

УДК 581.4/6 (470.1/.2)
DOI 10.52575/2712-9047-2024-6-2-105-113

Краткая эколого-морфологическая характеристика *Scolochloa festucacea* (Willd.) Link (Poaceae) в северной части Европейской России

Ю.А. Бобров¹ , Д.А. Филиппов² 

¹ Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина,
Россия, 167000, г. Сыктывкар, Октябрьский пр-кт, 55

² Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина Российской академии наук,
Россия, 152742, Ярославская обл., Некоузский р-н, п. Борок, 109
E-mail: mail@dokkalfar.ru; philippov_d@mail.ru

Поступила в редакцию 23.04.2024; поступила после рецензирования 26.04.2024;
принята к публикации 07.05.2024

Аннотация. На основе собственных полевых исследований и анализа гербарных коллекций дана эколого-морфологическая характеристика крупного слабоизученного растения – *Scolochloa festucacea* (Willd.) Link (семейство Poaceae). На территории Европейского Севера России тростянка овсяницеvidная растёт по берегам водораздельных и пойменных озёр, медленно текущих рек и их заводей, реже – на влажных и заболоченных лугах и приозёрных болотах. Для вида, согласно экологическим шкалам Д.Н. Цыганова, лимитирующими факторами макроклимата следует, по-видимому, считать баланс осадков и испарения и общую температуру, микроклимата – освещённость и богатство почвы минеральными солями. Экоотопы в изученных сообществах с участием *S. festucacea*, находятся в условиях слабопеременного увлажнения, имеют влажность субстрата, колеблющуюся от сыро- до болотно-лесолуговой, незасолённые, бедные азотом, но довольно богатые минеральными солями с рН 4,5–6,5 почвы, с освещённостью, соответствующей полукрытым пространствам. Жизненная форма вида *S. festucacea* определена как подземностолонный недерновый травянистый многолетний поликарпик. Основу целостного растения образуют монокарпические побеги, после отмирания которых резид входит в состав сложного столона. Подземная часть растения содержит много почек, которые могут тронуться в рост при повреждении верхушки. Это позволяет растению быстро восстанавливать потерянную биомассу.

Ключевые слова: распространение, тростянка овсяницеvidная, фитоценология, экология, экологические шкалы, экологическая морфология, Вологодская область, Республика Коми

Финансирование: работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 124032100076-2.

Для цитирования: Бобров Ю.А., Филиппов Д.А. 2024. Краткая эколого-морфологическая характеристика *Scolochloa festucacea* (Willd.) Link (Poaceae) в северной части Европейской России. *Полевой журнал биолога*, 6(2): 105–113. DOI: 10.52575/2712-9047-2024-6-2-105-113

Brief Ecological and Morphological Characteristics of *Scolochloa festucacea* (Willd.) Link (Poaceae) in Northern Part of European Russia

Yuriy A. Bobroff¹ , Dmitriy A. Philippov² 

¹ Pitirim Sorokin Syktyvkar State University,
55 Oktyabrskiy Ave, Syktyvkar 167000, Russia

² Papanin Institute for Biology of Inland Waters Russian Academy of Sciences,
109 Borok vill., Yaroslavl Region 152742, Russia
E-mail: mail@dokkalfar.ru; philippov_d@mail.ru

Received April 23, 2024; Revised April 26, 2024; Accepted May 7, 2024

Abstract. Ecological and morphological characteristics of the large, poorly studied plant *Scolochloa festucacea* (Willd.) Link (family Poaceae) are given on the basis of our own field research and analysis of

herbarium collections. In the European North of Russia, common rivergrass grows along the banks of watershed and floodplain lakes, slow-flowing rivers and their backwaters, and, less often, in wet and swampy meadows and lakeside mires. According to the environmental scales of D.N. Tsyganov, for the species, the limiting factors of the macroclimate should apparently be considered the balance of precipitation and evaporation and the general temperature. For the microclimate, these factors are illumination and the richness of the soil in mineral salts. Ecotopes in the studied communities with the participation of *S. festucacea* were under conditions of weakly variable moisture. They had substrate moisture ranging from damp to swamp-forest-meadow. The soils are non-saline, poor in nitrogen, but quite rich in mineral salts with a pH of 4.5–6.5. The illumination of ecotopes corresponded to semi-open spaces. The growth form of the plant is defined as an underground non-turf herbaceous perennial polycarpic. The basis of the entire plant is formed by monocarpic shoots, after the death of which the rhizide becomes part of the complex stolon. The underground part of the plant contains many buds, which can begin to grow if the shoot tips are damaged. This allows the plant to quickly restore lost biomass.

Keywords: distribution, common rivergrass, phytocenology, ecology, ecological scales, ecological morphology, Vologda Region, Komi Republic

Funding: research was supported by Ministry of Education and Science of Russian Federation, project no. 124032100076-2.

For citation: Bobroff Yu.A., Philippov D.A. 2024. Brief Ecological and Morphological Characteristics of *Scolochloa festucacea* (Willd.) Link (Poaceae) in Northern Part of European Russia. *Field Biologist Journal*, 6(2): 105–113. DOI: 10.52575/2712-9047-2024-6-2-105-113

Введение

Тростянка овсяницеvidная (*Scolochloa festucacea* (Willd.) Link) – крупное (до 180 и более см в высоту) малоизученное растение семейства мятликовые (Poaceae Barnhart). Так на начало апреля 2024 года в Российском индексе научного цитирования (РИНЦ, elibrary.ru) обнаружено лишь 29 публикаций, в которых имеется упоминание вида (в названии, ключевых словах и/или аннотации), а по цифровой базе данных JSTOR (jstor.org) – 169. При этом большинство из этих работ содержит небольшое количество информации о *S. festucacea* в рамках более общих/комплексных задач [van der Valk et al., 1991; Wrubleski, 2005; Christensen et al., 2009; Куркин, 2011; Тетерюк, 2012; и др.], тогда как публикаций, посвящённых обсуждению тех или иных аспектов биологии и экологии именно тростянки минимальное количество [Smith, 1972, 1973; Neill, 1992, 1993; Fischer, Kummer, 1994; Király, 2005; Галяс, 2010; Беляков, 2023]. Судя по обзору Т.А. Безделева [2012], практически отсутствуют и эколого-морфологические исследования данного злака. Исходя из мнения А.Н. Фоменко с соавторами [2016], что источником биологически активных веществ может быть любое растение, целью настоящего сообщения стало эколого-биологическое описание *S. festucacea* на Европейском Севере России как потенциально ресурсного вида.

Материал и методы исследования

Материалом для данной статьи послужили полевые исследования и наблюдения авторов на водно-болотных угодьях Республики Коми, Архангельской, Вологодской, Кировской и Ярославской областях, а также материалы гербариев Института биологии Коми научного центра УрО РАН (СЫКО), Сыктывкарского государственного университета им. Питирима Сорокина (СЫКТ) и Болотной исследовательской группы Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН (MIRE), а также цифрового гербария Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова (MW) [Seregin, 2024]. На основе этих материалов выполнена морфологическая и фитоценологическая характеристика вида и дано описание его географического ареала. Жизненная форма охарактеризована в соответствии с системой И.Г. Серебрякова [1962, 1964]; основные методы исследования – сравнительно-морфологический и онтогенетический.

Характеристика экологического ареала сделана с использованием основных экологических шкал, собранных в единую базу данных [Ханина и др., 2024]. Расчёт толерантности и валентности вида выполнен по методике Л.А. Жуковой [Жукова, 2004; Жукова и др., 2010]. Оценка реализованной части экологического ареала в области микроклимата сделана на основе модельных объектов в Вологодской области, включающих весь спектр основных сообществ, в которых вид встречается на Европейском Севере России.

Номенклатура в статье приводится в соответствии с современными ботаническими базами данных [Tropicos, 2024; WFO, 2024]. При составлении номенклатурной цитаты использованы общепринятые сокращения источников.

Результаты исследования и их обсуждение

Таксономические моменты. Тростянка овсяницеvidная принадлежит к монотипному роду *Scolochloa* Link, но при этом её широкий географический ареал привёл к описанию большого числа самостоятельных таксонов, сводимых в настоящее время к синонимам основного названия. Важнейшие видовые комбинации приведены в номенклатурной цитате ниже.

Scolochloa festucacea (Willd.) Link 1827, Hort. Berol., 1: 136. – *Arundo festucacea* Willd. 1809, Enum. Pl., 1: 126. – *Donax festucacea* (Willd.) P. Beauv. 1812, Ess. Agrostogr., 78, 152, 161. – *Fluminia festucacea* (Willd.) Hitchc. 1920, U.S.D.A. Bull. (1915–23), 772: 38, f. 11. – *Graphephorum festucaceum* (Willd.) A. Gray 1861, Proc. Amer. Acad. Arts, 5: 191. – *Sieglingia festucacea* (Willd.) Jess. 1879, Deut. Excurs.-Fl., 570. – *Triodia festucacea* (Willd.) Roth 1827, Enum. Pl. Phaen. Germ., 1(1): 382. – *Aira arundinacea* Lilj. ex Roem. & Schult. 1792, Utkast Sv. Fl., 49. – *Festuca arundinacea* (L.) Lilj. 1798, Utkast Sv. Fl. (ed. 2), 47. – *Fluminia arundinacea* (Roem. & Schult.) Fr. 1846, Summa Veg. Scand., 247. – *Glyceria arundinacea* (Roem. & Schult.) Fr. 1839, Novit. Fl. Suec. Mant., 2: 8. – *Graphephorum arundiaceum* (Roem. & Schult.) Asch. 1864, Fl. Brandenburg, 1: 852. – *Schedonorus arundinaceus* Gaudin ex Roem. & Schult. 1817, Syst. Veg. (ed. 15 bis), 2: 700. – *Scolochloa arundinacea* (Roem. & Schult.) MacMill. 1892, Metasp. Minnesota Valley, 79. – *Donax borealis* Trin. 1820, Fund. Agrost., 156. – *Festuca borealis* (Trin.) Mert. & Koch ex Röhl. 1823, Deutschl. Fl. (ed. 3), 1(2): 664. – *F. donacina* Wahlenb. 1824, Fl. Suec., 1: 64. – *Scolochloa marchica* M. Duvel, Ristow, H. Scholz 2001, Feddes Repert., 112: 333. – Тростянка овсяницеvidная.

Распространение. Циркумполярный вид, распространён по лесному поясу от южной Фенноскандии и Средней Европы через Восточную Европу и Сибирь до Монголии, Забайкалью и Южной Якутии (также изолировано встречается на Кавказе), а затем после дизъюнкции встречается на Дальнем Востоке – до Атлантического побережья Северной Америки [Комаров, 1934; Цвелёв, 1974а, б, 1976; Tutin, 1980; Цвелёв, Пробатова, 2019]. При этом внутри ареала растение встречается не сплошь и тем реже, чем ближе к краю ареала находится территория. В связи с этим, вид в ряде регионов Европейского Севера России входит в состав охраняемых (как, например, в Республике Коми [Красная..., 2019]) или редких (как в Вологодской области²) таксонов.

Эколого-фитоценотическая характеристика. На всём протяжении ареала тростянка растёт в узком спектре сообществ: обычно это берега различных водоёмов (старицы, водораздельные озёра) или водотоков (медленно текущие реки и заводи), реже – влажные и забо-

² Постановление Правительства Вологодской области № 942 от 25.07.2022 «Об утверждении перечней редких и исчезающих видов (внутривидовых таксонов) растений, грибов и животных, занесённых в Красную книгу Вологодской области, перечней видов (внутривидовых таксонов) растений, грибов и животных, нуждающихся в научном мониторинге на территории Вологодской области, и о внесении изменений в постановление Правительства области от 29 марта 2004 года № 320 и признании утратившими силу некоторых постановлений Правительства области».

лоченные луга, а также приозёрные болота [Комаров, 1934; Цвелёв, 1974а, 1974б; Tutin, 1980; Neill, 1993; Тетерюк, 2012; Philiprov et al., 2021, 2022]; при этом, как правило, в местах произрастания встречается разреженно и не образует значительные по площади заросли. Может формировать чистые заросли или чаще ценозы с другими высокотравными гелофитами (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Typha angustifolia* L.), иногда встречается пятнами в водных (на мелководье), прибрежных и прибрежно-болотных сообществах. Данный злак выносит значительное засоление почвы и грунта, обладает высокой устойчивостью к волнению [Смиренский, 1952].

Детальная характеристика экологических требований этого злака содержится только в шкалах Д.Н. Цыганова [1983]. Вид в целом может произрастать на территориях с климатом от бореального (количество приходящей солнечной радиации от 20 до 30 ккал/см² в год) до субсредиземноморского (50–60 ккал/см² в год) с зимами от очень суровых (со средней температурой самого холодного месяца ниже –32 °С) до переходных от мягких к тёплым (со средней температурой около 0 °С). Несмотря на мнение Н.Н. Цвелёва [1974а] о том, что именно повышение континентальности климата (наряду с увеличением кислотности) привело к сокращению ареала вида, растение, в общем, тяготеет к более континентальному, чем морскому климату и может существовать в диапазоне от субматерикового до ультраконтинентального. Баланс между осадками и испарением может быть в относительно широких пределах от –800 до +400 мм/год. По-видимому, оптимальным для тростянки будет субконтинентальный климат с уровнем приходящей солнечной радиации порядка 40 ккал/см² в год, зимами с температурой самого холодного месяца около –11 °С и балансом осадков и испарения около нуля.

Экотопы, в которых произрастает тростянка овсяницеvidная, должны быть хорошо освещёнными, соответствуя по уровню открытым или полуоткрытым пространствам; при этом отношение к переменной увлажнённости местообитания неизвестно. Влажность почвы может колебаться в пределах от сухолесолуговой до прибрежноводной, а сама почва быть как незасоленной, так и средnezасоленной. В незасоленных почвах при этом содержание минеральных солей должно быть достаточно высоким: растение тяготеет к довольно богатым и богатым субстратам. К сожалению, оценку вида по факторам богатства почвы азотом и реакции почвенного раствора Д.Н. Цыганов [1983] не приводит.

Обобщая данные по потенциальному экологическому ареалу вида, растение в целом можно охарактеризовать как гемистенобионтное (0,46), в том числе по отношению к микроклимату (0,39) и почвенным условиям (0,45), но мезобионтное (0,52) к макроклимату. Валентность наиболее узкая к освещённости экотопа (0,33; вид стеновалентен) и наиболее широкая к температурам зимнего периода (0,67; вид эвривалентен); к остальным факторам растение характеризуется от гемистеновалентного до гемизэвривалентного. Лимитирующими факторами среди макроклиматических следует, по-видимому, считать баланс осадков и испарения и общую температуру климата, а среди микроклиматических – освещённость и богатство почвы минеральными солями.

В исследованных нами экотопах на Европейском Севере России влажность субстрата колебалась от переходной к сыро-лесолуговой до болотно-лесолуговой, то есть колеблется вокруг оптимальной (переходная к болотно-лесолуговой) для вида. Сами почвы незасоленные, довольно богатые минеральными солями; при этом условия находятся на нижней грани зоны толерантности вида. Одновременно освещённость экотопов сдвинута в сторону более тенистых мест и лежит на верхней границе зоны, что, учитывая узость этого диапазона, в общем не удивительно.

Анализ обследованных экотопов позволил выявить реализованные части тех фрагментов экологического ареала, которые не описаны в базовых шкалах. Все экотопы находились в условиях слабопеременного увлажнения, с тенденцией перехода к относительно устойчивому у одних и к умеренно переменному у других. Почвы от кислых до слабокислых (рН 4,5–6,5), бедные азотом.

Биоморфология. Некоторые вопросы структуры побегов описаны в работе Т.И. Серебряковой [1971] и A.L. Smith [1973], ряд ценных морфометрических показателей приведён у Е.А. Белякова [2023]. Для нашей территории мы определяем жизненную форму тростянки как подземностолонный недерновый травянистый многолетний поликарпик с ассимилирующими побегами несуккулентного типа.

Основу целостного растения образуют монокарпические побеги – подземно-надземные однолетние (озимые или яровые) дициклические (если яровые – моноциклические) удлинённые олиственные (с тремя типами листьев) анизотропные (с большой плагиотропной частью в основании, незначительной клиноапогеотропной и хорошо выраженной терминальной ортотропной) вегетативно-генеративные с терминальным соцветием. Дополнительным элементом являются побеги с незаконченным циклом развития, обычно начинающие рост во второй половине вегетационного сезона и успевающие вынести верхушку выше поверхности субстрата, где она и отмирает зимой.

Новый монокарпический побег формируется из почек плагиотропной или клиноапогеотропной части после цветения материнского, а в случае гибели верхушечной почки материнского побега – следующей весной. В рост трогается от одной до нескольких почек, причём если побеги образуются на основе резиды побега, то их подземная часть часто укорочена, а внешне они напоминают куртину. Вообще же куртина побегов обычно формируется за счёт переплетения частей разных растений или симподиев одного и того же. После плодоношения монокарпический побег отмирает с дистального конца до зоны ветвления, а его резид входит в состав условно многолетней побеговой системы. Она редко имеет части старше трёх лет, что (вместе с особенностями его структуры) позволяет считать образующийся симподий столоном, а не корневищем.

Большая часть почек побега остаётся спящей. При этом почки надземной сферы растения в рост не трогаются и отмирают вместе с побегом осенью, почки же подземной сферы могут тронуться в рост при повреждении верхушки, в том числе в результате скашивания или скусывания животными. Если позволяют погодные условия, это происходит сразу же, иначе – на следующий год; в результате растение быстро восстанавливает биомассу.

Заключение

Тростянка овсяницеvidная – широко распространённый в умеренной зоне Северного полушария вид, встречающийся не повсеместно, но в местах произрастания способный иметь высокое обилие. Он предъявляет относительно узкие требования к условиям среды обитания, что в общем характерно для водных и околводных растений; при этом сами требования легко реализуются в экотопах Европейского Севера России. Лимитирующими факторами общего распространения, по-видимому, является баланс осадков и испарения, а также среднегодовая температура климата; при освоении же отдельных экотопов на первое место выходят их хорошая освещённость и достаточно высокое богатство почвы минеральными солями. Особенности морфологической структуры особей дают им возможность расселяться на большое расстояние, обильно ветвиться, образуя значительную однолетнюю надземную биомассу. Изъятие последней приводит к активации спящих почек подземной части растения и способствует сохранению вида в месте произрастания.

Список литературы

- Безделева Т.А. 2012. Экологическая морфология сосудистых растений: библиографический указатель литературы на русском языке (с начала XX века по 2010 г.). Владивосток, Дальнаука, 512 с.
- Беляков Е.А. 2023. О морфологии *Scolochloa festucacea*. В кн.: Систематические и флористические исследования Северной Евразии. Материалы III Всероссийской конференции с международным участием (к 95-летию со дня рождения профессора А.Г. Еленевского). М., МПГУ: 52–57.
- Галяс А.В. 2010. О находке и экологической характеристике *Scolochloa festucacea* (Poaceae) на юге

- Курской области. *Научные ведомости БелГУ. Естественные науки*, 12(21): 5–7.
- Жукова Л.А. 2004. Оценка экологической валентности видов основных эколого-ценологических групп. *В кн.: Восточноевропейские леса: история в голоцене и современность*. Кн. 1. М., Наука: 256–270.
- Жукова Л.А., Дорогова Ю.А., Турмухаметова Н.В., Гаврилова М.Н., Полянская Т.А. 2010. Экологические шкалы и методы анализа экологического разнообразия растений. Йошкар-Ола, Марийский государственный университет, 368 с.
- Комаров В.Л. 1934. Род 175. Тростянка – *Scolochloa* Link. *В кн.: Флора СССР*. Т. 2. Л., Изд-во АН СССР: 448.
- Красная книга Республики Коми. 2019. 3-е издание. Сыктывкар, Коми республиканская типография, 768 с.
- Куркин К.А. 2011. Экосистемный анализ климатогенной динамики тростяново-тростниково-дернистоосокового луга (Барабинская лесостепь). *Ботанический журнал*, 96(4): 514–524.
- Серебряков И.Г. 1962. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных. М., Высшая школа, 378 с.
- Серебряков И.Г. 1964. Жизненные формы высших растений и их изучение. *В кн.: Полевая геоботаника*. Т. 3. М., Л., Изд-во АН СССР: 146–205.
- Серебрякова Т.И. 1971. Морфогенез растений и эволюция жизненных форм злаков. М., Наука, 360 с.
- Смиренский А.А. 1952. Водные кормовые и защитные растения в охотничье-промысловых хозяйствах. Вып. 2. М., Заготиздат, 181 с.
- Тетерюк Б.Ю. 2012. Флора и растительность древних озёр европейского Северо-Востока России. СПб., Наука, 237 с.
- Фоменко А.Н., Прошкина Е.Н., Фединцев А.Ю., Цветков В.О., Шапошников М.В., Москалёв А.А. 2016. Потенциальные геропротекторы. СПб., Европейский дом, 675 с.
- Ханина Л.Г., Заугольнова Л.Б., Смирнова О.В., Шовкун М.М., Глухова Е.М. 2024. База данных «Флора сосудистых растений Центральной России». URL: <https://www.impb.ru/eeco/> (дата обращения 10.04.2024).
- Цвелёв Н.Н. 1974а. Сем. 16. Gramineae Juss. (Poaceae Barnh.) – Злаки. *В кн.: Флора северо-востока европейской части СССР*. Т. 1. Семейства Polypodiaceae – Gramineae. Л., Наука: 95–220.
- Цвелёв Н.Н. 1974б. Сем. 180. Poaceae Barnh. (Gramineae Juss. nom. altern.) – Злаки. *В кн.: Флора европейской части СССР*. Т. 1. Л., Наука: 117–368.
- Цвелёв Н.Н. 1976. Злаки СССР. Л., Наука, 788 с.
- Цвелёв Н.Н., Пробатова Н.С. 2019. Злаки России. М., Товарищество научных изданий КМК, 646 с.
- Цыганов Д.Н. 1983. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов. М., Наука, 197 с.
- Christensen Ja.R., Crumpton W.G., van der Valk A.G. 2009. Estimating the breakdown and accumulation of emergent macrophyte litter: a mass-balance approach. *Wetlands*, 29(1): 204–214. DOI: 10.1672/08-27.1
- Fischer W., Kummer V. 1994. Distribution and sociology of *Scolochloa festucacea* in north Germany and its distinction from similar grasses by vegetative features. *Limnologica*, 24(3): 251–258.
- Király G. 2005. *Scolochloa festucacea* (Poaceae) in Hungary. *Willdenowia*, 35(2): 259–263. DOI: 10.3372/wi.35.35205
- Neill C. 1992. Life history and population dynamics of whitetop *Scolochloa festucacea* shoots under different levels of flooding and nitrogen supply. *Aquatic Botany*, 42(3): 241–252. DOI: 10.1016/0304-3770(92)90025-e
- Neill C. 1993. Growth and resource allocation of whitetop (*Scolochloa festucacea*) along a water depth gradient. *Aquatic Botany*, 46(3–4): 235–246. DOI: 10.1016/0304-3770(93)90004-g
- Philippov D.A., Ermilov S.G., Zaytseva V.L., Pestov S.V., Kuzmin E.A., Shabalina J.N., Sazhnev A.S., Ivicheva K.N., Sterlyagova I.N., Leonov M.M., Boychuk M.A., Czhobadze A.B., Prokina K.I., Dulin M.V., Joharchi O., Shabunov A.A., Shiryaeva O.S., Levashov A.N., Komarova A.S., Yurchenko V.V. 2021. Biodiversity of a boreal mire, including its hydrographic network (Shichenskoe mire, north-western Russia). *Biodiversity Data Journal*, 9: e77615. DOI: 10.3897/BDJ.9.e77615
- Philippov D.A., Ivicheva K.N., Makarenkova N.N., Filonenko I.V., Komarova A.S. 2022. Biodiversity of macrophyte communities and associated aquatic organisms in lakes of the Vologda Region (north-western Russia). *Biodiversity Data Journal*, 10: e77626. DOI: 10.3897/BDJ.10.e77626
- Seregin A.P. (ed.). 2024. Moscow Digital Herbarium: Electronic resource. Moscow State University. URL: <https://plant.depo.msu.ru/> (accessed on April 10, 2024).

- Smith A.L. 1972. Factors influencing germination of *Scolochloa festucacea* caryopses. *Canadian Journal of Botany*, 50(11): 2085–2092. DOI: 10.1139/b72-270
- Smith A.L. 1973. Life cycle of the marsh grass, *Scolochloa festucacea*. *Canadian Journal of Botany*, 51(9): 1661–1668. DOI: 10.1139/b73-213
- Tropicos v3.4.2. 2024. *Scolochloa festucacea* (Willd.) Link. Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. URL: <https://tropicos.org/name/25511479> (accessed on April 10, 2024).
- Tutin T.G. 1980. 101. *Scolochloa* Link. In: Flora Europaea. Vol. 5. Alismataceae to Orchidaceae (Monocotyledones). Cambridge, London, New York, New Roshelle, Melbourne, Sydney, Cambridge University Press: 245.
- van der Valk A.G., Rhymer J.M., Murkin H.R. 1991. Flooding and the decomposition of litter of four emergent plant species in a prairie wetland. *Wetlands*, 11(1): 1–16. DOI: 10.1007/BF03160837
- WFO. 2024. *Scolochloa festucacea* (Willd.) Link. URL: <http://www.worldfloraonline.org/taxon/wfo-0000898496> (accessed on April 10, 2024).
- Wrubleski D.A. 2005. Chironomidae (Diptera) responses to the experimental flooding of prairie marshes. *Wetlands*, 25(1): 200–209. DOI: 10.1672/0277-5212(2005)025[0200:CDRTTE]2.0.CO;2

References

- Bezdeleva T.A. 2012. *Ekologicheskaya morfologiya sosudistyx rasteniy: bibliograficheskiy ukazatel' literatury na russkom yazyke (s nachala XX veka po 2010 g.)* [Ecological morphology of vascular plants: bibliographic index of literature in Russian (from the beginning of the 20th century to 2010)]. Vladivostok, Publ. Dal'nauka, 512 p.
- Belyakov E.A. 2023. On the morphology of *Scolochloa festucacea*. In: *Sistematicheskiye i floristicheskiye issledovaniya Severnoy Yevrazii* [Systematic and floristic studies of Northern Eurasia]. Materials of the III All-Russian Conference with international participation (to the 95th anniversary of the birth of Professor A.G. Elenevsky). Moscow, Moscow Pedagogical State University Publ.: 52–57 (in Russian).
- Galyas A.V. 2010. Concerning finding and ecological characteristic of the *Scolochloa festucacea* (Poaceae) in the south of Kursk Region. *Belgorod State University Scientific Bulletin. Natural Sciences*, 21(92): 5–7 (in Russian).
- Zhukova L.A. 2004. Otsenka ekologicheskoy valentnosti vidov osnovnykh ekologo-tsenoticheskikh grupp [Estimate of the ecological valency of species of the main ecological and cenotic groups]. In: *Vostochnoyevropeyskiye lesa: istoriya v golotsene i sovremennost'* [Eastern European Forests: History in the Holocene and Modernity]. Book 1. Moscow, Publ. Nauka: 256–270.
- Zhukova L.A., Dorogova Y.A., Turmuhametova N.V., Gavrilova M.N., Poljanskaja T.A. 2010. Ecological indicator values and methods of analysis of ecological diversity of plants. Yoshkar-Ola, Publ. Mari State University, 368 p. (in Russian).
- Komarov V.L. 1934. *Scolochloa* Link. In: *Flora of USSR*. Vol. 2. Leningrad, Publ. USSR Academy of Sciences: 448 (in Russian).
- Red Data Book of the Komi Republic. 2019. 3rd edition. Syktyvkar, Komi Republican Printing House, 768 p. (in Russian).
- Kurkin K.A. 2011. Ecosystem analysis of climatogenic dynamics of deer grass-reed-grass-tufted sedge meadow (Barabinsk forest steppe). *Botanicheskii Zhurnal*, 96(4): 514–524 (in Russian).
- Serebriakov I.G. 1962. *Ekologicheskaya morfologiya rasteniy. Zhiznennyye formy pokrytosemennykh i khvoynnykh* [Ecological morphology of plants. Growth forms of Angiosperms and Conifers]. Moscow, Publ. Vysshaya shkola, 377 p.
- Serebriakov I.G. 1964. *Zhiznennyye formy vysshikh rasteniy i ikh izucheniye* [Life forms of higher plants and their investigation]. In: *Field Geobotany [Polevaya geobotanika]*. Vol. 3. Moscow, Leningrad, Publ. AN SSSR: 146–208.
- Serebryakova T.I. 1971. *Morfogenez rasteniy i evolyutsiya zhiznennykh form zlakov* [Morphogenesis of plants and evolution of life forms of cereals]. Moscow, Publ. Nauka, 360 p.
- Smirenskiy A.A. 1952. *Vodnyye kormovyye i zashchitnyye rasteniya v okhotnich'ye-promyslovyykh khozyaystvakh* [Aquatic forage and protective plants in hunting and commercial enterprises]. Vol. 2. Moscow, Publ. Zagotizdat, 181 p.
- Teteryuk B.Yu. 2012. *Flora i rastitel'nost' drevnykh ozer evropeyskogo Severo-Vostoka Rossii* [Flora and vegetation of ancient lakes of the European North-East of Russia]. Saint Petersburg, Publ. Nauka, 237 p.

- Fomenko A.N., Proshkina E.N., Fedintsev A.Yu., Tsvetkov V.O., Shaposhnikov M.V., Moskalev A.A. 2016. Potentsial'nye geroprotektory [Potential geroprotectors]. Saint Petersburg, Publ. Evropeyskiy dom, 675 p.
- Khanina L.G., Zaugolnova L.B., Smirnova O.V., Shovkun M.M., Glukhova E.M. 2024. Flora of vascular plants in the Central European Russia: database. URL: <https://www.impb.ru/eco/> (accessed on April 10, 2024).
- Tzvelev N.N. 1974a. Sem. 16. Gramineae Juss. (Poaceae Barnh.) – Zlaki [Family 16. Gramineae Juss. (Poaceae Barnh.) – Cereals]. In: Flora severo-vostoka evropeyskoy chasti SSSR [Flora of the northeast of the European part of the USSR]. Vol. 1. Leningrad, Publ. Nauka: 95–220.
- Tzvelev N.N. 1974b. Sem. 180. Poaceae Barnh. (Gramineae Juss. nom. altern.) – Zlaki [Family 180. Poaceae Barnh. (Gramineae Juss. nom. altern.) – Cereals]. In: Flora evropeyskoy chasti SSSR [Flora of the European part of the USSR. Vol. I]. Leningrad, Publ. Nauka: 117–368.
- Tzvelev N.N. 1976. Zlaki SSSR [Cereals of the USSR]. Leningrad, Publ. Nauka, 788 p.
- Tzvelev N.N., Probatova N.S. 2019. Grasses of Russia. Moscow, KMK Scientific Press Ltd., 646 p. (in Russian).
- Tsyganov D.N. 1983. Fitoindikatsiya ekologicheskikh rezhimov v podzone khvoynno-shirokolistvennykh lesov [Phytoindication of ecological regimes in the subzone of coniferous-deciduous forests]. Moscow, Publ. Nauka, 197 p.
- Christensen Ja.R., Crumpton W.G., van der Valk A.G. 2009. Estimating the breakdown and accumulation of emergent macrophyte litter: a mass-balance approach. *Wetlands*, 29(1): 204–214. DOI: 10.1672/08-27.1
- Fischer W., Kummer V. 1994. Distribution and sociology of *Scolochloa festucacea* in north Germany and its distinction from similar grasses by vegetative features. *Limnologica*, 24(3): 251–258.
- Király G. 2005. *Scolochloa festucacea* (Poaceae) in Hungary. *Willdenowia*, 35(2): 259–263. DOI: 10.3372/wi.35.35205
- Neill C. 1992. Life history and population dynamics of whitetop *Scolochloa festucacea* shoots under different levels of flooding and nitrogen supply. *Aquatic Botany*, 42(3): 241–252. DOI: 10.1016/0304-3770(92)90025-e
- Neill C. 1993. Growth and resource allocation of whitetop (*Scolochloa festucacea*) along a water depth gradient. *Aquatic Botany*, 46(3–4): 235–246. DOI: 10.1016/0304-3770(93)90004-g
- Philippov D.A., Ermilov S.G., Zaytseva V.L., Pestov S.V., Kuzmin E.A., Shabalina J.N., Sazhnev A.S., Ivicheva K.N., Sterlyagova I.N., Leonov M.M., Boychuk M.A., Czobadze A.B., Prokina K.I., Dulin M.V., Joharchi O., Shabunov A.A., Shiryayeva O.S., Levashov A.N., Komarova A.S., Yurchenko V.V. 2021. Biodiversity of a boreal mire, including its hydrographic network (Shichenskoe mire, north-western Russia). *Biodiversity Data Journal*, 9: e77615. DOI: 10.3897/BDJ.9.e77615
- Philippov D.A., Ivicheva K.N., Makarenkova N.N., Filonenko I.V., Komarova A.S. 2022. Biodiversity of macrophyte communities and associated aquatic organisms in lakes of the Vologda Region (north-western Russia). *Biodiversity Data Journal*, 10: e77626. DOI: 10.3897/BDJ.10.e77626
- Seregin A.P. (ed.). 2024. Moscow Digital Herbarium: Electronic resource. Moscow State University. URL: <https://plant.depo.msu.ru/> (accessed on April 10, 2024).
- Smith A.L. 1972. Factors influencing germination of *Scolochloa festucacea* caryopses. *Canadian Journal of Botany*, 50(11): 2085–2092. DOI: 10.1139/b72-270
- Smith A.L. 1973. Life cycle of the marsh grass, *Scolochloa festucacea*. *Canadian Journal of Botany*, 51(9): 1661–1668. DOI: 10.1139/b73-213
- Tropicos v3.4.2. 2024. *Scolochloa festucacea* (Willd.) Link. Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. URL: <https://tropicos.org/name/25511479> (accessed on April 10, 2024).
- Tutin T.G. 1980. 101. *Scolochloa* Link. In: Flora Europaea. Vol. 5. Alismataceae to Orchidaceae (Monocotyledones). Cambridge, London, New York, New Roshelle, Melbourne, Sydney, Cambridge University Press: 245.
- van der Valk A.G., Rhymer J.M., Murkin H.R. 1991. Flooding and the decomposition of litter of four emergent plant species in a prairie wetland. *Wetlands*, 11(1): 1–16. DOI: 10.1007/BF03160837
- WFO. 2024. *Scolochloa festucacea* (Willd.) Link. URL: <http://www.worldfloraonline.org/taxon/wfo-0000898496> (accessed on April 10, 2024).
- Wrubleski D.A. 2005. Chironomidae (Diptera) responses to the experimental flooding of prairie marshes. *Wetlands*, 25(1): 200–209. DOI: 10.1672/0277-5212(2005)025[0200:CDRTTE]2.0.CO;2

Конфликт интересов: о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.
Conflict of interest: no potential conflict of interest related to this article was reported.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Бобров Юрий Александрович, кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой экологии и геологии института естественных наук, Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина, г. Сыктывкар, Россия

Филиппов Дмитрий Андреевич, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, п. Борок, Ярославская обл., Россия

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Yuriy A. Bobroff, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Ecology and Geology, Institute of Natural Sciences, Pitirim Sorokin Syktyvkar State University, Syktyvkar, Russia
ORCID: 0000-0002-2709-7004

Dmitriy A. Philippov, Candidate of Biological Sciences, Leading Researcher, Papanin Institute for Biology of Inland Waters of Russian Academy of Sciences, Borok, Yaroslavl Region, Russia
ORCID: 0000-0003-3075-1959