

**ЛИШАЙНИКИ РЕКУЛЬТИВИРОВАННЫХ НЕФТЕШЛАМОВЫХ АМБАРОВ
(ХАНТЫ-МАНСИЙСКИЙ АВТОНОМНЫЙ ОКРУГ–ЮГРА, ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ)**

Т.Ю. Толпышева¹, Е.А. Шишконокова²

¹Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, биологический факультет,
119234, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 12, e-mail: tolpysheva@mail.ru

²Почвенный институт им. В.В. Докучаева,
119017, Москва, Пыжевский пер., д. 7, стр. 2, e-mail: 3005k@mail.ru

На рекультивированных нефтешламowych амбарах восьми месторождений выявлено 52 вида эпигейных (30) и эпифитных (22) лишайников. *Hypogymnia subduplicata* – новый вид для Западной Сибири, а *Gyalolechia flavorubescens* впервые найден на территории ХМАО–Югра. Частота встречаемости большинства видов эпигейных лишайников менее 20 %. Чаще других встречаются *Cladonia gracilis*, *C. cornuta*, *C. deformis* (частота встречаемости более 50 %). Установлено, что происходит отмирание особей некоторых эпигейных видов, произрастающих на непосредственно примыкающих к кустовым основаниям сегментах, а также на старых зарастающих пятнах нефти. Повреждение талломов и отмирание некоторых видов эпифитных лишайников отмечены даже в тех местах, где рекультивация завершена полностью и нет видимых нарушений.

Ключевые слова: лишайники, рекультивация, шламовые амбары, нефтяные месторождения, Западная Сибирь.

**LICHENS OF RECLAIMED SLUDGE PITS
(KHANTY-MANSIYSK AUTONOMOUS OKRUG–YUGRA, WEST SIBERIA)**

T.Yu. Tolpysheva¹, E.A. Shishkonakova²

¹M.V. Lomonosov State University, Department Biology,
119234, Moscow, Leninskij Gory, 1, e-mail: tolpysheva@mail.ru

²V.V. Dokuchaev Soil Science Institute,
119017, Moscow, Pyzhevskiy lane, 7, e-mail: 3005k@mail.ru

52 lichen species (30 epigeous species and 22 epiphytic species) were discovered in reclaimed sludge pits of 8 oil fields. *Hypogymnia subduplicata* is a new species for West Siberia and *Gyalolechia flavorubescens* is a new species for KhMAO–Yugra. Frequency of occurrence for majority of lichen species is smaller than 20 %. Some lichens, for example *Cladonia gracilis*, *C. cornuta*, *C. deformis*, occur more frequently than other (frequency of occurrence exceeds 50 %). Some individuals of epigeous lichens in the area adjacent to oil production sites were dead. Thalluses of some epiphytic lichens were damaged and lichens were dying even in locations with reclaimed sludge pits.

Key words: lichens, reclamation, sludge pits, oil fields, West Siberia.

ВВЕДЕНИЕ

Активное развитие нефтедобычи в районе Приобья Западной Сибири привело к появлению ранее отчужденных территорий (различных промплощадок, трасс временных дорог), которые в настоящее время выведены из хозяйственного оборота и проходят этап активного самовосстановления растительности. Значительное по площади место среди таких объектов занимают амбары, примыкающие к кустовым площадкам. Амбары (большие гидроизолированные земляные ямы) создаются около буровых скважин для складирования отходов бурения. При большом количестве пробуренных скважин нефтешламовые амбары состоят из нескольких секций, ограниченных

насыпными валами-обваловками (обычно состоящими из минерального грунта, иногда – с примесью торфа или только из торфа). После бурения скважин шламовый амбар подвергается рекультивации, при которой из секции сначала откачивается жидкая фаза, после чего производится их засыпка с посадкой растений (обычно многолетних трав или саженцев сосны или ив). При перекрытии амбара используются привозные грунты, добываемые из карьеров (супесчаные или песчаные), в ряде случаев участки подвергаются торфование. При технологии лесной рекультивации амбар оставляют без существенной планировки, подсаживая отдельные виды ив на обваловки и

рогоз широколистный на днища секций, и оставляют для дальнейшего самозарастания (Седых, 2005).

Растительность, поселяющаяся на секциях шламовых амбаров после рекультивации, пред-

ставляет собой пионерные группировки из видов местной флоры, характерных для прилегающих ландшафтов, заносных, чаще всего рудеральных видов, небольшую долю могут составлять галофиты, культурные растения и пр.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В 2013, 2015, 2016 гг. нами обследованы рекультивированные нефтешламовые амбары на территории ХМАО–Югры, главным образом в центральной и западной частях округа (месторождения: Ватьёганское (В), Восточно-Еловое (ВЕ), Западно-Сургутское (ЗС), Ловинское (Л), Мансингъянское (М), Покачевское (П), Сыморьяхское (С), Южно-Покачевское (ЮП)). Привязки к амбарам даны по номерам кустовых оснований (например, К 91).

По данным добывающих компаний, рекультивационные работы на большинстве обследованных амбаров Ловинского месторождения проведены в 1990–1993 гг., на Мансингъянском – в 1998–1999 гг., на Сыморьяхском в 2000 г., Западно-Сургутском – в 2001–2005 гг., Восточно-Еловом – в 1998 г., по Ватьёганскому, Покачевскому и Южно-Покачевскому месторождениям сведения отсутствуют.

Местоположение обследованных нефтяных амбаров

Ловинское месторождение: левобережье среднего течения р. Мулымья (амбары К 19, К 33, К 36, К 53, К 82, К 83), междуречье Мулымья и Тульмоз (К 26, К 35).

Покачевское: между руслом р. Аган и старицей Покачевский Урий (К 59).

Южно-Покачевское: истоки правого притока р. Канжгунъёган (притока р. Аган) (К 82), правобережье среднего течения р. Канжгунъёган (К 91).

Западно-Сургутское: в 20 км к северо-западу от Сургута и частично в пределах его городской черты, южные участки располагаются в пойме р. Оби (К 173).

Мансингъянское: район слияния рек Супра и Мулымья (К 2, К 4, К 10).

Сыморьяхское: район рек Тультья и Сыморья (К 26, К 35).

Ватьёганское: междуречье Неримсьёган и Тлоктльмьёган (К 25).

Восточно-Еловое: в 30 км к северо-востоку от г. Сургут в районе р. Ягмунъягун (правого притока Тромъёгана) (К 616).

Согласно ботаническому районированию, обследованные объекты, за исключением Южно-Покачевского месторождения, находятся в подзоне средней тайги; Южно-Покачевское – в подзоне северной тайги (Ильина, 1985). Эта часть Западно-Сибирской низменности входит в климатическую зону избыточного увлажнения и болотную зону выпуклых олиготрофных болот (Лисс, 1981). Большая часть исследованных амбаров, где зарегистрированы лишайники, расположена на месте олиготрофных грядово-мочажинных комплексных болот. Амбаров, расположенных на месте бывших лесных участков, меньше.

Среди древесных пород на рекультивированных амбарах преобладает сосна (*Pinus sylvestris* L.). К другим часто встречающимся древесным породам относится береза (преимущественно *Betula pendula* Roth), осина (*Populus tremula* L.), из хвойных небольшую примесь составляют лиственница сибирская (*Larix sibirica* Ledeb.), кедр (*Pinus sibirica* Du Tour), реже отмечаются ель сибирская (*Picea obovata* Ledeb.) и пихта сибирская (*Abies sibirica* Ledeb.). На амбарах, окруженных сосняками-беломошниками, сосна доминирует. На некоторых амбарах лишайники отмечались на кустарниках – ольховнике *Duschekia fruticosa* (Rupr.) Pouzar и видах рода *Salix*.

Определение лишайников проводилось на кафедре микологии и альгологии биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова по стандартной методике. Собранные образцы лишайников находятся и подготавливаются для размещения в гербарий им. Д.П. Сырейщикова Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова (MW).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В отличие от сосудистых растений, лишайники из-за своего медленного роста не относятся к числу организмов, используемых при рекультивации земель, но их способность развиваться на бедных питательными веществами субстратах позволяет им заселять нарушенные хозяйственной деятельностью человека ландшафты.

Возраст наиболее молодых рекультивированных амбаров, где были найдены лишайники, составлял 5 лет. Общее число видов лишайников на

обследованных амбарах 52. Большая часть видов встречается на территории ХМАО–Югра (Макарова, 2002; Чабаненко, 2003; Толпышева, 2004, 2019; Седельникова, 2007, 2009, 2017; Шалатонов, 2009). *Gyalolechia flavorubescens* указан для некоторых районов Западной Сибири как *Caloplaca flavorubescens* (Huds.) R. Laundon (Седельникова, 2017), но впервые найден на территории ХМАО–Югра. *Hypogymnia subduplicata* впервые отмечен в Западной Сибири.

Эпигейные лишайники обычно приурочены к обваловкам и перемычкам (иногда оторфованным); на участках, рекультивированных по технологии лесной рекультивации, – к микроповышениям на днищах секций (нередко частично обводненных). На перекрытых привозным грунтом выровненных дренированных секциях лишайники *B. furcellata* предпочитают участки, удаленные от кустовых оснований, не подверженных механическим нарушениям (в первую очередь проездами технологического транспорта). Чаще лишайники тяготеют к оторфованным участкам. На амбарах, перекрытых незакрепленным песком, подверженным дефляции, лишайники не отмечены. На ряде рекультивированных секций лишайники собраны на старых нефтяных корках (“кирах”), по всей видимости, появившихся при плановом ремонте скважин.

На амбарах зарегистрировано 30 видов эпигейных лишайников. Среди них преобладают представители рода *Cladonia*. Некоторые особи *C. arbuscula*, *C. coccifera*, *C. deformis*, *C. mitis*, *C. pyxidata* почерневшие и отмирают. Особенно это характерно для особей, встречающихся на непосредственно примыкающих к кустовым основаниям сегментах, а также на старых зарастающих пятнах нефти. Лишайники, растущие рядом с такими сегментами, нередко сильно угнетены, имеют мелкие подоцеи, на некоторых из них – черные мазутные пятна.

В целом роль эпигейных лишайников в восстановлении растительного покрова обследованных объектов незначительна: проективное покрытие обычно составляет 1–5 %, в то время как моховой покров развивается более динамично (Шишконокова, 2018). То же относится к встречаемости лишайников. Более половины видов имеют частоту встречаемости до 20 %. Чаще других отмечаются *C. gracilis* (частота встречаемости 84 %), *C. cornuta* (63 %), *C. deformis* (58 %), *C. botrytes*, *C. crispata* (по 47 %), *C. coccifera*, *C. fimbriata*, *C. verticillata* (по 37 %). Вероятно, эти виды лучше приспособлены к произрастанию на нарушенных субстратах. Не исключено, что они раньше других видов лишайников могут их и заселять.

Видов эпифитных лишайников на амбарах, по сравнению с эпигейными видами, меньше (22). Наиболее обильны они на амбарах, рекультивированных более 15–20 лет назад, на тех секциях, которые непосредственно примыкают к лесным массивам, и где более сомкнутый и разнообразный по видовому составу древостой. За редким исключением у эпифитных лишайников, собранных на обследованных амбарах, небольшие талломы, значительно меньше средних размеров, характерных для вида. Обычно талломы *Cetraria sepincola* около 3 мм, *Vulpicida pinastri* около 5 мм, *Melanohalea olivacea* и *Parmelia sulcata* около 1 см. Иногда наблюдаются угнетение и отмирание эпифитных ли-

шайников даже в тех местах, где рекультивация завершена полностью и нет видимых нарушений. Например, у *Evernia mesomorpha* и *Hypogymnia physodes* отмечено разрушение верхнего корового слоя, участки талломов особей *Melanohalea olivacea* обесцвечены или почерневшие, часть особей *Parmelia sulcata* и *Vulpicida pinastri* инфицирована лихенофильными грибами.

Аннотированный конспект лишайников

- Bacidia beckhausii* Körb. – Л: К 53 (на иве).
Bryoria capillaris (Ach.) Brodo et D. Hawksw. – Л: К 19 (на березе, сосне).
B. furcellata (Fr.) Brodo et D. Hawksw. – Л: К 19, К 40, К 41 (на березе, сосне), К 53 (на березе, хвойных); С: К 26 (на сосне, березе, лиственнице).
B. fuscescens (Gyeln.) Brodo et D. Hawksw. – Л: К 53 (на хвойных и березе); С: К 26 (на березе).
B. nadvornikiana (Gyeln.) Brodo et D. Hawksw. – Л: К 53 (на березе, сосне, лиственнице).
B. simplicior (Vain.) Brodo et D. Hawksw. – Л: К 36 (на сосне, березе, лиственнице), К 53 (на березе, сосне, лиственнице, ели, пихте).
Cetraria sepincola (Ehrh.) Ach. – Л: К 19, К 33, К 40, К 41, К 82, К 83 (на березе, сосне), К 36 (на сосне, березе, лиственнице), К 53 (на березе, хвойных); С: К 26 (на сосне, березе, опаде); ЗС: К 173 (на сосне, опаде).
Cladonia amaurocraea (Flörke) Schaer – ВЕ: К 616; ЗС: К 173 (в обоих случаях – на склонах обваловок амбаров, отсыпанных из торфа).
C. arbuscula (Wallr.) Flot. – ЮП: К 91 (на супесчаном субстрате рекультивированной секции); П: К 59 (на старом зарастающем нефтяном пятне); ЗС: К 173 (на куске древесины в торфяной обвалке амбара).
C. botrytes (K.G. Hagen) Willd. – Л: К 19, К 36, К 41, К 83 (на валеже, древесине, на супесчаном субстрате, у основания стволов); М: К 2 (на древесине, на песчаном субстрате); С: К 26 (на древесине хвойных, на супесчаном субстрате); ЮП: К 91 (на старом зарастающем нефтяном пятне, а также на оторфованном участке амбара); ВЕ: К 616 (на отсыпанных торфом обваловках амбара); ЗС: К 173 (на древесных остатках и торфе, применявшихся при отсыпке обвалки амбара).
C. carneola (Fr.) Fr. – Л: К 83 (на супесчаном субстрате секции); М: К 2 (на песчаном субстрате); С: К 35 (на супесчаном и песчаном субстратах на днище секции).
C. chlorophaea (Flörke ex Sommerf.) Spreng. – М: К 2 (на песчаном субстрате); Л: К 33, К 53, К 83 (на супесчаном субстрате).
C. coccifera (L.) Willd. – Л: К 33, К 53, К 83 (на супесчаном субстрате секций, нередко); ЮП: К 91 (на оторфованном при рекультивации зарастающем амбаре, на старом зарастающем нефтяном

пятне); П: К 82 (на старом зарастающем пятне нефти); ВЕ: К 616 (на оторфованном склоне обваловки амбара); ЗС: К 173 (в тех же условиях, что и на предыдущей точке).

C. coniocraea (Flörke) Spreng. – Л: К 41, К 82, К 83 (на основании стволов сосен, на днищах секций на песчаном и супесчаном грунтах); М: К 4 (на днище секции на песчаном субстрате).

C. cornuta (L.) Hoffm. subsp. *cornuta* – Л: К 19, К 33, К 36, К 40, К 41, К 53, К 82, К 83 (на супесчаном и песчаном грунтах на днищах и обваловках, очень часто); ЮП: К 91 (на оторфованном при рекультивации зарастающем амбаре, на старом зарастающем нефтяном пятне); П: 84 (на песчаной почве гребней); ЗС: К 173 (на оторфованном склоне обваловки амбара); ВЕ: К 616 (на склоне обваловки амбара).

C. crispata (Ach.) Flot. var. *crispata* – Л: К 33, К 36, К 53, К 83 (на супесчаном грунте на рекультивированных секциях, нередко на валеже); М: К 2 (на песчаном субстрате рекультивированных секций); ЮП: К 91 (на оторфованном при рекультивации засыпанном амбаре, на старых зарастающих нефтяных пятнах); ВЕ: К 616 (на оторфованном склоне обваловки амбара); В: К 25 (на отсыпанной супесчаным грунтом секции); ЗС: К 173 (на обваловке амбара, на склоне, на торфе).

C. deformis (L.) Hoffm. – Л: К 33, К 36, К 40, К 41, К 53, К 83 (на песчаном и супесчаном субстратах секций, довольно часто); М: К 2 (на супесчаном субстрате выровненной части секции); С: К 26, К 35 (на супесчаном и песчаном грунтах зарастающих рекультивированных днищ); П: 84 (на зарастающей нефтяной корке-“кире”); В: К 25 (на супесчаном субстрате в пониженной части секции).

C. digitata (L.) Hoffm. – ВЕ: К 616; ЗС: К 173 (в обоих случаях – на склонах оторфованных обваловок секций).

C. ectocyna Leight. – М: К 4 (на днище секции на песчаном субстрате); С: К 35 (на песчаном и супесчаном субстратах выровненной части рекультивированных секций амбаров); ВЕ: К 616 (на склоне обваловки амбара); ЗС: К 173 (у подножия обваловки, на торфе).

C. fimbriata (L.) Fr. – Л: К 82, К 83 (на супесчаном субстрате, используемом при перекрытии секций); М: К 4 (на песчаном субстрате); С: К 35 (на песчаном и супесчаном субстратах); ВЕ: К 616 (на склоне обваловки амбара); В: К 25 (на суглинистом грунте); ЗС: К 173 (на торфяной обваловке секции).

C. glauca Flk. – ВЕ: К 616; ЗС: К 173 (в обоих местах сбора – на обваловках амбаров, на торфе).

C. gracilis (L.) (Flörke) subsp. *gracilis* – Л: К 19, К 33, К 36, К 40, К 41, К 53, К 83 (на супесчаном субстрате секций, довольно часто; на валеже); М: К 4, К 21 (на песчаном субстрате); С: К 26, К 35 (на супесчаном и песчаном субстратах, на древесине);

ЮП: К 91 (на оторфованном при рекультивации зарастающем амбаре); П: К 91 (на зарастающем нефтяном пятне); ВЕ: К 616 (на склоне оторфованной обваловки амбара); В: К 25 (на супесчаном субстрате); ЗС: К 173 (на обваловке амбара, на торфе).

C. grayi G. Merr. ex Sandst. – С: К 35 (на супесчаном и песчаном субстратах рекультивированных секций амбаров).

C. mitis Sandst. – Л: К 19, К 33, К 36, К 40, К 53, К 83 (на супесчаном субстрате рекультивированных секций, довольно часто, на валеже, древесине); М: К 2, К 4 (на песчаном субстрате рекультивированных секций амбаров); С: К 26 (на супесчаном субстрате рекультивированной секции амбара, на древесине).

C. phyllophora Hoffm. – ВЕ: К 616 (на склоне обваловки амбара); ЗС: К 173 (на склоне обваловки).

C. pleurota (Flörke) Schaer. – Л: К 82 (на супесчаном субстрате); ВЕ: К 616 (на склоне обваловки амбара); ЗС: К 173 (на обваловке амбара, на склоне, на торфе).

C. polydactyla (Flörke) Sprengl. – ВЕ: К 616 (на оторфованном склоне обваловки амбара); ЗС: К 173 (на обваловке амбара, на склоне, на торфе).

C. pyxidata (L.) Hoffm. – М: К 4 (на песчаном субстрате рекультивированных секций амбаров).

C. rangiferina (L.) F.H. Wigg. subsp. *rangiferina* – Л: К 53 (на супесчаном субстрате рекультивированной секции амбара в прикустовой более влажной части); ЮП: К 91 (на оторфованном при рекультивации зарастающем амбаре, на старом зарастающем нефтяном разливе, на гребнях борозд, созданных при рекультивации).

C. rei Schaer. – Л: К 53 (на супесчаном субстрате рекультивированной секции амбара в прикустовой части).

C. stellaris (Opiz) Pouzar et Vězda – Л: К 41 (на древесине, у основания стволов, на супесчаном субстрате рекультивированной секции амбара); ВЕ: К 616 (на гребне склона обваловки секции, на торфе); ЗС: К 173 (на склоне амбара, на торфе).

C. stygia (Fr.) Ruoss – ВЕ: К 616 (в нижней части склона обваловки амбара, на торфе); ЗС: К 173 (на торфяной обваловке амбара, на разных ее элементах).

C. subulata (L.) F.H. Wigg. – Л: К 53 (на супесчаном субстрате, в выровненной части рекультивированных секций); С: К 35 (на песчаном и супесчаном субстратах).

C. sulphurina (Michx.) Fr. – Л: К 36 (на песчаном и супесчаном грунтах, перекрывших днища секций); ЮП: К 91 (на старом зарастающем нефтяном пятне, на оторфованном при рекультивации зарастающем амбаре).

C. verticillata (Hoffm.) Schaer. – Л: К 19, К 41, К 53, К 83 (на супесчаном и песчаном субстратах

секций рекультивированных секций амбаров, довольно часто); М: К 4 (на песчаном субстрате); С: К 26, К 35 (на песчаном и супесчаном субстратах).

Cliostomum pallens (Kullh.) S. Ekman – Л: К 53 (на сосне).

Evernia mesomorpha Nyl. – Л: К 19, К 33, К 40, К 82 (на сосне, березе), К 36 (на сосне, березе, лиственнице), К 53 (на березе, хвойных); С: К 26 (на сосне и березе).

Gyalolechia flavorubescens (Huds.) Søchting, Frödén et Arup – Л: К 33 (на сосне).

Hypogymnia physodes (L.) Nyl. – Л: К 19, К 33, К 40 (на березе, сосне), К 36 (на сосне, березе, лиственнице), К 53 (на березе, сосне, лиственнице, ели, пихте), К 82, К 83 (на березе, ели, лиственнице); М: К 4 (на сосне); С: К 26 (на сосне, березе); ЗС: К 173 (на сосне, древесине).

H. subduplicata (Rassad.) Rassad. – Л: К 19 (на древесине).

Lecanora hagenii (Ach.) Ach. – Л: К 33, К 53 (на сосне).

L. pulicaris (Pers.) Ach. – Л: К 53 (на сосне).

Melanohalea olivacea (L.) O. Blanco et al. – Л: К 19, К 33, К 41, К 82 (на березе, сосне), К 36 (на сосне, березе, лиственнице), К 53 (на березе, хвойных); С: К 26 (на сосне, березе).

Parmelia sulcata Taylor – Л: К 36 (на сосне, березе, лиственнице), К 19, К 33, К 53, К 82 (на сосне, березе).

Parmeliopsis ambigua (Wulfen) Nyl. – ЗС: К 173 (на сосне).

Peltigera didactyla (With) J.R. Laundon – Л: К 53 (на супесчаном субстрате выровненной части рекультивированной секции); С: К 35 (на песчаном и супесчаном субстратах); ВЕ: К 616 (на оторфованном склоне обваловки амбара); ЗС: К 173 (на склоне амбара, на торфе).

Rinodina septentrionalis Malme – Л: К 33, К 41, К 53 (на иве); С: К 26 (на иве).

Stereocaulon paschale (L.) Hoffm. – Л: К 41 (на супесчаном субстрате рекультивированной секции амбара).

Usnea hirta (L.) F.H. Wigg. – Л: К 53 (на сосне, лиственнице, березе).

U. subfloridana Stirt. – Л: К 53 (на березе).

Usnea sp. (зачатки талломов) – Л: К 19, К 82 (на сосне, березе).

Vulpicida pinastri (Scop.) J.-E. Mattsson et M.J. Lai – Л: К 19, К 33, К 40 (на березе, сосне), К 36 (на сосне, березе, лиственнице), К 53 (на березе, сосне, лиственнице, ели, пихте), К 82 (на березе, сосне, ели, лиственнице); М: К 10 (на сосне); С: К 26 (на древесине); ЗС: К 173 (на сосне).

ЛИТЕРАТУРА

- Ильина И.С. Растительный покров Западно-Сибирской равнины / И.С. Ильина, Е.И. Лапшина, Н.Н. Лавренко [и др.]. Новосибирск, 1985. 250 с.
- Лисс О.Л. Болота Западной Сибири / О.Л. Лисс, Н.А. Березина. М., 1981. 204 с.
- Макарова И.И. Лишайники окрестностей г. Сургута (Тюменская обл., Западная Сибирь) / И.И. Макарова, Г.С. Таран, В.Н. Тюрин // Новости сист. низш. раст. 2002. Т. 36. С. 150–161.
- Седелникова Н.В. Лишайники проектируемого природного парка “Маньинский” (Приполярный Урал, Ханты-Мансийский автономный округ–Югра) / Н.В. Седелникова // Вестн. экологии, лесоведения и ландшафтоведения. Тюмень, 2007. № 8. С. 51–57.
- Седелникова Н.В. Видовое разнообразие лишайников проектируемого природного парка “Маньинский” и бассейна р. Малая Сосьва (Приполярный и Северный Урал. Ханты-Мансийский автономный округ–Югра) / Н.В. Седелникова // Вестн. экологии, лесоведения и ландшафтоведения. Тюмень, 2009. № 10. С. 4–38.
- Седелникова Н.В. Видовое разнообразие лишайников Западной Сибири и оценка участия видов лишайников в основных ее горных и равнинных фитоценозах / Н.В. Седелникова. Новосибирск, 2017. 611 с.
- Седых В.Н. Парадоксы в решении экологических проблем Западной Сибири / В.Н. Седых. Новосибирск, 2005. 160 с.

Толпышева Т.Ю. Элементы структуры сообществ эпифитных лишайников олиготрофных болот Среднего Приобья (Западная Сибирь) / Т.Ю. Толпышева // Вестн. МГУ. Сер. 16., Биология. 2004. № 3–4. С. 42–46.

Толпышева Т.Ю. Лишайники южной части парка “Нумто” (ХМАО–Югра, Западная Сибирь) / Т.Ю. Толпышева, Е.А. Шишконокова // Раст. мир Азиатской России. 2019. № 1 (33). С. 15–22.

Чабаненко С.И. Лишайники Юганского государственного заповедника / С.И. Чабаненко, А.А. Таран // Мониторинг растительного покрова охраняемых территорий российского Дальнего Востока. Владивосток, 2003. С. 132–201.

Шалатонов Е.Н. Дополнение к списку флоры болот природного парка “Нумто” / Е.Н. Шалатонов // Вестн. экологии, лесоведения и ландшафтоведения. Тюмень, 2009. № 10. С. 62–67.

Шишконокова Е.А. Развитие лишайников на рекультивируемых нефтешламных амбарах (ХМАО–Югра) / Е.А. Шишконокова, Т.Ю. Толпышева // Проблемы лесной фитопатологии и микологии: материалы X Междунар. конф., посвящ. 80-летию со дня рождения д.б.н. Виталия Ивановича Крутова (Петрозаводск, 15–19 окт. 2018 г.). Петрозаводск, 2018. С. 231–234.

Поступила в редакцию 17.05.2019 г.,
после доработки – 25.05.2019 г.,
принята к публикации 20.02.2020 г.