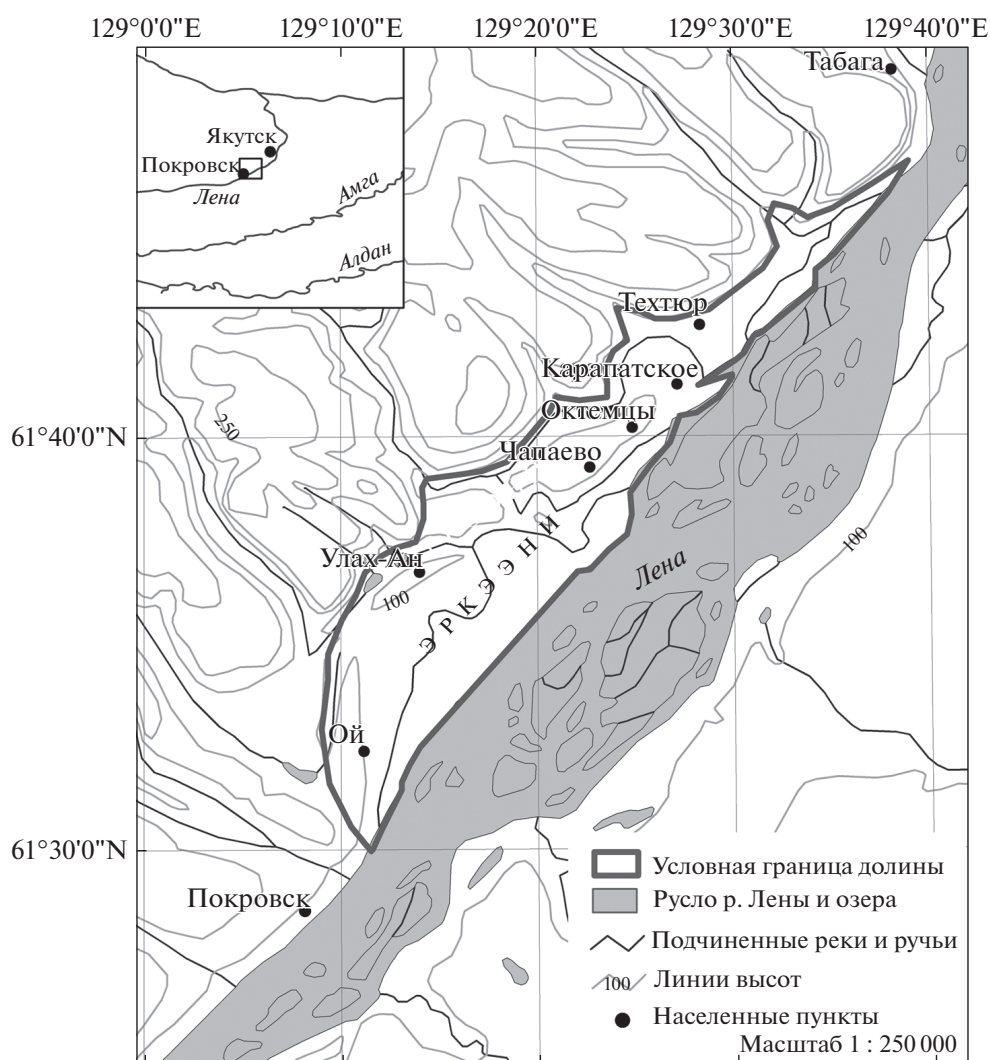
Несмотря на суровые условия засушливого резко континентального климата, в этих долинах сконцентрирована значительная часть коренного населения Республики Саха (Якутия), которая исторически занималась традиционными способами сельского хозяйства: животноводством (в основном разведением крупного рогатого скота и табунным коневодством), собирательством растений, а позднее и растениеводством. В XX веке в этих долинах развивались крупные аграрные комплексы, сопровождавшиеся распашкой и сельскохозяйственным освоением земель. Увеличивалось и поголовье скота. В постсоветский период большая часть пахотных земель перешла в категорию залежей, поголовье животных снизилось, большое количество ценных сельхозугодий попало под жилищное строительство. Вследствие этого сильно возросла техногенная нагрузка на природные объекты. Тенденции освоения данной территории за последние два века не могли не отразиться на составе флоры и растительности, которые, как и во многих других местах, стали деградировать, появилось большое количество чужеродных, сорных, ядовитых, малопродуктивных и малопоедаемых домашними животными растений. Не вызывает сомнения, что процессы дегрессии растительного покрова этих долин необходимо остановить, стабилизировать, а эксплуатацию территории вывести на новый экологически оправданный, щадящий природу уровень. Одним из важнейших факторов такой стабилизации должно стать ограничение застройки долин, снижение антропогенного прессинга, глубоко продуманная аграрная практика, исключая дальнейшую экспансию распашки земель, ввод в эксплуатацию ранее выведенных из оборота пахотных участков (залежей), ограниче-

ние развития в долинных комплексах крупных промышленных предприятий.

Долина Эркээни расположена южнее двух других долин, находится в интервале координат  $61^{\circ}31'00''$  с.ш.,  $129^{\circ}12'00''$  в.д. — на юге и  $61^{\circ}46'30''$  с.ш.,  $129^{\circ}40'00''$  в.д. — на севере (рис. 1, 2). На юге она ограничена примыкающим к реке мысом, на котором расположен г. Покровск, а на севере — Табагинским мысом (севернее к Табагинскому мысу примыкает долина Туймаада). Протяженность долины в меридиональном направлении 38 км, в широтном — 6–8 км. Со стороны левого коренного берега надпойменную террасу и долину Эркээни пересекают небольшие речки и ручьи — Суон-Юрях, Сытыган, Улах, Бьянгый, Кулллаты. В долине расположены небольшие озера, которые в высокой пойме сильно минерализованы. Вдоль русла р. Лены вытянуты старичные озера и узкие, местами пересыхающие, протоки, такие как Беденкей, Каландаришвили. Ниже с. Чапаево главное русло Лены делает изгиб к востоку, и несколько второстепенных протоков слабо обособляются от долины Эркээни сеть островов: Ынах-Ар, Намтагар, Мастыр, Ынах-Ары, Табысханнах, Саты-Таллах, Большой Эселях. По административному делению преобладающая часть долины Эркээни входит в Хангаласский улус Республики Саха (Якутия), но склоны надпойменной террасы Табагинского мыса относятся уже к ГО г. Якутск. Население в долине сконцентрировано в нескольких селах, относящихся к Немюгинскому (с. Ой), Жерскому (с. Улах-Ан), Октемскому (с. Октемцы, с. Чапаево) и Техтюрскому (с. Техтюр, с. Карапатское) наслегам. Общая численность населения этих поселков по данным Комплексного атласа (Respublika ..., 2009) на 01.01.2008 г. составляла 6.71 тыс. чел.

В долине Эркээни расположен крупный зоопарк “Орто-Дойду” и сеть культурно-развлекательных центров. Посещение этих объектов жителями городов Якутск, Покровск и гостями республики увеличивает рекреационную нагрузку на территорию. Этому же способствует и автомобильная дорога “Покровский тракт”, по которой перемещается транспорт не только жителей ближайших населенных пунктов, но и смежных регионов РФ, расположенных южнее. Значительную долю в транспортном движении занимает и перевозка строительных материалов, щебня, горных пород от Мохсоголлохского цементного завода (АО ПО “Якутцемент”) и др. объектов горнодобывающей промышленности.

В силу близкого расположения долины Эркээни от научных учреждений Республики Саха (Якутия), локализованных в г. Якутске, флора и растительный покров этой территории изучены довольно тщательно, хотя полная флористическая сводка долины до настоящего времени от-



©Е.И. Троева, 2022

**Рис. 1.** Схема локализации долины Эркээни.

**Fig. 1.** Scheme of Erkeeni Valley locality.

Условная граница долины – conventional boundary of the valley, русло р. Лены и озера – bed of the Lena River and lakes, подчиненные реки и ручьи – subordinate rivers and streams, линии высот – contour lines, населенные пункты – human settlements. Масштаб – scale.

существовала. Гербарии SASY и СВФУ им М.К. Аммосова содержат многочисленные образцы, собранные разными специалистами в долине. Нет сомнений, что большое количество сборов хранится и во многих других гербарных коллекциях РФ и за рубежом. Практически все участники великих экспедиций XVIII–XIX и начала XX вв. – Р.И. Аболин, М.Ф. Адамс, И.Г. Гмелин, В.П. Дробов, С.П. Крашенинников, А.К. Каяндер, Г.И. Лангсдорф, Р.К. Маак, Г.К. Майдель, А.Ф. Миддендорф, Э.Р.Г. Регель, Ю.И. Штубендорф и многие др. имели возможность делать сборы гербария и вести наблюдения в этой местности, что в данное время трудно достоверно подтвердить или опровергнуть.

История ранних ботанических исследований хорошо описана в обзорной работе В.Л. Комарова (Комаров, 1926). После публикации этой сводки в разные годы XX в. в долине Эркээни работали В.Н. Андреев, А.М. Бойченко, Т.Ф. Галактионова, Л.А. Добрецова, В.И. Душечкин, А.П. Ефимова, В.И. Захарова, В.П. Иванова, М.Н. Караваев, К.Е. Кононов, В.Б. Куваев, Л.В. Кузнецова, А.Н. Лукичева, А.А. Макаров, В.М. Михалева, С.Ф. Нахабцева, А.А. Пермякова, В.И. Перфильева, Т.А. Работнов, Ю.В. Рыкова, З.П. Савкина, С.З. Скрябин, А.Я. Тарабукин, П.А. Тимофеев, Е.Р. Труфанова, Л.Н. Тюлина, Г.С. Угаров, Р.В. Чугунова, В.А. Шелудякова, И.Ф. Шурдук, И.П. Щербаков и многие др. ботаники, в т.ч. и ав-



**Рис. 2.** Участок высокой поймы и надпойменной террасы долины Эркээни близ с. Ой. Фото Н.Н. Егоровой.

**Fig. 2.** Part of Erkeeni Valley (high floodplain and terrace above floodplain) in the vicinities of Oй settlement. Photo by N.N. Egorova.

торы данной статьи. Материалы этих работ дополнили гербарные коллекции, легли в основу многочисленных статей, тезисов и таких обобщающих трудов, как Полевые травы Якутии... (Tagabukin, 1932), Конспект флоры Якутии (Karavaev, 1958; Konspekt..., 2012), Растительный мир Якутии (Karavaev, Skryabin, 1971), Определитель высших растений Якутии (Opredelitel'..., 1974, 2020), Луга Якутии (Luga..., 1975), Леса Якутии (Timofeev, 1980), Луга поймы реки Лены... (Kononov, 1982), Основные особенности растительного покрова Якутской АССР (Osnoynuue..., 1987), Синантропная растительность Якутии (Cherosov, 2005), Синтаксономия синантропной растительности Якутии (Cherosov et al., 2005), Экологическая оценка растительности сенокосов и пастбищ Центральной Якутии (Troeva, 2005), The Far North: Plant Biodiversity and Ecology of Yakutia (Troeva et al., 2010), Степные сообщества коренных берегов в долине Эркээни (Sosina, Zakharova, 2009), Леса долины Средней Лены... (Efimova, 2011), Разнообразие сосудистых растений Центральной Якутии (Zakharova, 2014), Красные книги Якутии (Krasnaya..., 1987, 2000, 2017), учебные пособия В.П. Ивановой (Ivanova, 1986; 1990) и П.А. Гоголевой (Gogoleva, 2003) и многие другие значительные публикации.

В соответствии с геоботаническим районированием Якутии, долина Эркээни лежит в подзоне среднетаежных лесов и входит в Центральную якутскую подпровинцию, охватывая пограничную часть Вилюйского и Алдано-Ленского округов (Osnoynuue..., 1987). Растительность

надпойменной террасы представлена чередованием лиственных и сосновых лесов, в которые вкрапливаются березняки, осинники, ерниковые сообщества, фрагменты болот. Склоны надпойменной террасы покрыты травянистой растительностью, обычно относящейся к реликтовым проявлениям степных сообществ, исторически связанных с забайкальскими и монгольскими степями. Аналогичные сообщества широко распространены и в высокой пойме р. Лены, на речных гривах (кырдалах). По распадкам надпоймы, вдоль речек и ручьев тянутся лиственничники, березняки, заросли кустарников, суходольные луга. Собственно в долине небольшие площади занимают лиственных, сосновые и березовые леса. На их опушках узкой полосой располагаются кустарники. Вдоль водотоков распространены ивняки. Большие площади занимают мезофитные и гигрофитные травянистые сообщества – луга, болота, прибрежно-водная растительность озер и речных стариц. Небольшие озера, как правило, сильно засолены. Водная растительность в них представлена зарослями рдестов, ряски, урути, пузырчатки и др. Близ населенных пунктов травянистая растительность сильно выбита интенсивным выпасом крупного рогатого скота и лошадей. Выбитые участки занимает галофитная растительность из сведовых, солеросовых, маревых сообществ на солончаках; на приподнятых местах разрастаются полыни, льнянка, гетеропаппус, соссурия, пижма и др. непоедаемые или малопоедаемые растения. В населенных пунктах, на скотных дворах, пустырях,

залежах и др. развиваются бурьянные сообщества.

По флористическому районированию рассматриваемая территория относится к Центрально-Якутскому (Karavaev, 1958) или Вилюйско-Верхнеленскому (Flora..., 1987) флористическому району Тунгусско-Ленской бореальной провинции (Malyshev et al., 2000).

**Материалы и методы.** Нами исследован левобережный участок поймы р. Лены, расположенный между г. Покровском на юге и Табагинским мысом на севере, который включает примыкающие острова до главных судоходных проток Лены, а также надпойменную террасу и долины впадающих в Лену речек и ручьев на удалении до 5 км от основания склонов левого коренного берега Лены. Площадь изученного участка ок. 200 км<sup>2</sup>.

Состав флоры представлен по итогам исследований, проведенных в долине Эркээни в течение длительного периода времени, как обобщенные сведения соавторов данной работы и ранее опубликованных ботанических источников, упомянутых выше. Часто списки растений базируются на геоботанических описаниях, составленных авторами. Сомнительные случаи выверялись по материалам гербария SASU.

Номенклатура растений принята в соответствии со 2-м изданием Определителя высших растений Якутии (Opredelitel'..., 2020). Хозяйственная оценка видов приведена с учетом наших наблюдений и литературных данных (Kormovye..., 1951, 1956; KormovaYa..., 1964; Trufanova, 1967; Minaeva, 1970; Telyat'ev, 1971; Brezhnev, Kovovina, 1980; Nikitin, 1983; Rastitel'nye..., 1984–1994, 1994–1996; Dikorastushchie..., 2001; Dikie..., 2005, 2014; Yadovitye..., 2009; Chernaya..., 2016; Cherepnin, 2016; Nikolin, 2016; Vinogradova et al., 2021).

**Результаты и обсуждение.** Во флоре долины Эркээни выявлено 566 видов из 297 родов и 82 семейств. Семь видов представлены 2 подвидами, 1 вид – 2 разновидностями и 2 вида – 2 формами. Конспект флоры приводится в электронном приложении (доступно онлайн по адресу: <https://doi.org/10.31857/S0006813622120080>).

Ведущую роль в разнообразии флоры занимают семейства Poaceae – 65 видов, Asteraceae – 60, Cyperaceae – 44, Ranunculaceae и Rosaceae – по 29, Cruciferae – 24, Fabaceae – 22, Caryophyllaceae – 20, Chenopodiaceae – 19, Polygonaceae и Scrophulariaceae – по 17, Umbelliferae и Lamiaceae – по 15, Salicaceae – 12. Остальные 68 семейств состоят из 10 и менее видов. На первый десяток семейств приходится 329 видов (58.1% состава флоры). В целом спектр ведущих семейств данной долины почти такой же, как и во всей Центральной Якутии (Zakharova, 2014). Первая пятерка их отличается лишь несколько заниженным в долине

Эркээни разнообразием Fabaceae (4.0% против 5.4%). Обращает внимание более высокая роль здесь Chenopodiaceae (3.4% против 2.7%), что является следствием высокого антропогенного прессинга на аборигенную растительность.

В спектре родов ведущее положение занимает: *Carex* – 36 видов, *Potentilla* и *Artemisia* – по 13, *Salix* – 11, *Ranunculus* – 8, *Astragalus* – 7, *Equisetum*, *Elymus*, *Poa*, *Allium*, *Pedicularis*, *Galium* и *Taraxacum* – по 6. Остальные роды состоят из 5 и менее видов. Ведущие 10 родов объединяют 112 видов (19.8%). Первая пятерка ведущих родов отличается от таковой в спектре родов Центральной Якутии (Zakharova, 2014) заниженной ролью *Salix* (четвертое ранговое место (2.0%) против второго (2.3%)) и *Potamogeton* (вне ранга (4 вида – 0.7%) против пятого места (1.5%)).

Аборигенная фракция флоры составляет ее преобладающую часть – 553 вида (97.7%). Чужеродные элементы представлены 8 видами дикой флоры (*Elodea canadensis*, *Eriochloa villosa*, *Amaranthus retroflexus*, *Cerastium holosteoides*, *Oberna behen*, *Stellaria media*, *Leptopyrum fumarioides*, *Chelidonium majus*) и 5 видами культурных растений, которые иногда проявляются как сорные малолетники (*Avena sativa*, *Hordeum vulgare*, *Secale cereale*, *Triticum aestivum*, *Brassica campestris*) – всего 13 видов (2.3%).

Обращает внимание высокая доля в составе флоры сорных растений – 132 вида (23.3%). К наиболее опасным и агрессивным сорным компонентам флоры на территории Якутии относятся 154 вида сосудистых растений, обладающих повышенной активностью в данных природных условиях, занимающих участки выбитой растительности, подворья, сады, огороды, техногенно-нарушенные и др. подобные места (Nikolin, 2016). Из этой категории сорных растений, обладающих высокой активностью, в долине Эркээни выявлено 62 вида, таких как *Elytrigia repens*, *Phragmites australis*, *Cannabis sativa*, *Geum aleppicum*, *Potentilla anserina*, *Trifolium repens*, *Asperugo procumbens*, *Lappula consanguinea*, *L. squarrosa*, *Plantago depressa*, *Artemisia jacutica*, *A. mongolica*, *A. vulgaris*, *Bidens radiata*, *Carduus crispus*, *C. nutans*, *Mulgedium sibiricum*, *Saussurea amara*, *Tanacetum vulgare* и др.

На рассматриваемой территории отмечено 9 видов, внесенных в Черную книгу Сибири (Chernaya..., 2016), и 26 видов – в Черную книгу Дальневосточного федерального округа (Vinogradova et al., 2021). Необходимо отметить, что природные условия Сибири и Дальнего Востока достаточно разнообразны и многие нежелательные и чужеродные для флоры некоторых субъектов Российской Федерации растения не являются инвазионными во флоре Якутии. Поэтому количество их в Черных книгах Сибири и ДФО

несколько превышает таковое собственно инвазионных растений, отмеченных в долине Эркээни. Среди растений, внесенных в упомянутые Черные книги, можно назвать *Hordeum jubatum*, *Capsella bursa-pastoris*, *Descurainia sophia*, *Lepidium densiflorum*, *Thlaspi arvense*, *Potentilla multifida*, *P. norvegica*, *Melilotus albus*, *M. officinalis*, *Carum carvi*, *Sphallerocarpus gracilis*, *Cuscuta europaea*, *Linaria vulgaris*, *Odontites vulgaris*, *Cirsium setosum*, *Crepis tectorum*, *Sonchus arvensis*, *S. oleraceus*, *Taraxacum officinale* и др. Часть из них входит в ту или иную территориальную Черную книгу, а часть включена в обе монографии.

Во флоре выявлено 56 видов ядовитых и подозреваемых на ядовитость (*Calla palustris*, *Veratrum lobelianum*, *Zigadenus sibiricus*, *Aconitum barbatum*, *A. kusnezoffii*, *Anemone sylvestris*, *Atragene sibirica*, *Delphinium elatum*, *D. grandiflorum*, *Pulsatilla angustifolia*, *Ranunculus propinquus*, *R. repens*, *R. sceleratus*, *Erysimum cheiranthoides*, *Linum komarovii*, *Euphorbia esula*, *Impatiens noli-tangere*, *Hypericum attenuatum*, *Ledum palustre*, *Hyoscyamus niger*, *Linaria vulgaris* и др.). Все эти показатели достаточно негативны и являются следствием повышенного антропогенного прессинга на аборигенную растительность.

Наряду с этим, потенциал полезных растений в долине Эркээни достаточно высок – 225 видов (40.1% флоры). К этой категории мы отнесли только особенно ценные пищевые, лекарственные, кормовые, технические растения, которые используются или могут использоваться населением в хозяйственных целях. Кроме того, в составе флоры есть еще значительное число видов, которые известны как декоративные, либо применяемые в народной, тибетской и др. медицине и т.п. Некоторые из этих растений, обладая полезными свойствами, могут входить в число сорных или ядовитых.

Большое значение в составе флоры имеют 22 вида, внесенные в региональную Красную книгу – *Ephedra monosperma*, *Sagittaria sagittifolia*, *Cleistogenes squarrosa*, *Elytrigia villosa*, *Helictotrichon krylovii*, *Gagea pauciflora*, *Lilium pensylvanicum*, *Allium ramosum*, *Iris laevigata*, *Cypripedium calceolus*, *C. guttatum*, *C. macranthon*, *Krascheninnikovia ceratoides* и др. (Krasnaya..., 2017). Эти виды нуждаются в особом внимании и охране.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Впервые составлена флористическая сводка одной из важных в хозяйственном отношении и наиболее массово заселенных коренным населением Якутии долин среднего течения р. Лены – долины Эркээни. В составе флоры этой террито-

рии выявлено 566 видов, 7 подвидов, 1 разновидность и 2 формы, входящих в состав 297 родов и 82 семейств.

В этой работе приняло участие значительное число специалистов, хорошо осведомленных в разнообразии флоры Хангаласского улуса и долины Эркээни. Несмотря на это, мы не исключаем вероятность новых находок на этой территории. Известно, что ряд видов встречается на реке Лене выше и ниже по течению от долины Эркээни, возможно они будут найдены и в данной долине. В целях сохранения естественного разнообразия растений и возможностей их хозяйственного использования авторский коллектив рекомендует несколько снизить антропогенную нагрузку на природные ландшафты долины, ограничить экспансию строительства пределами уже застроенных и действующих населенных пунктов; ограничить пахотные угодья ранее отведенными на это землями, включая залежи; ограничить прирост населения за счет переселенцев из др. местностей; оптимизировать поголовье сельскохозяйственных животных с учетом емкости кормовых угодий. На отдельных участках, занятых солонцами, провести работы по их рекультивации, расселению или изменению направления их использования.

## БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена в рамках государственного задания ИБПК СО РАН “Растительный покров криолитозоны таежной Якутии: биоразнообразие, средообразующие функции, охрана и рациональное использование” (регистрационный номер: АААА-А21-121012190038-0); ЦКП ФИЦ ЯНЦ СО РАН, грант № 13.ЦКП.21.0016; ИБВВ РАН “Разнообразие, структура и функционирование сообществ водорослей и растений континентальных вод” (регистрационный номер: 121051100099-5).

Выражаем глубокую признательность за организационно-техническое содействие координатору работ по экосистемным исследованиям реки Лены, члену корреспонденту РАН Н.Г. Соломонову.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [Brezhnev, Korovina] Брежнев Д.Д., Коровина О.Н. 1980. Дикие родичи культурных растений флоры СССР. Л. 376 с.
- [Cherepnin] Черепнин В.А. 2016. Пищевые растения Сибири. Новосибирск. 188 с.
- [Chernaya...] Черная книга флоры Сибири. 2016. Новосибирск. 440 с.

- [Cherosov et al.] Черосов М.М., Слепцова Н.П., Миронина С.И., Гоголева П.А., Пестряков Б.Н., Гаврильева Л.Д. 2005. Синтаксономия синантропной растительности Якутии. Якутск. 575 с.
- [Cherosov] Черосов М.М. 2005. Синантропная растительность Якутии. Якутск. 160 с.
- [Dikie...] Дикие родичи культурных растений России. 2005. — В кн.: Каталог мировой коллекции ВИР. Вып. 766. СПб. 54 с.
- [Dikie...] Дикие родичи культурных растений Якутии и их охрана. 2014. Новосибирск. 248 с.
- [Dikorastushchie...] Дикорастущие полезные растения России. 2001. СПб. 663 с.
- [Efimova] Ефимова А.П. 2011. Леса долины Средней Лены (Центральная Якутия): Синтаксономический и динамический анализ. Новосибирск. 160 с.
- [Flora...] Флора Сибири. 1987–2003. Новосибирск. Т. 1–14.
- [Gogoleva] Гоголева П.А. 2003. Конспект флоры высших сосудистых растений Центральной Якутии: Справочное пособие. Якутск. 64 с.
- [Ivanova] Иванова В.П. 1986. Высшие растения окрестностей г. Якутска (определитель). Учебное пособие. Якутск. 76 с.
- [Ivanova] Иванова В.П. 1990. Двудольные растения окрестностей г. Якутска (определитель). Учебное пособие. Якутск. 160 с.
- [Karavaev] Караваев М.Н. 1958. Конспект флоры Якутии. М.; Л. 192 с.
- [Karavaev, Skryabin] Караваев М.Н., Скрябин С.З. 1971. Растительный мир Якутии. Якутск. 125 с.
- [Komarov] Комаров В.Л. 1926. Введение в изучение растительности Якутии. — В кн.: Труды комиссии по изучению Якутской АССР. Т. 1. Л. 168 с.
- [Kononov] Кононов К.Е. 1982. Луга поймы реки Лены: (Эколого-фитоценологический анализ). Якутск. 216 с.
- [Konspekt...] Конспект флоры Якутии: Сосудистые растения. 2012. Новосибирск. 272 с.
- [Kormovaya...] Кормовая характеристика растений Крайнего Севера. 1964. М.; Л. 483 с.
- [Kormovye...] Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР. Т. 2. Двудольные (Хлорантовые — Бобовые). 1951. М.; Л. 947 с.
- [Kormovye...] Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР. Т. 3. Двудольные (Гераниевые — Сложноцветные). Общие выводы и заключения. 1956. М.; Л. 879 с.
- [Krasnaya...] Красная книга Республики Саха (Якутия). Т. 1: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. 2017. М. 412 с.
- [Luga...] Луга Якутии. 1975. М. 176 с.
- [Malyshev et al.] Малышев Л.И., Байков К.С., Доронкин В.М. 2000. Флористическое деление Азиатской России на основе количественных признаков. — *Krylovia*. 2(1): 3–16.
- [Minaeva] Минаева В.Г. 1970. Лекарственные растения Сибири. Новосибирск. 272 с.
- [Nikitin] Никитин В.В. 1983. Сорные растения флоры СССР. Л. 454 с.
- [Nikolin] Николлин Е.Г. 2016. Сорные растения Якутии: Наиболее опасные и агрессивные элементы флоры. Новосибирск. 264 с.
- [Opredelitel'...] Определитель высших растений Якутии. 1974. Новосибирск. 544 с.
- [Opredelitel'...] Определитель высших растений Якутии. 2020. 2 изд. М., Новосибирск. 896 с.
- [Osnovnyue...] Основные особенности растительного покрова Якутской АССР. 1987. Якутск. 156 с.
- [Rastitel'nye...] Растительные ресурсы России и сопредельных государств: Цветковые растения, их химический состав, использование. 1994–1996. СПб.
- [Rastitel'nye...] Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование. 1984–1994. Л.
- [Respublika...] Республика Саха (Якутия). Комплексный атлас. 2009. Якутск. 239 с.
- [Sosina, Zakharova] Сосина Н.К., Захарова В.И. 2009. Степные сообщества коренных берегов в долине Эркээни (Центральная Якутия). — *Вестник ЯГУ*. 6(4): 18–23.
- [Spravochnik...] Справочник по климату СССР. Вып. 24. Якутская АССР. Ч. 2. Температура воздуха и почвы. 1966. Л. 397 с.
- [Spravochnik...] Справочник по климату СССР. Вып. 24. Якутская АССР. Ч. 4. Влажность воздуха, атмосферные осадки, снежный покров. 1968. Л. 350 с.
- [Tarabukin] Тарабукин А.Я. 1932. Полевые травы Якутии. Определитель сорных трав. Якутск. 142 с.
- [Telyat'ev] Телятьев В.В. 1971. Полезные растения Восточной Сибири. Иркутск. 395 с.
- [Timofeev] Тимофеев П.А. 1980. Леса Якутии. Якутск. 152 с.
- [Troeva] Троева Е.И. 2005. Экологическая оценка растительности сенокосов и пастбищ Центральной Якутии. Дисс. канд. биол. наук. Якутск. 164 с.
- Troeva E.I., Isaev A.P., Cherosov M.M., Karpov N.S. 2010. The Far North: Plant Biodiversity and Ecology of Yakutia. In: *Plant and vegetation*. Vol. 3. Dordrecht, Heidelberg, London, New York. 390 p.
- [Trufanova] Труфанова Е.Р. 1967. Цветковые растения водоемов Якутии и их хозяйственное использование. — В кн.: Любите и охраняйте природу Якутии. Якутск. С. 139–149.
- [Vinogradova et al.] Виноградова Ю.К., Антонова Л.А., Дарман Г.Ф., Девятова Е.А., Котенко О.В., Кудрявцева Е.П., Лесик Е.В. (Аистова), Марчук Е.А., Николлин Е.Г., Прокопенко С.В., Рубцова Т.А., Хорева М.Г., Черныгина О.А., Чубарь Е.А., Шейко В.В., Крестов П.В. 2021. Черная книга флоры Дальнего Востока: инвазионные виды растений в экосистемах Дальневосточного федерального округа. М. 510 с.
- [Yadovitye...] Ядовитые и вредные растения Сибири. 2009. Новосибирск. 168 с.
- [Zakharova] Захарова В.И. 2014. Разнообразие сосудистых растений Центральной Якутии. Новосибирск. 180 с.

## FLORA OF ERKEENI VALLEY (MIDDLE REACHES OF THE LENA RIVER, CENTRAL YAKUTIA)

E. G. Nikolin<sup>a, #</sup>, P. A. Gogleva<sup>b, ##</sup>, N. S. Danilova<sup>a</sup>, A. P. Isaev<sup>a</sup>, S. Z. Borisova<sup>b</sup>, A. A. Egorova<sup>a</sup>, E. P. Postnikova<sup>a</sup>, N. K. Sosina<sup>a</sup>, E. I. Troeva<sup>a</sup>, A. A. Bobrov<sup>c, ###</sup>, P. R. Nogovitsyn<sup>e, ####</sup>, E. A. Afanasieva<sup>a</sup>, A. Д. Gromova<sup>e</sup>, N. N. Egorova<sup>a, b</sup>, V. E. Kardashevskaya<sup>b</sup>, V. V. Semenova<sup>a</sup>, A. P. Sleptsova<sup>a</sup>, M. P. Terentyeva<sup>a</sup>, V. A. Filippova<sup>a</sup>, E. V. Chemeris<sup>c</sup>, M. M. Cherosov<sup>a</sup>, and V. V. Yakubov<sup>d, #####</sup>

<sup>a</sup> Institute for Biological Problems of Cryolithozone of Siberian Branch of RAS  
Lenin Ave., 41, Yakutsk, 677891, Russia

<sup>b</sup> M.K. Ammosov North-Eastern Federal University  
Belinsky Str., 58, Yakutsk, 677000, Russia

<sup>c</sup> I.D. Papanin Institute for Biology of Inland Waters RAS  
Borok, Nekouz Distr., Yaroslavl Region, 152742, Russia

<sup>d</sup> Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity FEB RAS  
Stoletiya Vladivostoka Ave., 159, Vladivostok, 690022, Russia

<sup>e</sup> A.V. Dmitriev Oyskaya school  
Gorky Str., 56, Oy settlement, Khangalassky Ulus, Republic of Sakha (Yakutia), 678012, Russia

<sup>#</sup>e-mail: enikolin@yandex.ru

<sup>##</sup>e-mail: sedum@mail.ru

<sup>###</sup>e-mail: bobrov@ibiw.ru, leczem@ibiw.ru

<sup>####</sup>e-mail: oyskaya-school@yandex.ru

<sup>#####</sup>e-mail: yakubov@biosoil.ru

Erkeeni, the left-bank valley of the middle reaches of the Lena River, is located between the city of Pokrovsk (Khangalassky ulus of the Republic of Sakha (Yakutia)) and Tabaginsky Cape (urban area of Yakutsk). Together with adjacent islands, it covers an area of about 200 km<sup>2</sup>. This is one of the most densely populated territories of Yakutia, with the total population about 7 thousand people. The most of the land is agricultural. The area has been extensively studied by botanists for a long time, but a cumulative list of its plants was not available to date and is given for the first time. The territory under study belongs to the Central Yakut floristic district of the Tunguska-Lena boreal province. The flora of the Erkeeni Valley comprises 566 species, 7 subspecies, 1 variety and 2 forms, united into 297 genera and 82 families. 13 species are alien. As a result of an increased anthropogenic impact on natural sites, a significant share of weeds was revealed in the flora (132 species – 23%). This includes 62 species (11%) of aggressive weed elements of the Yakutian flora, with 9 species being listed in the Black Data Book of Siberia, and 26 species in the Black Data Book of the Far Eastern Federal District. The potential of useful plants in Erkeeni Valley is quite high (225 species – 40% of the flora), which can contribute to maintaining the economy of the rural population. The distribution of 22 species listed in the regional Red Data Book of Yakutia has been revealed. In order to preserve natural diversity of the plants and the possibilities of their economic use, it is recommended to optimize an anthropogenic load on natural landscapes of the territory.

**Keywords:** Yakutia, the Lena River, Erkeeni Valley, biodiversity, vascular plants, useful, weedy, invasive, poisonous plants, Red Data Book, Black Book

### ACKNOWLEDGEMENTS

The work was conducted within the framework of the research project of the Institute for Biological Problems of Cryolithozone SB RAS “Vegetation cover of the cryolithozone of taiga Yakutia: biodiversity, environmental functions, protection and rational use” (AAAA-A21-121012190038-0); Shared core facilities of the Federal Research Center “Yakutsk Science Center SB RAS”, grant no. 13.ЦКП.21.0016; Papanin Institute for Biology of Inland Waters RAS “Diversity, structure and functioning of communities of algae and plants in continental waters”.

We express our deep gratitude for the organizational and technical assistance to the coordinator of the Lena River

ecosystem research, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, N.G. Solomonov.

### REFERENCES

- Brezhnev D.D., Korovina O.N. 1980. Dikie rodichi kul'turnykh rasteniy flory SSSR [Wild relatives of cultivated plants of the flora of the USSR]. Leningrad. 376 p. (In Russ.).
- Cherepnin V.A. 2016. Pishchevye rasteniya Sibiri [Food plants of Siberia]. Novosibirsk. 188 p. (In Russ.).
- Chernaya kniga flory Sibiri. 2016. [The Black Data Book of Siberian Flora]. Novosibirsk. 440 p. (In Russ.).



- Cherosov M.M., Sleptsova N.P., Mironova S.I., Gogoleva P.A., Pestryakov B.N., Gavril'yeva L.D. 2005. Sintaksonomiya sinantropnoy rastitel'nosti Yakutii [Syn-taxonomy of synanthropic vegetation of Yakutia]. Yakutsk. 575 p. (In Russ.).
- Timofeev P.A. 1980. Lesa Yakutii [Forests of Yakutia]. Yakutsk. 152 p. (In Russ.).
- Cherosov M.M. 2005. Sinantropnaya rastitel'nost' Yakutii [Synanthropic vegetation of Yakutia]. Yakutsk. 160 p. (In Russ.).
- Dikie rodichi kul'turnykh rasteniy Rossii. 2005. [Wild relatives of cultivated plants in Russia]. — In: Katalog mirovoy kollektzii VIR. Vyp. 766. St. Petersburg. 54 p. (In Russ.).
- Dikie rodichi kul'turnykh rasteniy Yakutii i ikh okhrana. 2014. [Wild relatives of cultivated plants of Yakutia and their protection]. Novosibirsk. 248 p. (In Russ.).
- Dikorastushchie poleznye rasteniya Rossii. 2001. [Wild useful plants of Russia]. St. Petersburg. 663 p. (In Russ.).
- Efimova A.P. 2011. Lesa doliny Sredney Leny (Tsentral'naya Yakutiya): Sintaksonomicheskii i dinamicheskii analiz [Forests of the Middle Lena Valley (Central Yakutia): Syntaxonomic and dynamic analysis]. Novosibirsk. 160 p. (In Russ.).
- Flora Sibiriae. 1987–2003. Novosibirsk. Vol. 1–14.
- Gogoleva P.A. 2003. Konspekt flory vysshikh sosudistykh rasteniy Central'noy Yakutii: Spravochnoe posobie [Synopsis of the flora of higher vascular plants of Central Yakutia: A reference guide]. Yakutsk. 64 p. (In Russ.).
- Ivanova V.P. 1986. Vysshie rasteniya okrestnostey g. Yakutsk (opredelitel'). Uchebnoe posobie [Vascular plants of the environs of the city of Yakutsk (manual for plant identification). Study guide]. Yakutsk. 76 p. (In Russ.).
- Ivanova V.P. 1990. Dvudol'nye rasteniya okrestnostey g. Yakutsk (opredelitel'). Uchebnoe posobie [The dicotyledons of the environs of the city of Yakutsk (manual for plant identification). Study guide]. Yakutsk. 160 p. (In Russ.).
- Karavaev M.N. 1958. Konspekt flory Yakutii [Synopsis of the flora of Yakutia]. Moscow. Leningrad. 192 p. (In Russ.).
- Karavaev M.N., Skryabin S.Z. 1971. Rastitel'nyy mir Yakutii [Vegetation of Yakutia]. Yakutsk. 125 p. (In Russ.).
- Komarov V.L. 1926. Vvedenie v izuchenie rastitel'nosti Yakutii [Introduction to the study of the vegetation of Yakutia]. — In: Trudy komissii po izucheniyu Yakutskoy ASSR. T. 1. Leningrad. 168 p. (In Russ.).
- Kononov K.E. 1982. Luga poymy reki Leny: (Ekologo-fitosenoticheskiy analiz) [Meadows of the floodplain of the Lena River: (Ecological and phytocenotic analysis)]. Yakutsk. 216 p.
- Konspekt flory Yakutii: Sosudistye rasteniya. 2012. [Summary of the flora of Yakutia: Vascular plants]. Novosibirsk. 272 p. (In Russ.).
- Kormovaya kharakteristika rasteniy Kraynego Severa. 1964. [Feed characteristics of plants of the Far North]. Moscow. Leningrad. 483 p. (In Russ.).
- Kormovye rasteniya senokosov i pastbishch SSSR. T. 2. Dvudol'nye (Khlorantovye — Bobovye). 1951. [Forage plants of hayfields and pastures of the USSR. Vol. 2. Dicotyledonous (Chloranthaceae — Leguminosae)]. Moscow. Leningrad. 947 p. (In Russ.).
- Kormovye rasteniya senokosov i pastbishch SSSR. T. 3. Dvudol'nye (Geraniye — Slozhnotsvetnye). Obshchie vyvody i zaklyucheniya [Forage plants of hayfields and pastures of the USSR. Vol. 3. Dicotyledonous (Geraniaceae — Compositae). General findings and conclusions]. 1956. Moscow. Leningrad. 879 p. (In Russ.).
- Krasnaya kniga Respubliki Sakha (Yakutiya). T. 1: Redkie i nakhodyashchiesya pod ugrozoy ischeznoveniya vidy rasteniy i gribov. 2017. [The Red Data Book of the Republic of Sakha (Yakutia). Vol. 1: Rare and endangered species of plants and fungi]. Moscow. 412 p. (In Russ.).
- Luga Yakutii. 1975. [Meadows of Yakutia]. Moscow. 176 p. (In Russ.).
- Malyshev L.I., Baikov K.S., Doron'kin V.M. 2000. Floristic division of Asian Russia based on quantitative characteristics. — Krylovia. 2 (1): 3–16 (In Russ.).
- Minaeva V.G. 1970. Lekarstvennye rasteniya Sibiri [Medicinal plants of Siberia]. Novosibirsk. 272 p. (In Russ.).
- Nikitin V.V. 1983. Sornye rasteniya flory SSSR [Weeds of the flora of the USSR]. Leningrad. 454 p.
- Nikolin E.G. 2016. Weed plants of Yakutia. The most dangerous and aggressive elements of flora. Novosibirsk. 264 p. (In Russ.).
- Opredelitel' vysshikh rasteniy Yakutii. 1974. [Key to higher plants of Yakutia]. Novosibirsk. 544 p. (In Russ.).
- Opredelitel' vysshikh rasteniy Yakutii. 2020. [Key to higher plants of Yakutia]. 2nd edition. Moscow. Novosibirsk. 896 p. (In Russ.).
- Osnovnye osobennosti rastitel'nogo pokrova Yakutskoy ASSR. 1987. [The main features of the vegetation cover of the Yakut ASSR]. Yakutsk. 156 p. (In Russ.).
- Rastitel'nye resursy Rossii i soprodel'nykh gosudarstv: Tsetkovye rasteniya, ikh khimicheskii sostav, ispol'zovanie. 1994–1996 [Plant resources of Russia and neighboring countries: Flowering plants, their chemical composition, use]. St. Petersburg (In Russ.).
- Rastitel'nye resursy SSSR: Tsetkovye rasteniya, ikh khimicheskii sostav, ispol'zovanie. 1984–1994. [Plant resources of the USSR: Flowering plants, their chemical composition, use]. Leningrad (In Russ.).
- Respublika Sakha (Yakutiya). Kompleksnyy atlas. 2009. [The Republic of Sakha (Yakutia). Comprehensive atlas]. Yakutsk. 239 p. (In Russ.).
- Sosina N.K., Zakharova V.I. 2009. Stepnye soobshchestva korennykh beregov v doline Erkeeni (Central'naya Yakutiya) [Steppe communities of the Erkeeni valley slopes (Central Yakutia)]. — Vestnik YaGU. 6(4): 18–23 (In Russ.).
- Spravochnik po klimatu SSSR. Vyp. 24. Yakutskaya ASSR. Chast' 2. Temperatura vozdukh i pochvy. 1966. [Reference book on the climate of the USSR. Issue. 24. Yakut ASSR. Part 2. Air and soil temperature.]. Leningrad. 397 p. (In Russ.).
- Spravochnik po klimatu SSSR. Vyp. 24. Yakutskaya ASSR. Chast' 4. Vlazhnost' vozdukh, atmosferynye osadki, snezhnyy pokrov. 1986. [Reference book on the climate of the USSR. Issue. 24. Yakut ASSR. Part 4. Humidity, precipitation, snow cover]. Leningrad. 350 p. (In Russ.).

- Tarabukin A.Ya. 1932. Polevyye travy Yakutii. Opredelitel' sornykh trav. [Field herbs of Yakutia. Manual for weed identification]. Yakutsk. 142 p.
- Telyat'ev V.V. 1971. Poleznye rasteniya Vostochnoy Sibiri [Useful plants of Eastern Siberia]. Irkutsk. 395 p. (In Russ.).
- Timofeev P.A. 1980. Lesa Yakutii [Forests of Yakutia]. Yakutsk. 152 p. (In Russ.).
- Troeva E.I. 2005. Ekologicheskaya otsenka rastitel'nosti senokosov i pastbishch Tsentral'noy Yakutii [Ecological assessment of vegetation of hayfields and pastures of Central Yakutia]. Diss. kand. biol. nauk. Yakutsk. 164 p. (In Russ.).
- Troeva E.I., Isaev A.P., Cherosov M.M., Karpov N.S. 2010. The Far North: Plant Biodiversity and Ecology of Yakutia. — In: Plant and vegetation. Vol. 3. Dordrecht, Heidelberg, London, New York. 390 p.
- Trufanova E.P. 1967. Tsetkovye rasteniya vodoyemov Yakutii i ikh khozyaystvennoe ispol'zovanie [Flowering plants of water bodies of Yakutia and their economic use]. — In: Lyubite i okhranyayte prirodu Yakutii. Yakutsk. P. 139–149 (In Russ.).
- Vinogradova Yu.K., Antonova L.A., Darman G.F., Devyatova E.A., Kotenko O.V., Kudryavtseva E.P., Lesik E.V. (Aistova), Marchuk E.A., Nikolin E.G., Prokopenko S.V., Rubtsova T.A., Khoreva M.G., Chernyagina O.A., Chubar' E.A., Sheyko V.V., Krestov P.V. 2021. Chernaya kniga flory Dal'nego Vostoka: invazionnye vidy rasteniy v ekosistemakh Dal'nevostochnogo Federal'nogo Okruga [The Black Data Book of the Flora of the Far East: Invasive Plant Species in the Ecosystems of the Far Eastern Federal District]. Moscow. 510 p. (In Russ.).
- Yadovitye i vrednye rasteniya Sibiri. 2009. [Poisonous and harmful plants of Siberia]. Novosibirsk. 168 p. (In Russ.).
- Zakharova V.I. 2014. Raznoobrazie sosudistyykh rasteniy Central'noy Yakutii [Diversity of vascular plants in Central Yakutia]. Novosibirsk. 180 p. (In Russ.).