

УДК

**Западно-Сибирские торфяники и цикл углерода: прошлое и настоящее / Материалы Шестого Международного полевого симпозиума (Ханты-Мансийск, 28 июня – 08 июля 2021). – Томск: Изд-во Томского ун-та, 2021. – 221 с.**

ISBN

Сборник содержит материалы VI Международного полевого симпозиума «Западно-Сибирские торфяники и цикл углерода: прошлое и настоящее». Опубликованные материалы охватывают разнообразные области болотоведения и смежных с ним дисциплин. Рассматриваются вопросы биоразнообразия и углеродного баланса болот, биогеохимии торфов и болотных вод, обсуждаются проблемы палеоэкологии и эволюции болот, последствий антропогенного воздействия и хозяйственного использования болот. Материалы сборника представляют интерес для широкого круга специалистов, работающих в области болотоведения, биогеохимии, экологии, почвоведения, охраны природы, рационального использования ресурсов, а также студентов и преподавателей вузов.

**Организационная и финансовая поддержка:**

1. Правительство Ханты-Мансийского автономного округа – Югры;
2. Служба по контролю и надзору в сфере охраны окружающей среды, объектов животного мира и лесных отношений Ханты-Мансийского автономного округа – Югры;
3. Сибирская Сеть по изучению изменений окружающей среды SecNet;
4. Международная сеть для наземных исследований и мониторинга в Арктике INTERACT;
5. ООО «Газпромнефть-Хантос»

UDK

**West Siberian Peatlands and Carbon Cycle: past and present / Proceedings of the Fifth International Field Symposium (Khanty-Mansiysk, June 28 – July 08 2021). – Tomsk: Publishing house of Tomsk University, 2021. – 221 p.**

ISBN

The book contains proceedings of the Fifth International Field Symposium “West Siberian Peatlands and Carbon Cycle: Past and Present”. Published abstracts and papers cover diverse areas of mire study and allied disciplines. The issues of biodiversity and carbon balance of bogs, biogeochemistry of peat and bog waters are considered, problems of paleoecology and evolution of bogs, consequences of anthropogenic impact and economic use of bogs are discussed. Proceedings of the symposium are of interest for researchers of mire study, biogeochemistry, ecology, soil science, environmental protection, nature conservation.

**Supported by:**

1. The Government of Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug – Ugra.
2. Service for Control and Supervision in the Sphere of Environmental Protection, Fauna Objects and Forest Relations of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug - Ugra;
3. Siberian Network for the Study of Environmental Changes SecNet;
4. International project «International Network for Terrestrial Research and Monitoring in the Arctic, INTERACT».
5. ООО Gazpromneft-Khantos

© Авторы, текст, 2021

© ФГБОУВО Югорский государственный университет, 2021

## О РАСПРОСТРАНЕНИИ, ЭКОЛОГИИ И ОХРАНЕ РЕДКОГО МХА *TOMENTYPNUM NITENS* (HEDW.) LOESKE В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН (ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ РЕГИОН)

### ON THE DISTRIBUTION, ECOLOGY AND CONSERVATION OF RARE MOSS *TOMENTYPNUM NITENS* (HEDW.) LOESKE IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN (THE SOUTHERN URALS REGION)

Э.З. Баишева  
E.Z. Baisheva

Уфимский институт биологии УФИЦ РАН, Россия  
E-mail: elvbai@mail.ru

*Tomentypnum nitens* (Hedw.) Loeske – циркумполярный арктобореомонтанный вид, включенный в Красный список мохообразных Европы [Hodgetts et al., 2019] с категорией NT (Near Threatened) – потенциально уязвимый. Вид широко распространен в арктических и бореальных регионах, но южнее подзоны средней тайги становится редким [Игнатов, Игнатова, 2004]. В северных регионах вид встречается в широком спектре местообитаний: в разных типах зональных тундр, на влажных лугах, зарастающих карьерах, сплавиных озерах, на скалах, в пойменных ивниках, листовничных редколесьях и др. [Афоница, 2004; Лавриненко, Лавриненко, 2018; Кучеров, Зверев, 2010 и др.]. В зоне умеренного климата *T. nitens* играет важную ценотическую роль в редких и уязвимых сообществах карбонатных болот [Jiménez-Alfaro et al., 2014; Peterka et al., 2017], из-за разрушения экосистем которых численность популяций вида сокращается во многих странах и регионах. *T. nitens* входит в Красные списки стран Европы (Люксембург, Нидерланды, Великобритания, Германия, Болгария, Венгрия, Сербия, Польша, Чехия, Словения и др.) [Hodgetts, Lockhart, 2020], а также в Красные книги некоторых регионов европейской части России (Республика Татарстан, Костромская, Московская, Тверская, Брянская области и др.). На территории Воронежской, Курской и Тульской областей вид признан, по-видимому, исчезнувшим [Красная книга..., 2010, 2011, 2016а, 2016б, 2016с, 2017, 2018, 2019].

Целью данной работы является обобщение данных о распространении, экологии и фитоценотической приуроченности *T. nitens* на территории РБ.

Работа основана на полевых исследованиях, проведенных в период с 1992 по 2016 г., и материалах гербария Уфимского института биологии УФИЦ РАН (UFA). Номенклатура видов приведена по работе Hodgetts et al. [2020]. Для характеристики условий местообитаний вида был проведен подсчет переменных окружающей среды с помощью ГИС-технологий. В качестве климатических переменных использован набор

сеточных карт с разрешением 30" в системе координат WGS-84 из базы данных CHELSA [Karger et al., 2017].

Территория РБ находится между 51°34' – 56°31' с.ш. и 53°08' – 60°00' в.д., разделяется на три крупные геоморфологические области, существенно различающиеся по природно-климатическим условиям: равнины Башкирского Предуралья (60–480 м над ур. м.), горы и возвышенности Южного Урала (550–1640 м над ур. м.) и пенепплены Башкирского Зауралья (350–600 м над ур. м.). На территории республики представлены бореально-лесная, широколиственно-лесная, лесостепная и степная зоны, в горах выражена поясность растительности. Климат континентальный, с коротким и теплым летом и умеренно холодной зимой [Атлас..., 2005].

В районе исследования выявлено 13 местонахождений *T. nitens* (рис.):

Башкирское Предуралье. Дуванский район: 1) Окрестности д. Озеро. Озерское болото. 55.49966 с.ш., 58.14069 в.д., 290 м над ур. м.; 2) Черношарское болото. 55.76822 с.ш., 57.98156 в.д., 280 м над ур. м.; Салаватский район: 3) 2 км на северо-запад от д. Лагерево. Лагерево болото. 55.27783 с.ш., 58.41159 в.д., 230 м над ур. м.; 4) 2 км на запад от д. Карагулово. Болото Сикиязское (Шар). 55.03099 с.ш., 58.45497 в.д., 416 м над ур. м.; 5) 2 км на север от д. Аркаулово. 55.42060 с.ш., 57.92960 в.д., 280 м над ур. м.; Белокатайский район: 6) 6 км на юго-восток от д. Алагузово. 55.55778 с.ш., 58.86250 в.д., 346 м над ур. м. Ишимбайский район: 7) 0.5 км на юго-запад от д. Верхнеиткулово. Болото Большое. 53.36391 с.ш., 56.32314 в.д., 220 м над ур. м. Мишкинский район: 8) 1.5 км на юго-восток от д. Яндыганово. Болото Наратсаз. 55.39866 с.ш., 55.99030 в.д., 100 м над ур. м.

Южный Урал. Белорецкий район: 9) Левый берег р. Белая. Карагужинское болото. 54.42708 с.ш., 58.91485 в.д., 590 м над ур. м.

Башкирское Зауралье. Учалинский район: 10) 2.5 км на северо-восток от д. Рысаево. 54.50413 с.ш., 59.39302 в.д., 521 м над ур. м.; 11) 6 км на юго-восток от д. Кирябинское. 54.51617

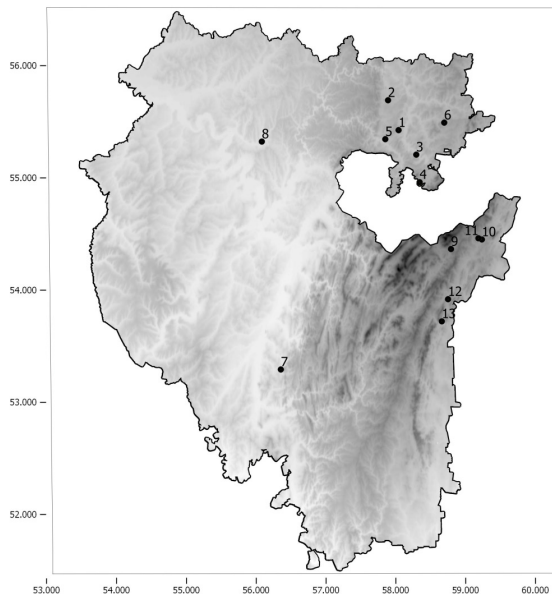


Рис. Распространение *Tomentypnum nitens* на территории РБ

с.ш., 59.34039 в.д., 534 м над ур. м.; 12) Северный берег озера Узункуль. Кульбашское болото. 53.97978 с.ш., 58.84947 в.д., 510 м над ур. м. Абзелиловский район: 13) 3 км на северо-восток от д. Муракаево. Болото Нунок (Муракаевское). 53.78336 с.ш., 58.74691 в.д., 450 м над ур. м.

Местонахождения 1–6 выявлены на северо-востоке РБ в Месягутовской лесостепи. Этот район прилегает к западному макросклону Южного Урала и характеризуется умеренно холодным и влажным климатом, который определяется влиянием Уральских гор на

перенос атлантических воздушных масс.

Местонахождения 10–13 расположены в Башкирском Зауралье на границе горной и лесостепной подзоны. По сравнению с Башкирским Предуральем, этот район отличается более континентальным климатом, меньшим количеством годовых осадков (<400 мм / год) и наиболее холодным кварталом. В целом в районах произрастания *T. nitens* в РБ среднегодовая температура колеблется в пределах 1.4–4.2 °С, а годовое количество осадков составляет 329–575 мм / год (таблица).

Таблица. Переменные окружающей среды участков, на которых выявлены популяции *Tomentypnum nitens* в РБ

ПС	Номер местонахождения												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	2.8	2.7	3.2	2.2	3.0	2.5	4.1	4.2	1.4	1.8	1.8	2.1	2.5
2	18.1	18.0	18.5	17.3	18.2	17.6	19.7	19.6	16.5	17.0	16.9	17.4	17.9
3	-12.7	-12.7	-12.4	-13.4	-12.5	-13.0	-12.1	-11.4	-14.3	-13.9	-14.0	-13.9	-13.6
4	479	506	462	506	541	575	476	512	421	468	438	379	329

Примечание. ПС – переменные среды: 1 – среднегодовая температура воздуха, °С; 2 – средняя температура самого теплого квартала, °С; 3 – средняя температура самого холодного квартала, °С; 4 – среднегодовое количество осадков, мм/год

В районе исследования *T. nitens* отмечен на минеротрофных открытых и залесенных болотах с участием гипновых мхов (*Scorpidium cossonii*, *S. scorpioides*, *Campylium stellatum* и др.): в сценусово-осоково-гипновых сообществах, осоково-молиниевых-гипновых сообществах с *Betula humilis*, тростниково-молиниевых сообществах с *Sphagnum warnstorffii*, сообществах с меч-травой, березово-сосновых болотах с вахтой и сфагновыми мхами, осоковых ивняках и др.

В районе исследования *T. nitens* является редким реликтовым видом, который в условиях широколиственно-лесной и лесостепной зон РБ представлен небольшими изолированными

популяциями, находящимися вдали от основной части ареала вида. Оценка вида по критериям МСОП [Guidelines..., 2019] позволила определить его статус в РБ как Near Threatened – потенциально уязвимый. Область обитания вида (АОО – area of occupancy) в РБ составляет менее 2000 км<sup>2</sup>. В условиях РБ *T. nitens* является сильно фрагментированным из-за преимущественно вегетативного размножения (экземпляры со спорофитами не обнаружены) и ограниченного распространения. В районе исследования вид растет только на редко встречающихся минеротрофных болотах, которые изолированы друг от друга и имеют небольшие площади. На настоящий момент нет данных о сокращении

численности популяций этого вида в РБ, так как большая часть находок была выполнена относительно недавно. В то же время некоторые местообитания вида испытывают антропогенные нарушения (заготовка болотных мхов местным населением) и периодически подвергаются пожарам. Также прогнозируемое изменение климата в будущем может рассматриваться как потенциальная угроза для местообитаний вида в лесостепной зоне РБ.

Работа выполнена в рамках государственного задания Минобрнауки России № 075-00326-19-00 по теме № АААА-А18-118022190060-6.

В настоящее время менее половины известных местообитаний этого вида в республике находятся под охраной и расположены на особо охраняемых природных территориях (местонахождения 1, 2, 3, 5, 13) [Мулдашев и др., 2020]. Этот вид может быть рекомендован для включения в следующее издание республиканской Красной книги.

1. Атлас Республики Башкортостан / под редакцией И. М. Япарова. – Уфа : Омская картографическая фабрика : Роскартография, 2005. 420 с.
2. Афолина О.М. Конспект флоры мхов Чукотки. Санкт-Петербург : Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, 2004. 260 с.
3. Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов средней части Европейской России : в 2 томах. Том 2. Fontinalaceae–Amblystegiaceae. Москва : КМК, 2004. 960 с.
4. Красная книга Брянской области / под редакцией А.Д. Булохова, Н.Н. Панасенко, Ю.А. Семенищенкова [и др.]. Брянск : Брянский государственный университет им. академика И. Г. Петровского, 2016. 432 с.
5. Красная книга Воронежской области : в 2 томах. Том 1. Растения. Лишайники. Грибы / под редакцией В.А. Агафонова. Воронеж : НПО «Модэк», 2011. 472 с.
6. Красная книга Костромской области / под редакцией М.В. Сиротиной, А.Л. Анциферова, А.А. Ефимовой. Кострома : Костромской государственный университет, 2019. 432 с.
7. Красная книга Курской области: редкие и исчезающие виды животных, растений и грибов / под редакцией Г.Ю. Конечной, А.Н. Куваева, О.А. Леонтьевой [и др.]. – Курск : ИД РОСТ-ДОАФК, 2017. 380 с.
8. Красная книга Московской области / под редакцией Т.И. Варлыгиной, В.А. Зубакина, Н.Б. Никитского [и др.]. Московская область : Верховье, 2018. 810 с.
9. Красная книга Тверской области / под редакцией С.В. Орлова, Д. Л. Соколова, И.С. Перова [и др.]. Тверь : Тверской Печатный Двор, 2016. 400 с.
10. Красная книга Тульской области. Растения и грибы / под редакцией А.В. Щербакова. Тула : Гриф и К, 2010. 393 с.
11. Красная книга Республики Татарстан (животные, растения, грибы) / под редакцией А.А. Назирова. Казань : Идеал-пресс, 2016. 760 с.
12. Кучеров И.Б., Зверев А.А. Лиственничные леса севера Европейской России. I. Предтундровые и подгольцовые редколесья // Вестник Томского государственного университета. Биология. 2010. № 3(11). С. 81–108.
13. Лавриненко О.В., Лавриненко И.А. Зональная растительность равнинных восточноевропейских тундр // Растительность России. 2018. № 32. С. 35–108.
14. Мулдашев А.А., Позднякова Э.П., Едренкина Л.А. [и др.]. Реестр особо охраняемых природных территорий республиканского значения. Уфа : Белая река, 2020. 404 с.
15. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 14 ( August 2019) // Prepared by the Standards and Petitions Committee. – URL: <https://www.iucnredlist.org/resources/redlistguidelines> (date of request: 01.05.2021).
16. Hodgetts N., Cáliz M., Englefield E. [et al.]. A miniature world in decline: European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts. Brussels : IUCN, 2019. 87 p.
17. Hodgetts N., Lockhart N. Checklist and country status of European bryophytes – update 2020 // Irish Wildlife manuals. 2020. № 123. P. 1–214.
18. Hodgetts N.G., Söderström L., Blockeel T.L. [et al.]. An annotated checklist of bryophytes of Europe, Macaronesia and Cyprus // Journal of Bryology. 2020. V. 42. P. 1–116.
19. Jiménez-Alfaro B., Hájek M., Ejrnaes R. [et al.]. Biogeographic patterns of base-rich fen vegetation across Europe // Applied Vegetation Science. 2014. V. 17. P. 367–380.
20. Karger D.N., Conrad O., Böhner J. [et al.]. Climatologies at high resolution for the Earth land surface areas // Scientific Data. 2017. № 4. P. 170122.
21. Peterka T., Hájek M., Jiroušek M. [et al.]. Formalized classification of European fen vegetation at the alliance level // Applied Vegetation Science. 2017. V. 20. P. 124–142.