

# Флора и эколого-ценотическая приуроченность мхов государственного комплексного заказника регионального значения «Гузенево» (Тюменская область)

ОЛЬГА ГЕННАДЬЕВНА ВОРОНОВА

ВОРОНОВА О.Г., 2013: Флора та еколого-ценотична приуроченість мохів державного комплексного заказника регіонального значення «Гузенево» (Тюменська область). *Чорноморськ. бот. ж.*, Т.9, № 1: 96-113.

Флора мохів заказника «Гузенево» представлена 91 видом, 42 родами, 24 родинами, 9 порядками, що належать до 4 класів: Sphagnopsida, Polytrichopsida, Tetraphidopsida, Bryopsida. Для *Amblystegium serpens* відзначена варіація *A. serpens* var. *juratzkanum*. Провідну роль у складанні рослинних угруповань відіграють мохи порядку Hypnales, 39,4% від загального числа видів. На другому місці порядок Sphagnales – 22%, на третьому – Bryales і Dicranales, при відносній участі 13%. Найбільша видова різноманітність характерна для родин Sphagnaceae, Polytrichaceae, Dicranaceae, Amblystegiaceae, на частку яких припадає 49,4%.

Найбільша різноманітність мохів характерна для хвойно-дрібнолистяних лісів – 65. На другому місці болота і заболочені ліси – 48 видів. Вперше для Тюменської області відзначено *Didimodon rigidulus* і *Sphagnum palustre*, а також види, що зустрічаються вкрай рідко: *Atrichum undulatum*, *Bryum argenteum*, *B. moravicum*, *Hygroamblystegium humile*, *Pohlia melanodon*, *Sphagnum majus*. Більшість мохів відмічено на гнилій деревині – 57, на ґрунті – 51, на стовбурах дерев – 32. За відношенням до ступеня вологості субстрату мохи представлені 10 екологічними групами, серед яких домінують мезофіти – 38%, гідрофіти – 10,9%, мезогідрофіти – 9,8%. За відношенням до ступеня забезпечення субстрату елементами живлення з 9 екологічних груп найбільш яскраво представлені мезотрофи – 31,5%, мезоевтрофи – 17,4% і евтрофи – 12%.

*Ключові слова:* Тюменська область, заказник, рослинні угруповання, бріофлора, мохи, систематичний аналіз, екологічні фактори

VORONOVA O.G., 2013: **Flora and Ecocenotic Arrangement of Mosses in Guzeneyevo State Complex Region-Class Reserve (Tyumen Region)**. *Chornomors'k. bot. z.*, Vol. 9, № 1: 96-113.

The flora of mosses in the Guzeneyevo reserve includes 91 species, 42 genera, 24 families, 8 orders relating to 4 classes: Sphagnopsida, Polytrichopsida, Tetraphidopsida, and Bryopsida. The *Amblystegium serpens* is marked by the variation of *A. serpens* var. *juratzkanum*. The mosses of the Hypnales order which amount to 39.4% of the total number of species, are the most occurring in the composition of plant associations. The next most occurring one is the Sphagnales order, with 22%, the third position is shared by Bryales and Dicranales, with 13% each. The Sphagnaceae, Polytrichaceae, Dicranaceae, and Amblystegiaceae families, the share of which is 49.4%, are characterized with the greatest variety of species.

The coniferous and small-leaved forests are characterized by the greatest variety of mosses, with 65 species. The next are swamps and swamp forests, with 48 species. For the first time in the Tyumen Region we register *Didimodon rigidulus* and *Sphagnum palustre*, as well as very rare species: *Atrichum undulatum*, *Bryum argenteum*, *B. moravicum*, *Hygroamblystegium humile*, *Pohlia melanodon*, *Sphagnum majus*. The majority of mosses, 57 species, are registered on the rotting wood, 51 species are registered on the soil, and 32 species are registered on the tree-trunks. Against the degree of substrate moisture, mosses are represented by 10 ecological groups, among which mesophytes (38%), hygrophytes (10.9%), and mesohygrophytes (9.8%) dominate. Against the degree of substrate nutrition, the most remarkable from the 9 ecological groups are mesotrophs (31.5%), meso-eutrophs (17.4%), and eutrophs (12%).

*Key words: Tyumen Region, reserve, plant associations, bryoflora, mosses, systematic analysis, ecological factors*

ВОРОНОВА О.Г., 2013: **Флора и эколого-ценотическая приуроченность мхов государственного комплексного заказника регионального значения «Гузенево» (Тюменская область).** *Черноморск. бот. ж.*, Т.9, № 1: 96-113.

Флора мхов заказника «Гузенево» представлена 91 видом, 42 родами, 24 семействами, 9 порядками, относящимся к 4 классам: Sphagnopsida, Polytrichopsida, Tetraphidopsida, Bryopsida. Для *Amblystegium serpens* отмечена вариация *A. serpens* var. *juratzkanum*. Ведущую роль в сложении растительных сообществ играют мхи порядка Hupnales, составляющие 39,4% от общего числа видов. На втором месте порядок Sphagnales – 22%, на третьем – Bryales и Dicranales, при относительном участии по 13%. Наибольшее видовое разнообразие характерно для семейств Sphagnaceae, Polytrichaceae, Dicranaceae, Amblystegiaceae, на долю которых приходится 49,4%. Наибольшее разнообразие мхов характерно для хвойно-мелколиственных лесов – 65. На втором месте болота и заболоченные леса – 48 видов. Впервые для Тюменской области отмечены *Didymodon rigidulus* и *Sphagnum palustre*, а также виды, встречающиеся крайне редко: *Atrichum undulatum*, *Bryum argenteum*, *B. moravicum*, *Hydroamblystegium humile*, *Pohlia melanodon*, *Sphagnum majus*. Большинство мхов отмечено на гниющей древесине – 57, на почве – 51, на стволах деревьев – 32. По отношению к степени влажности субстрата мхи представлены 10 экологическими группами, среди которых доминируют мезофиты – 38%, гигрофиты – 10,9%, мезогигрофиты – 9,8%. По отношению к степени обеспечения субстрата элементами питания из 9 экологических групп наиболее ярко представлены мезотрофы – 31,5%, мезоэвтрофы – 17,4% и эвтрофы – 12%.

*Ключевые слова: Тюменская область, заказник, растительные сообщества, бриофлора, мхи, систематический анализ, экологические факторы*

Государственный комплексный заказник регионального значения «Гузенево» (далее – заказник) учрежден Постановлением Правительства Тюменской области от 17.10.2005 №200-п. Расположен на юге Тюменской области: в южной части Нижнетавдинского и северной части Тюменского районов. Занимает площадь 10884,42 га, в том числе в Нижнетавдинском районе – 9791,9 га, в Тюменском районе – 1092,52 га. Основная цель создания заказника – сохранение в естественном состоянии природных комплексов и объектов: ландшафта, растительности, редких и исчезающих видов растений, животных, грибов [ПОЛОЖЕНИЕ..., 2005].

Согласно ботанико-географическому районированию Западной Сибири, территория заказника расположена в подзоне хвойно-мелколиственных лесов (подтайги) и характеризуется сложной мозаикой распределения преимущественно лесных и болотных типов растительных сообществ, среди которых по суходолам, на местах старых вырубок встречаются участки разнотравных и злаково-разнотравных лугов. Среди лесных сообществ доминируют вторичные лиственные леса, сложные сосняки с примесью других хвойных и местами липы сердцелистной [БАКУЛИН и др., 1996; Хозяинова, 2000]. По материалам лесоустройства Карагандинского и Ключевского лесничеств 2005 г., на территории заказника отмечены следующие древесные породы: сосна, ель, пихта, осина, береза, липа, ива.

Светлохвойные леса (сосново-травяно-кустарничковые, лишайниковые, лишайниково-зеленомошные, кустарничково-зеленомошные, орляковые) приурочены в основном к центральной части заказника. Занимают площадь 1566,8 га (19% от общей площади лесов). Чистые сосняки встречаются редко. Проективное покрытие мхами (далее – ППМ) варьирует от 10 до 70%. Мелколиственные леса (березово-хвощовые, березово-осиново-разнотравные, осиново-березово-злаково-разнотравные местами с примесью *Tilia cordata*, березово-осиново-осоковые, березово-ивово-разнотравные) занимают наибольшие площади – 5854,7 га (около 71% от общей площади лесов), распространены повсеместно,

приурочены к серым лесным почвам. ППМ до 10%. В сообществах с примесью липы мхи не найдены. На территории заказника распространены заболоченные березняки с примесью видов рода *Salix*. Липняки приурочены к участкам с достаточным увлажнением и встречаются среди массивов мелколиственных лесов, располагаясь на серых лесных, дерново-подзолистых почвах. ППМ = 5-10%. Смешанные леса (пихтово-осиново-липово-разнотравно-папоротниковые, осиново-сосново-березово-осоково-разнотравные, липово-березово-сосново-разнотравные, березово-сосново-злаково-мелкотравные, березово-сосново-кустарничковые) сосредоточены среди массивов сосняков, приурочены к дерново-подзолистым суглинистым почвам. На территории заказника занимают площадь 824,6 га (10% от общей площади лесов). ППМ = 5-40%. Часть лесов располагается на заболоченных территориях, где формируются такие ассоциации, как сосново-багульниково-бруснично-сфагновые, березово-багульниково-осоково-зеленомошно-сфагновые и др. Верховые и переходные болота (кассандрово-осоково-подбелово-сфагновые, кассандрово-багульниково-сфагновые, зеленомошно-сфагновые и др.) разбросаны по всей территории заказника и приурочены к понижениям среди массивов сосновых лесов. ППМ = 70-100%. Низинные болота (осоково-злаковые, осоково-сфагновые, осоково-гипновые и др.) приурочены к заболоченным понижениям озер или к отрицательным формам рельефа с близким уровнем залегания грунтовых вод. ППМ = 60-90%. Общая площадь болот 1030,3 га. Разнотравные и злаково-разнотравные луга занимают на территории заказника 67,4 га. В основном это территории, ранее использовавшиеся под сельхозугодья. ППМ = 5, 50%.

Климат — умеренно континентальный. Средняя многолетняя температура января — -18 °С, июля — +18 °С. Сумма осадков за год составляет 400 мм. Крупных рек на территории заказника нет, речная сеть представлена небольшими речками, ручейками и искусственными каналами. Восточная и юго-восточная часть заказника в значительной степени занята крупными озерными котлованами и одиночными озерами. Наиболее крупные озера Вайволюкуль (6,1 кв. км), Гузенеево (3,5 кв. км), Кучак (3,1 кв. км), Тангачи (2,3 кв. км) занимают 13,8 % от общей площади заказника. Берега всех озер пологие, окаймленные полосами заболоченных смешанных лесов, участками грядово-мочажинных, мелко- и крупнокочкарных закустаренных болот.

Одним из интересных объектов территории заказника является озеро Кучак, располагающееся в юго-восточной части. Научный интерес к озеру и прилегающей территории возник в начале 60-х годов XX века. В это время специалисты зонального Сибирского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и Тюменского рыбокомбината проводили на озере рыбоводно-акклиматизационные работы, итогом которых стало создание рыбоводного хозяйства, действовавшего до начала 90-х годов. В 1993 году на южном берегу озера Кучак была создана биостанция Тюменского государственного университета «Озеро Кучак» для проведения учебной и производственной практики студентов по зоологии, экологии, ихтиологии, ботанике, дендрологии, энтомологии [ПРИРОДА..., 2005]. Специалисты ТюмГУ выполняют на водоеме и прилегающей территории разноплановые исследования, в том числе по изучению флоры и растительности.

Мхи являются неотъемлемой частью фитоценозов заказника, доминируя в напочвенном покрове ряда растительных сообществ, обрастая стволы деревьев, пни, валежник. Данные о флоре заказника без видового состава мхов нельзя считать исчерпывающими, что не позволяет получить полное представление о структуре растительных сообществ и сдерживает решение проблем, связанных с рациональным использованием и охраной природных ресурсов. Данная работа является продолжением серии работ по изучению бриофлоры заказника, которое было начато преподавателями и студентами кафедры ботаники и биотехнологии растений ТюмГУ в 1999-2002 годах с территории, прилегающей к биостанции [Воронова и др., 2001; Воронова, 2005; Воронова и др., 2005, 2007].

### Материал и методы исследования

Бриологические исследования проводили в 1999-2002 и 2010 году, используя метод маршрутных геоботанических описаний [Кильдюшевский, 1973; Мальшева, 1976] и общепринятые методики [Шенников, 1964; Работнов, 1983]. Всего описано 38 ассоциаций:

1. В сосновых лесах – 5: сосново-вейниково-чернично-плеврозиевая (3), сосново-кладониево-плеврозиевая (4, 12), сосново-орляково-костянично-черничная (13), сосново-зеленомошно-кладониевая (23), сосново-орляковая (24);
2. В хвойно-мелколиственных – 11: березово-осиново-сосново-вейниковая (1), сосново-березово-осиново-злаковая (2), березово-сосново-плауновая (11), березово-сосново-вейниково-кладониевая (16), осиново-березово-сосново-разнотравная (19), березово-сосново-орляковая (28), сосново-березово-плеврозиево-разнотравная (29), сосново-березово-осиново-разнотравно-орляковая (30), березово-сосново-черничная (31), березово-сосново-разнотравная (32), осиново-сосново-березово-осоковая (33);
3. В мелколиственных – 5: осиново-березово-вейниково-разнотравная (7), березово-хвощовая (20), березово-осиново-осоковая (34), березово-ивово-разнотравная (35), осиново-березово-разнотравная (36);
4. В хвойно-мелколиственно-широколиственных и широколиственно-мелколиственных – 5: липово-осиново-вейниково-снытиево-гравилатовая (6), березово-сосново-липово-осиново-вейниково-снытиева (8), липово-осиново-березово-сосново-вейниково-черничная (14), липово-березово-сосново-разнотравная (26), сосново-осиново-липово-березово-разнотравно-орляковая (27);
5. В широколиственных – 2: липово-разнотравная (21), липово-страусниково-снытиева (25);
6. На болотах и в заболоченных лесах – 8: сосново-багульниково-бруснично-сфагновая (5), кассандрово-подбелово-осоково-сфагновая (10), кассандрово-багульниково-сфагновая (15), сосново-кассандрово-пушицево-осоково-сфагновая (17), осоково-сфагновая (18), березово-багульниково-осоково-зеленомошно-сфагновая (22), багульниково-зеленомошно-сфагновая (38), зеленомошно-сфагновая (39);
7. На лугах – 2: мелколестно-мятликовая (9), полынно-тысячелистниково-хвощово-зеленомошная (37).

Кроме того, *Bryum argenteum* Hedw. найден В.Л. Седько на антропогенно нарушенном месте – железнодорожной насыпи 16.07.2007 (40).

Указанная нумерация соответствует номерам геоботанических описаний и использована в конспекте флоры мхов, составленном в алфавитном порядке на основе обработки 141 многовидового образца. Геоботанические описания с 1 по 22 выполнены в 2010 году, с 23 по 39 – в 2001-2002 годах. Виды мхов приведены в соответствии с системой, предложенной М.С. Игнатовым с соавторами [2006]. Виды высших сосудистых растений давали по С.К. Черепанову [1995].

Образцы собранного материала хранятся в Гербарии Тюменского государственного университета. Частоту встречаемости мхов в пределах исследуемой территории определяли по аналогии с коэффициентом заселения (Ks) [Дьяченко, 1999]. (Ks) = количество ассоциаций и мест нахождения, в которых встретился вид / общее число исследованных ассоциаций и мест нахождения. Значение Ks интерпретировали в соответствии с данными табл. 1.

## Встречаемость мхов

## Occurrence of mosses

№	Количество ассоциаций и мест нахождения, где встречен вид	Ks	Встречаемость	Количество видов, имеющих данный диапазон встречаемости
1.	1	0,025	Единично	22
2.	2 – 5	0,05 – 0,14	Редко	40 + 1*
3.	6 – 10	0,15 – 0,25	Изредка	11
4.	11 – 20	0,26 – 0,5	Довольно часто	12
5.	21 – 30	0,51 – 0,75	Часто	4
6.	31 – 40	0,76 – 1,0	Очень часто	2

1\* - *Amblystegium serpens* var. *juratzkanum*.

## Результаты исследований и их обсуждение

## Конспект флоры мхов заказника

\* – виды, найденные на территории заказника в 2010 году;

\*\* – виды, для которых в 2010 году отмечены новые местонахождения.

**ABIETINELLA abietina** (Hedw.) M. Fleisch. Редко. Мезоэвтрофный мезоксерофит. На почве от сухой до умеренно влажной в широколиственных и мелколиственных лесах (25, 35, 36).

\*\***AMBLYSTEGIUM serpens** (Hedw.) Bruch et al. Мезотрофный гигромезофит. Довольно часто. На валежнике, пнях, корнях деревьев, стволах осин, берез, лип, черемух, рябин, опаде, почве от умеренно влажной до сырой во всех типах лесных сообществ, включая заболоченные березняки (1, 2, 3, 6, 7, 8, 13, 14, 16, 19, 20, 21, 22, 25, 28, 31, 32, 33, 34, 36).

**A. serpens** var. **juratzkanum** (Schimp.) Rau & Herv. Мезотрофный мезофит. Редко. На валежнике, сырой почве, опаде, в основании стволов берез в смешанных, мелколиственных и широколиственных лесах (25, 28, 32, 34, 35).

**ATRICNUM tenellum** (Röhl.) Bruch et al. Мезотрофный мезофит. Редко. На слегка влажной почве дренажной канавы суходольного разнотравного луга (37), на сырой песчаной и глинистой почве в хвойно-мелколиственных и мелколиственных лесах (33, 34).

\***A. undulatum** (Hedw.) R. Beauv. Эвтрофный мезофит. Единично. На валежнике в смешанном лесу (19). 13.08.2010. На территории Тюм. обл. известны единичные местонахождения данного вида: в средней тайге в природном парке «Сибирские Увалы» на песчаном обрыве у р. Большой Сабун в сосняке кладониевом (Нижевартовский район) (Сборы В.Л. Седько, 16.07.2006, определил А.П. Дьяченко. Образцы хранятся в гербарии Уральского государственного педагогического университета), в южной тайге в Уватском районе [Воронова, 2008, 2010] и Тобольском районе на песчаных обнажениях особо охраняемой природной территории «Панин бугор» (Сборы Н.В. Хозяиновой, 01.07.2007, определил А.П. Дьяченко. Образцы хранятся в гербарии Тюменского государственного университета), в подтайге в заказнике «Тюменский» (Нижнетавдинский район) [РЯБИКОВА и др., 2012] и заказнике «Троицкий» на умеренно влажной почве в смешанном лесу (Нижнетавдинский район) (Сборы О.Г. Вороновой, 25.09.2011, определил А.П. Дьяченко. Образцы хранятся в гербарии Тюменского государственного университета).

\*\***AULACOMNIUM palustre** (Hedw.) Schwaegr. Мезоэвтрофный гигрогидрофит. Довольно часто. В мочажинах, на кочках верховых, переходных, низинных болот,

заболоченных сосняков и березняков (5, 15, 17, 18, 22, 38, 39), на валежнике, пнях, в том числе горелых, сырой почве, корнях поваленных деревьев мелколиственных, смешанных, светлохвойных лесов, заболоченных березняков и сосняков (6, 7, 15, 16, 20, 22, 23, 29, 31, 34).

**BRACHYTHESCIUM mildeanum** (Schimp.) Schimp. Эвтрофный гигрофит. Изредка. На сырой почве всех типов лесных сообществ (24, 25, 27, 28, 29, 30, 33, 34).

\*\***B. salebrosum** (F. Weber & D. Mohr) Bruch et al. Мезоэвтрофный гигромезофит. Довольно часто. На пнях, в том числе горелых, валежнике, почве, корнях поваленных деревьев, в основаниях стволов и на корнях берез, осин, рябин, лип во всех типах лесных сообществ, в том числе заболоченных (1, 2, 3, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 16, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36), на кочках и в мочажинах заболоченных сосняков и верховых болот (5, 15).

\***BREIDLERIA pratensis** (W.D.J.Koch ex Spruce) Loeske. Мезотрофный мезофит. Единично. На корнях поваленной березы в березняке (20).

\***BRYUM argenteum** Hedw. Мезотрофный мезоксерофит. Единично. На камнях вдоль ж/д дороги (40). На территории Тюм. обл. имеет широкий ареал: от северных тундр до подтайги, но по данным разных авторов везде встречается редко либо имеет единичные местонахождения [ИВАНОВСКИЙ, 1913; ЧЕРНЯДЬЕВА, 1994, 2006; ЧЕРНЯДЬЕВА и др., 2002; НЕШАТАЕВ и др., 2002; ВОРОНОВА и др., 2009; ВОРОНОВА, 2012; РЯБИКОВА и др., 2012]

\*\***B. bimum** (Schreb.) Turner. Мезотрофный мезогигрофит. Редко. На валежнике и сырой песчаной почве в хвойно-мелколиственных лесах (1, 33).

\*\***B. caespiticium** Hedw. Индифферент, гигромезофит. Изредка. На стволах осин, пнях, валежнике, почве от сухой до умеренно влажной в светлохвойных и смешанных лесах (1, 14, 23, 24, 28, 30), песчаной почве суходольных лугов (9, 37), в мочажинах верхового болота (15).

\***B. creberrimum** Taylor Мезотрофный мезогигрофит. Редко. На пнях, в том числе горелых, валежнике, в основании стволов осин в мелколиственных и смешанных лесах (6, 16), в мочажинах верхового болота (15).

\***B. moravicum** Podr. Эпифитный мезофит. Единично. На стволе осины в хвойно-мелколиственном лесу (1). 23.07.2010. Это третье местонахождение вида на территории Тюм. обл., предыдущие отмечены в северной лесостепи в заказнике «Рафайловский» (Исетский район) [ВОРОНОВА, 2012] и в подтайге в заказнике «Тюменский» (Нижнетавдинский район) [РЯБИКОВА и др., 2012]. Для таежной части Западной Сибири вид был впервые отмечен на территории Томской области [ДЬЯЧЕНКО и др., 2011].

\*\***B. pseudotriquetrum** (Hedw.) P. Gaertn. Эвтрофный гигрофит. Изредка. На пнях в мелколиственном лесу (6), почве от умеренно влажной до сырой в светлохвойных, мелколиственных, смешанных лесах (23, 29, 31, 33, 35, 36).

\*\* **CALLICLADIUM haldanianum** (Grev.) H.A.Crum. Мезоэвтрофный мезогигрофит. Довольно часто. На пнях, в основаниях стволов берез, осин всех типов лесных сообществ (1, 2, 6, 7, 8, 13, 14, 20, 21, 25), корнях поваленных деревьев и влажной почве в липняках (21, 25), в мочажинах заболоченного сосняка (17).

\*\***CALLIERGON cordifolium** (Hedw.) Kindb. Эвтрофный гигрофит. Редко. На валежнике в заболоченном березняке (22), опаде, сырой почве широколиственных, мелколиственных и смешанных лесов (25, 30, 32, 34).

\*\***C. giganteum** (Schimp.) Kindb. Редко. Эвтрофный гидрогигрофит. В мочажинах заболоченного березняка (22), на опаде, сырой почве широколиственных и смешанных лесов (25, 29, 31).

\*\***CALLIERGONELLA lindbergii** (Mitt.) Hedenäs. Эвтрофный мезофит. Редко. На валежнике в смешанном лесу (6), на умеренно влажной песчаной почве в смешанных и мелколиственных лесах (26, 30, 34).

**CAMPYLIDIUM hispidulum** (Brid.) Ochyra. Мезотрофный мезофит. Редко. На валежнике, пнях, корнях деревьев, почве в широколиственных, смешанных,

мелколиственных лесах (25, 28, 30, 33, 35).

\***C. sommerfeltii** (Myrin) Ochyra. Эпиксильный мезофит. Единично. На валежнике в хвойно-мелколиственном лесу (1).

\*\***CERATODON purpureus** (Hedw.) Brid. Индифферент, с широкой экологической амплитудой по отношению к степени увлажнения субстрата. Довольно часто. На валежнике в смешанных и широколиственных лесах (1, 14, 21), на обнаженных, песчаных сухих почвах суходольных лугов (9, 37), смешанных, мелколиственных и светлохвойных лесов (23, 26, 28, 29, 32, 36), горелом пне в смешанном лесу (16), в мочажинах верхового болота (15), в основании стволов берез в березняке (20).

\*\***CLIMACIUM dendroides** (Hedw.) F. Weber & D. Mohr. Эвтрофный мезогигрофит. Изредка. В основаниях стволов берез, на валежнике в смешанных и мелколиственных лесах (1, 7), на кочках и валежнике в заболоченных сосняках и березняках (17, 22), на почве от умеренно влажной до сырой в мелколиственных, широколиственных и смешанных лесах (20, 25, 33). Растет диффузно либо формирует большие куртины.

**DICRANELLA cerviculata** (Hedw.) Schimp. Олиготрофный мезогигрофит. Единично. На обнаженной песчано-глинистой почве в мелколиственном лесу (34).

**DICRANUM acutifolium** (Lindb. & Arnell) С.Е.О. Jensen. Эпиксильный мезофит. Единично. На валежнике в хвойно-мелколиственном лесу (31).

**D. bonjeanii** De Not. Мезотрофный мезофит. Единично. На влажной почве в смешанном лесу (33).

\*\***D. flagellare** Hedw. Эпифитный, эпиксильный мезофит. Довольно часто. На валежнике, пнях, корнях поваленных деревьев, в основании стволов берез всех типов лесных сообществ, включая заболоченные сосняки и березняки (1, 2, 3, 7, 8, 12, 13, 14, 16, 17, 20, 21, 22, 31).

\***D. flexicaule** Brid. Эпифитный, эпиксильный мезофит. Редко. На пнях, валежнике, в основании стволов берез в смешанных и светлохвойных лесах (6, 8, 12, 13, 14).

**D. fuscescens** Turner Редко. Эпифитный, эпиксильный мезофит. На валежнике, пнях, корнях деревьев, в основании стволов берез в смешанных, мелколиственных и широколиственных лесах (25, 28, 31, 32, 35).

\*\***D. montanum** Hedw. Эпифитный, эпиксильный мезофит. Изредка. На валежнике, пнях, корнях деревьев, в основании стволов берез в смешанных, мелколиственных и широколиственных лесах образует небольшие куртины (2, 6, 7, 8, 25, 26, 29, 30, 32, 35).

\*\***D. polysetum** Sw. Индифферентный мезогигрофит. Довольно часто. На почве, валежнике во всех типах лесных сообществ, включая заболоченные березняки (1, 2, 3, 4, 11, 12, 13, 16, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 32, 36), пнях, корнях поваленных деревьев в хвойно-мелколиственном лесу (16), кочках в заболоченном сосняке (17).

\*\***D. scoparium** Hedw. Индифферентный гигромезофит. Довольно часто. На пнях, валежнике, почве во всех типах лесных сообществ, включая заболоченные березняки (1, 7, 11, 13, 14, 16, 19, 21, 22, 23, 24, 28, 29, 30, 32, 36), корнях поваленных деревьев, в основаниях стволов лип липняка (21), в основаниях стволов берез в смешанных и мелколиственных лесах (30, 35).

\***D. undulatum** Schrad. Ex Brid. Олигомезотрофный мезофит. Единично. На корнях поваленного дерева в хвойно-мелколиственном лесу (16).

**DIDIMODON rigidulus** Hedw. Олиготрофный мезоксерофит. Единично. На сухой песчаной почве суходольного разнотравного луга (37). 29.07.2002. **На территории Тюм. обл. вид найден впервые.**

**DITRICHUM cylindricum** (Hedw.) Grout. Олиготрофный мезоксерофит. Единично. На сухой песчаной почве суходольного разнотравного луга (37).

\*\***DREPANOCLADUS aduncus** (Hedw.) Warnst. Эвтрофный гигрофит. Изредка. На валежнике, стволах осин в смешанных и широколиственных лесах (6, 25), на почве от

умеренно влажной до сырой в смешанных, мелколиственных и светлохвойных лесах (7, 12, 28, 32), корнях поваленной березы в березняке (20).

\* **D. polygamus** (Bruch et al.) Hedenäs Эпифитный, эпиксильный мезофит. Редко. На валежнике, стволах осин в смешанных лесах (1, 2, 6).

**FUNARIA hygrometrica** Hedw. Мезотрофный мезофит. Единично. На обнаженной почве в мелколиственном лесу (35), кострище в липняке (25).

\* **HAPLOCLADIUM micropylum** (Hedw.) Broth. Эпифитный, эпиксильный мезофит. Редко. На валежнике в смешанных лесах (1, 2), в основаниях стволов берез в березняке (20).

\*\* **HELODIUM blandowii** (F. Weber & D. Mohr) Warnst. Мезоэвтрофный гигрофит. Редко. На валежнике в смешанном лесу (6), на влажной почве в смешанных, мелколиственных и светлохвойных лесах (23, 28, 34).

**HYGROAMBLYSTEGIUM humile** (P.Beauv.) Vanderp., Goffinet & Hedenäs. Мезоэвтрофный гигрофит. Редко. На сырой почве, опаде в липняке (25) и смешанных лесах (29, 32). 29.07.2002. Это третье местонахождение вида на территории Тюм. обл., предыдущие отмечены в южной тундре в низовьях р. Чугорьяха в юго-западной части Гыданского полуострова [Чернядьева, 1994] и в средней тайге в Елизаровском государственном заказнике (Октябрьский район) [ТАРАН и др., 2004].

\* **H. varium** (Hedw.) Mönk. Эпиксильный мезофит. Единично. На валежнике в хвойно-мелколиственном лесу (1).

\*\* **HYLOCOMIUM splendens** (Hedw.) Bruch et al. Мезоэвтрофный мезофит. Редко. На валежнике, почве от сухой до умеренно влажной в смешанных и светлохвойных лесах (1, 2, 3, 12, 23).

\*\* **LEPTOBRYUM pyriforme** (Hedw.) Wilson. Олигомезотрофный гигромезофит. Редко. В мочажинах верхового болота (15), на горелом пне в смешанном лесу (16), сырой глинистой почве и валежнике в смешанных и мелколиственных лесах (28, 31, 36).

\*\* **LESKEA polycarpa** Hedw. Редко. Эпифитный, эпиксильный мезофит. На валежнике, в основаниях стволов осин, берез, рябин в смешанных и мелколиственных лесах (1, 2, 13, 19, 33).

\* **ORTHOTRICHUM obtusifolium** Brid. Эпифитный мезофит. Редко. На стволах осин в смешанных и мелколиственных лесах, обрастая их в ряде случаев на высоту до 7-8 метров (1, 2, 19, 20).

\* **O. speciosum** Nees. Эпифитный мезофит. Редко. На стволах осин в смешанных и мелколиственных лесах, обрастая их в ряде случаев на высоту до 7-8 метров (1, 19, 20).

\*\* **PLAGIOMNIUM cuspidatum** (Hedw.) T. J. Кор. Мезоэвтрофный гигромезофит. Довольно часто. На пнях, валежнике, корнях деревьев, почве разной степени увлажнения всех типов лесных сообществ, включая заболоченные березняки (1, 2, 6, 7, 14, 19, 20, 21, 22, 25, 26, 29, 31, 33, 34, 35), корнях поваленных деревьев в липняке (21), в основаниях стволов берез, осин в смешанных и мелколиственных лесах (1, 6, 8, 14, 20, 26), лип в липняках и смешанных лесах (8, 21).

**P. ellipticum** (Brid.) T. J. Кор. Эвтрофный мезофит. Редко. На умеренно влажной почве, валежнике в смешанных, мелколиственных и широколиственных лесах (25, 30, 33, 34).

\*\* **PLAGIOTHECIUM denticulatum** (Hedw.) Bruch et al. Эвтрофный мезофит. Изредка. На валежнике, пнях, почве от сухой до умеренно влажной в смешанных лесах (2, 16, 29, 32, 33) и в заболоченном березняке (22), на корнях берез, в том числе поваленных, и в основании стволов осин в мелколиственных лесах (20, 36).

**P. laetum** Bruch et al. Эпифитный, эпиксильный мезофит. Изредка. На валежнике, пнях, корнях и в основании стволов берез в смешанных и светлохвойных лесах (24, 26, 27, 28, 30, 31, 33).

**\*\*PLATYGYRIUM repens** (Brid.) Bruch et al. Эпифитный, эпиксильный ксеромезофит. На стволах осин, пнях в смешанных лесах (2, 14), валежнике, корнях деревьев в липняке (25).

**\*\*PLEUROZIUM schreberi** (Brid.) Mitt. Мезоэвтроф, с широкой экологической амплитудой по отношению к степени увлажнения субстрата. Очень часто. На валежнике, пнях, в том числе горелых, опаде, почве всех типов лесных сообществ, включая заболоченные березняки (1, 2, 3, 4, 7, 11, 12, 13, 14, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36), на песчаных обнажениях и в мочажинах заболоченного сосняка (5), на кочках в заболоченных сосняках и березняках (5, 17, 22), на корнях поваленных деревьев (20, 21), в основании стволов берез в смешанном лесу и березняке (2, 20).

**РОНЦА melanodon** (Brid.) A.J. Shaw. Мезотрофный гигромезофит. Редко. На влажной глинистой почве у обочин дорог в смешанных и мелколиственных лесах (33, 36). 29.07.2002. Это одно из трех местонахождений вида на территории Тюм. обл., два других отмечены в окрестностях г. Тобольска [ИВАНОВСКИЙ, 1913] и в окрестностях пос. Новый Порт (Ямальский район) на умеренно влажной почве поймы ручья в осоково-пушицево-зеленомошной ассоциации. 31.07.2003. Образцы хранятся в гербарии Тюменского государственного университета. Коллектор О.Г. Воронова, определил А.П. Дьяченко.

**\*\*P. nutans** (Hedw.) Lindb. Индифферент, с широкой экологической амплитудой по отношению к степени увлажнения субстрата. Очень часто. На пнях в смешанных, мелколиственных, светлохвойных лесах (1, 6, 7, 13, 14, 28), на верховом болоте (38), горелом пне в смешанном лесу (16), валежнике, почве от сухой до сырой во всех типах лесных сообществ, включая заболоченные березняки и сосняки (1, 2, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 32, 34, 35, 36), на песчаной почве суходольного луга (37), песчаных обнажениях заболоченного сосняка (5), обнаженном грунте смешанного леса (33), корнях поваленных деревьев (16, 21), кочках и в мочажинах верховых, переходных, низинных болот, заболоченных сосняков (15, 17, 18, 38, 39), в основании стволов лип и берез в смешанных лесах (8, 30), сосен в сосняке (24).

**P. wahlenbergii** (F.Weber & D. Mohr) A.L. Andrews. Мезотрофный мезофит. Единично. На влажной глинистой почве в смешанном лесу (33).

**\*POLYTRICHASTRUM longisetum** (Sw. ex Brid.) G.L.Sm. Олигомезотрофный мезогигрофит. Единично. На кочках верхового болота (10).

**\*\*POLYTRICHUM commune** Hedw. Мезотрофный мезогигрофит. Довольно часто. На кочках заболоченных сосняков (5, 17), верховых и переходных болот (38, 39), сырой почве смешанных, светлохвойных и мелколиственных лесов (1, 16, 23, 28, 31, 33, 36), пнях в смешанном лесу (16).

**\*\*P. juniperinum** Hedw. Олигомезотрофный ксеромезофит. Часто. В мочажинах, на кочках и валежнике верховых болот (15, 38, 39), на почве от сухой до умеренно влажной всех типов лесных сообществ (1, 9, 11, 12, 13, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36), на валежнике, пнях в смешанных, светлохвойных лесах, заболоченных березняках (1, 2, 12, 22), песчаном бугре в заболоченном сосняке (5), корнях поваленных деревьев в смешанном и широколиственном лесах (16, 21).

**\*\*P. piliferum** Hedw. Редко. Мезотрофный мезоксерофит. На песчаном бугре в заболоченном сосняке (5), сухой почве в сосняке (23) и смешанном лесу (32), валежнике и кочках в смешанном лесу (26).

**\*\*P. strictum** Brid. Олигомезотрофный мезогигрофит. Довольно часто. В мочажинах и на кочках заболоченных сосняков (5, 17), березняков (22), верховых, переходных, низинных болот (10, 15, 18, 38, 39), влажной почве светлохвойных, мелколиственных и смешанных лесов (4, 23, 26, 34, 35), валежнике липняка и верхового болота (15, 21), корнях поваленных деревьев в смешанном лесу (16).

**\*\*PTILIUM crista-castrensis** (Hedw.) De Not. Мезоэвтрофный мезофит. Редко. На валежнике в смешанном и мелколиственном лесу (1, 7), почве от сухой до умеренно влажной в светлохвойных и смешанных лесах (3, 13, 16, 23).

**\*\*PYLAISIA polyantha** (Hedw.) Bruch et al. Мезотрофный ксеромезофит. На стволах и выступающих корнях осин в смешанных, мелколиственных, светлохвойных лесах (1, 2, 6, 13, 14, 19, 30, 36), лип в липняке и смешанном лесу (8, 21), берез, рябин в смешанном и мелколиственном лесу (33, 35), валежнике во всех типах лесных сообществ (1, 2, 6, 7, 12, 14, 20, 25, 26, 27, 31, 32, 33, 34, 36), пнях в светлохвойных и смешанных лесах (3, 6, 28).

**\*\*RHYTIDIADELPHUS triquetrus** (Hedw.) Warnst. Эвтрофный мезофит. Редко. На почве от сухой до умеренно влажной в светлохвойных и смешанных лесах (1, 13, 23), опаде и валежнике в липняке (25).

**\*\*SANIONIA uncinata** (Hedw.) Loeske. Индифферент, с широкой экологической амплитудой по отношению к степени увлажнения субстрата. Часто. На пнях, в том числе горелых, в смешанных и светлохвойных лесах (1, 3, 16, 23), валежнике во всех типах лесных сообществ, включая заболоченные березняки (1, 2, 6, 7, 11, 14, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 31), опаде, корнях деревьев, почве от сухой до умеренно влажной в смешанных, светлохвойных, широколиственных лесах (1, 3, 12, 13, 16, 23, 25, 27), в основаниях стволов берез (1, 2, 8, 16, 20, 26, 30, 33), осин и черемух в смешанных лесах (6, 19), лип в смешанном и широколиственном лесу (14, 21), сосен в сосняке (24).

**\*\*SCIURO-HYPNUM oedipodium** (Mitt.) Ignatov & Huttunen. Мезотрофный мезофит. Довольно часто. На валежнике (1, 2, 12, 19, 20), пне (13), горелом пне (16), почве (1, 11, 13, 16, 21, 22), в основаниях стволов лип (2, 25), берез (33).

**\*\*S. reflexum** (Starke) Ignatov & Huttunen. Мезотрофный мезофит. Довольно часто. В основаниях стволов и на корнях берез и осин в смешанных лесах (1, 19, 20, 30, 33), лип в липняках (21, 25), на валежнике в смешанных и широколиственных лесах (2, 21, 29, 32), почве в смешанном лесу (16).

**S. starkei** (Brid.) Ignatov & Huttunen Редко. Мезотрофный мезофит. На почве, валежнике в светлохвойных, смешанных, мелколиственных лесах (23, 33, 34), в основаниях стволов и на корнях берез в смешанных лесах (29, 30).

**\*SPHAGNUM angustifolium** (С.Е.О. Jensen ex Russow) С.Е.О. Jensen. Олигомезотрофный гигрогидрофит. Изредка. В мочажинах, на кочках, валежнике, почве заболоченных сосняков и березняков (5, 17, 22), на кочках верховых болот (10, 15), сырой почве, корнях поваленных деревьев в смешанном лесу (16).

**\*S. balticum** (Russow) С.Е.О. Jensen. Мезоолиготрофный гигрогидрофит. Редко. В мочажинах и на кочках в заболоченном сосняке (5), на кочках и валежнике верхового болота (15), пнях в смешанном лесу (16).

**\*S. capillifolium** (Ehrh.) Hedw. Мезоолиготрофный гидрогидрофит. Редко. В мочажинах и на кочках верховых, низинных болот (15, 18) и заболоченных сосняков (5, 17), на пнях и корнях поваленных деревьев в смешанном лесу (16).

**\*S. centrale** С.Е.О. Jensen. Мезоолиготрофный гидрофит. Редко. На кочках верхового болота (15), кочках и валежнике в заболоченном березняке (22).

**\*S. compactum** Lam. & DC. Мезотрофный гидрофит. Единично. На кочках в заболоченном сосняке (5).

**\*S. fallax** (H.Klinggr.) H.Klinggr. Мезотрофный гидрогидрофит. Редко. В мочажинах и на кочках верховых, низинных болот, заболоченных сосняков и березняков (15, 17, 18, 22), на корнях поваленных деревьев в смешанном лесу (16), валежнике в заболоченном сосняке (17).

**\*S. fimbriatum** Wilson. Мезотрофный гидрогидрофит. Единично. В мочажинах и на кочках низинного болота (18).

**\*S. flexuosum** Dozy & Molk. Мезотрофный гидрофит. Редко. В мочажинах верховых болот (10, 15).

**\*\*S. fuscum** (Schimp.) H.Klinggr. Мезоолиготрофный гидрогидрофит. Изредка. В мочажинах и на кочках верховых и переходного болот (10, 15, 38, 39), на почве в сырых понижениях и валежнике заболоченного сосняка (17), на почве в смешанном лесу (26).

**\*\*S. girgensohnii** Russow. Мезоолиготрофный гидрогигрофит. Редко. В мочажинах и на кочках верхового и переходного болот (38, 39), на кочках в заболоченных сосняках и березняках (17, 22), почве заболоченных участков смешанного леса (26).

**\*S. magellanicum** Brid. Мезотрофный гидрогигрофит. Редко. В мочажинах и на кочках верховых болот (10, 15), на кочках в заболоченном березняке (22), на почве в сырых понижениях, кочках и валежнике в заболоченных сосняках (5, 17).

**\*S. majus** (Russow) С.Е.О. Jensen. Мезотрофный гидрофит. Единично. В мочажинах верхового болота (10). На территории Тюм. обл. известен по единичным находкам: в средней тайге в заповеднике «Малая Сосьва» (Советский район) [Дьяченко и др., 1995]; в северной тайге в Верхне-Тазовском государственном заповеднике (Красноселькупский район) [Нешатаев и др., 2002] и в природном парке «Нумто» (Белоярский район) [Шалатов и др., 2010]; в южной тундре на полуострове Гыданский (Тазовский район, нефтегазоконденсатное месторождение «Находкинское», берег р. Нгодяха. (Сборы Н.В. Хозяиновой, 08.09.2002. Определили А.П. Дьяченко, О.Г. Воронова. Образцы хранятся в гербарии Тюменского государственного университета).

**S. palustre** L. Мезотрофный гидрофит. Единично. В мочажинах переходного болота (39). 29.07.2002. На территории Тюм. обл. вид найден впервые.

**\*S. papillosum** Lindb. Мезотрофный гидрофит. Единично. На кочках верхового болота (10).

**S. riparium** Ångstr. Мезотрофный гидрофит. Редко. В мочажинах верхового и переходного болот (38, 39).

**\*S. rubellum** Wilson. Мезотрофный гидрофит. Единично. На кочках в заболоченном сосняке (5).

**\*\*S. russowii** Warnst. Мезотрофный гидрогигрофит. Редко. В мочажинах заболоченного сосняка (17), на кочках верхового и переходного болот (38, 39), валежнике заболоченного березняка (22), сырой почве в смешанном лесу (26).

**\*\*S. squarrosum** Crome. Мезоэвтрофный гидрогигрофит. Редко. В мочажинах и на кочках верхового, переходного, низинного болот (18, 38, 39), на почве в сырых понижениях заболоченного березняка (22), корнях поваленной березы в березняке (20).

**\*S. teres** (Schimp.) Ångstr. Мезотрофный гидрогигрофит. Единично. В мочажинах и на кочках низинного болота (18).

**\*S. warnstorffii** Russow. Мезотрофный гидрофит. Единично. На кочках верхового болота (10).

**\*\*STEREODON pallescens** (Hedw.) Mitt. Индифферентный мезофит. Часто. На почве от сухой до умеренно влажной в светлохвойных и смешанных лесах (12, 16), пнях, валежнике (1, 2, 3, 6, 7, 14, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 30, 31, 33, 36), стволах осин в смешанных и светлохвойных лесах (1, 13, 14, 19, 30), лип в смешанных и широколиственных лесах (2, 8, 14, 21), сосен в сосняке (24), стволах и корнях берез в смешанных и мелколиственных лесах (2, 6, 7, 8, 16, 19, 27, 28, 29, 33, 35), корнях поваленных деревьев в липняке (21).

**\*\*TETRAPHIS pellucida** Hedw. Мезотрофный мезофит. Редко. На пнях, валежнике, корнях деревьев в мелколиственном (7) и светлохвойном (23) лесу, на верховом и переходном болотах (38, 39).

**WARNSTORFIA exannulata** (Bruch et al.) Loeske. Мезоэвтрофный гидрофит. Редко. На валежнике в светлохвойном (24) лесу, на сырой почве в липняке (25) и смешанных лесах (27, 30).

**\*W. fluitans** (Hedw.) Loeske. Мезотрофный мезофит. Единично. На корнях поваленного дерева в смешанном лесу (16).

Из флоры мхов заказника следует исключить **Rhytidium rugosum** (Hedw.) Kindb., ошибочно указанный ранее в списке видов [Воронова и др., 2005].

Согласно проведенным исследованиям флора мхов заказника представлена 91 видом, 42 родами, 24 семействами, 9 порядками, относящимся к 4 классам: Sphagnopsida, Polytrichopsida, Tetraphidopsida, Bryopsida (табл. 2). Для *Amblystegium serpens* отмечена вариация *A. serpens var. juratzkanum*. Ведущую роль в сложении растительных сообществ заказника играют мхи порядка Hypnales, составляющие 39,4% от общего числа видов. На втором месте порядок Sphagnales – 22%, на третьем месте порядки Bryales и Dicranales, относительное участие которых составляет по 13%. Наибольшее видовое разнообразие характерно для семейств Sphagnaceae, Polytrichaceae, Dicranaceae, Amblystegiaceae, на долю которых приходится 49,4%.

Таблица 2

Систематический анализ флоры мхов

Table 2

Systematic analysis of bryoflora

№	Порядок, число семейств: (родов – видов); доля участия, %	Семейство	Число родов – видов	Относительное участие от общего числа видов
1	2	3	4	5
1	Sphagnales 1: (1 – 20), 22%	Sphagnaceae	1 – 20	22
2	Polytrichales 1: (3 – 7), 7,7%	Polytrichaceae	3 – 7	7,7
1	2	3	4	5
Продолжения таб. 2				
3	Tetraphydales 1: (1 – 1), 1,0%	Tetraphydaceae	1 – 1	1,0
4	Funariales 1: (1 – 1), 1,0%	Funariaceae	1 – 1	1,0
5	Dicranales 3: (5 – 13) 13,0%	Dicranaceae	2 – 10	10,9
		Ditrichaceae	2 – 2	2,1
		Pottiaceae	1 – 1	1,0
6	Splachnales 1: (1 – 1), 1,0%	Meesiaceae	1 – 1	1,0
7	Orthotrichales 1: (1 – 2), 2,1%	Orthotrichaceae	1 – 2	2,1
8	Bryales 4: (4 – 12) 13,0%	Bryaceae	1 – 6	6,6
		Mielichhoferiaceae	1 – 3	3,3
		Mniaceae	1 – 2	2,1
		Aulacomniaceae	1 – 1	1,0
9	Hypnales 11 : (25 – 34 + 1) 39,4%	Plagioteceaceae	1 – 2	2,1
		Pylaisiadelphaceae	1 – 1	1,0
		Climaciaceae	1 – 1	1,0
		Hylocomiaceae	3 – 3	3,3
		Brachytheciaceae	2 – 5	5,5
		Calliergonaceae	2 – 4	4,4
		Scorpidiaceae	1 – 1	1,0
		Pylaisiaceae	6 – 6	6,6
		Leskeaceae	1 – 1	1,0
		Thuidiaceae	3 – 3	3,3
	Amblystegiaceae	4 – 7 + 1*	8,8	
Итого: 24 : (42 – 91 + 1*)		24	42 – 91 + 1*	

1\* - *Amblystegium serpens var. juratzkanum*.

Большинство выявленных мхов типичны для территории Западной Сибири. К числу наиболее часто встречающихся видов с  $K_s > 0,5$  относятся: *Polytrichum juniperinum*, *Pohlia nutans*, *Pleurozium schreberi*, *Brachythecium salebrosum*, *Pylaisia polyantha*, *Sanionia uncinata*. Только по одному местонахождению имеют 22 вида. По результатам исследований 2010 года на территории заказника найдено 28 новых видов мхов, для 42 видов отмечены новые местонахождения.

Наибольшее число видов мхов – 65, характерно для хвойно-мелколиственных лесов, среди которых на территории заказника отмечены одни из самых богатых по видовому разнообразию ассоциации: березово-осиново-сосново-вейниковая – 30 видов, березово-сосново-вейниково-костяничная и осиново-сосново-березово-осоковая по 26 видов. Наименьшее число видов – 8, отмечено для березово-сосново-плауновой ассоциации. Половина видового разнообразия приходится на 6 семейств (табл. 3). ППМ варьирует от 5 до 25%. Напочвенные мхи представлены 36 видами, среди которых наиболее широко распространены: *Polytrichum juniperinum*, *Dicranum polysetum*, *D. scoparium*, *Pohlia nutans*, *Pleurozium schreberi*, *Brachythecium salebrosum*. Эпифиты представлены 27 видами и особенно ярко выражены на осинах: *Pylaisea polyantha*, *Callicladium haldanianum*, *Stereodon pallescens*, *Bryum caespiticium*, *B. moravicum*, *Plagiothecium denticulatum*, *Orthotrichum obtusifolium*, *O. speciosum*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Platygyrium repens*, *Sanionia uncinata*, *Leskea polycarpa*, *Amblystegium serpens*. На березах, рябинах эпифитные мхи занимают только основания стволов: *Dicranum flagellare*, *D. montanum*, *D. scoparium*, *Pohlia nutans*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Plagiothecium laetum*, *Pleurozium schreberi*, *Brachythecium salebrosum*, *Sciuro-hypnum oedipodium*, *S. reflexum*, *S. starkei*, *Sanionia uncinata*, *Callicladium haldanianum*, *Stereodon pallescens*, *Leskea polycarpa*, *Amblystegium serpens*. К числу эпиксилных видов относятся 35 мхов, среди которых *Dicranum flagellare*, *D. montanum*, *D. polysetum*, *D. scoparium*, *Pohlia nutans*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Pleurozium schreberi*, *Brachythecium salebrosum*, *Sanionia uncinata*, *Stereodon pallescens* и др.

Таблица 3

Количество видов и доминирующие семейства мхов растительных сообществ

Table 3

Number of species and dominating families of mosses in plant associations

№	Растительные сообщества	Количество		Доминирующие семейства	Кол-во видов
		семейств	видов		
1.	Светлохвойные леса	16	32	Polytrichaceae	4
				Dicranaceae	4
				Brachytheciaceae	4
				Pylaisiaceae	4
2.	Мелколиственные леса	21	44+1*	Dicranaceae	6
				Pylaisiaceae	6
				Brachytheciaceae	5
				Polytrichaceae	4
3.	Хвойно-мелколиственные леса	21	65	Dicranaceae	8
				Amblystegiaceae	7
				Polytrichaceae	6
				Pylaisiaceae	5
				Brachytheciaceae	5
				Bryaceae	5
4.	Хвойно-мелколиственно-широколиственные и широколиственно-мелколиственные леса	17	33	Dicranaceae	5
				Pylaisiaceae	4
5.	Широколиственные леса	15	32+1*	Dicranaceae	5
				Brachytheciaceae	4
				Amblystegiaceae	4

6.	Болота и заболоченные леса	18	48	Sphagnaceae	20
				Polytrichaceae	5
7.	Луга	5	7	Polytrichaceae	2
				Ditrichaceae	2

1\* - *Amblystegium serpens* var. *juratzkanum*.

Хвойно-мелколиственно-широколиственные и широколиственно-мелколиственные леса в два раза уступают хвойно-мелколиственным лесам по видовому разнообразию мхов. Для данного типа лесных сообществ отмечено 33 вида, относящихся к 17 семействам, среди которых доминируют Dicranaceae и Pylaisiaceae (табл. 3). Количество видов в ассоциациях варьирует от 11 до 19. Самая богатая по видовому разнообразию липово-осиново-вейниково-снытево-гравилатовая ассоциация. ППМ варьирует от 0 до 40%. Среди напочвенных мхов виды, предпочитающие сырые места обитания или являющиеся индифферентами: *Sphagnum fuscum*, *S. russowii*, *S. girgensohnii*, *Polytrichum juniperinum*, *P. strictum*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Ceratodon purpureus*, *Pohlia nutans*, *Brachythecium salebrosum*, *Pleurozium schreberi*, *Calliergonella lindbergii*. 70% из отмеченных видов являются эпифитами и эпиксилами: обрастают стволы лип, берез, осин либо предпочитают гниющую древесину. Среди эпифитных и эпиксильных мхов доминируют *Brachythecium salebrosum*, *Sanionia uncinata*, *Stereodon pallescens*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Callicladium haldanianum*, *Pylaisia polyantha*. Валежник также предпочитают *Dicranum flagellare*, *D. flexicaule*, *D. montanum*, *D. scoparium*, *Amblystegium serpens*.

По данным геоботанических описаний бриофлора мелколиственных лесов представлена 44 видами и *Amblystegium serpens* var. *juratzkanum*, относящимся к 21 семейству, среди которых доминируют Dicranaceae, Pylaisiaceae, Brachytheciaceae, Polytrichaceae (табл. 3). Количество видов в ассоциациях варьирует от 15 до 21. Самая богатая по видовому разнообразию березово-хвощовая ассоциация. ППМ варьирует от 2% до 10%. Напочвенные виды мхов диффузно рассредоточены либо располагаются небольшими куртинами среди осок и разнотравья: *Atrichum tenellum*, *Polytrichum juniperinum*, *P. strictum*, *Dicranella cerviculata*, *Pohlia nutans*, *Plagiomnium cuspidatum*, *P. ellipticum*, *Aulacomnium palustre*, *Brachythecium mildeanum*, *B. salebrosum*, *Sciuro-hypnum starkei*, *Pleurozium schreberi*, *Helodium blandowii*, *Calliergonella lindbergii*, *Calliergon cordifolium*, *Climacium dendroides*, *Amblystegium serpens*, *A. serpens* var. *juratzkanum*, *Drepanocladus aduncus* и др. Валежник и пни, основания стволов берез, осин обрастают *Dicranum montanum*, *D. scoparium*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Brachythecium salebrosum*, *Pylaisia polyantha*, *Stereodon pallescens*, *Sciuro-hypnum oedipodium* и др.

В широколиственных лесах отмечено 32 вида мхов и *Amblystegium serpens* var. *juratzkanum*, относящихся к 15 семействам, среди которых доминируют Dicranaceae, Brachytheciaceae, Amblystegiaceae (табл. 3). ППМ от 5 до 10%. Напочвенные виды мхов рассредоточены и приурочены к микропонижениям либо к приствольным кругам: *Polytrichum juniperinum*, *Dicranum polysetum*, *Plagiomnium cuspidatum*, *P. ellipticum*, *Pohlia nutans*, *Calliergon cordifolium*, *C. giganteum*, *Climacium dendroides*, *Sanionia uncinata*, *Pleurozium schreberi*, *Brachythecium mildeanum*, *B. salebrosum*, *Campylidium hispidulum*, *Abietinella abietina*, *Hygroamblystegium humile*. Основания стволов лип изредка обрастают *Dicranum scoparium*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Sanionia uncinata*, *Sciuro-hypnum oedipodium*, *S. reflexum*, *Pylaisia polyantha*, *Stereodon pallescens*, *Amblystegium serpens*. На валежнике отмечено 20 видов, большинство из которых являются также напочвенными и (или) эпифитными видами.

В светлых хвойных лесах также отмечено 32 вида. Половину видового разнообразия составляют семейства Polytrichaceae, Dicranaceae, Brachytheciaceae, Pylaisiaceae (табл. 3). ППМ от 15 до 50%. Количество видов в ассоциациях варьирует от 3 до 20. Самая богатая по видовому разнообразию сосново-зеленомошно-кладониевая ассоциация. Напочвенные мхи в большинстве ассоциаций растут крупными куртинами. *Dicranum polysetum*,

*Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Ptilium crista-castrensis*, *Sanionia uncinata* могут образовывать на почве одновидовые синузии. В основаниях стволов сосен отмечены три вида: *Pohlia nutans*, *Sanionia uncinata*, *Stereodon pallescens*. Среди мхов на валежнике типичны: *Polytrichum juniperinum*, *Dicranum flagellare*, *D. flexicaule*, *D. polysetum*, *Pohlia nutans*, *Pleurozium schreberi*, *Brachythecium salebrosum*, *Sciuro-hypnum oedipodium*, *Pylaisia polyantha*, *Drepanocladus aduncus*.

Для луговых сообществ отмечено 7 видов мхов. ППМ = 5, 70%. Типичные представители напочвенного покрова *Ceratodon purpureus*, *Bryum caespiticium*, *Pohlia nutans*. Изредка, в виде небольших куртин или вкраплений, встречаются *Atrichum tenellum*, *Polytrichum juniperinum*, *Ditrichum cylindricum*, *Didimodon rigidulus*.

На болотах и в заболоченных лесах ППМ варьирует от 60 до 100%. Всего отмечено 48 видов. Наибольшее разнообразие для заболоченных лесов – 26 видов, относящихся к 14 семействам, характерно для березово-багульниково-осоково-зеленомошно-сфагнувой ассоциации. На болотах число видов в среднем 11-12. Доминируют сфагновые мхи и виды рода *Polytrichum*. Кочки сформированы *Sphagnum angustifolium*, *S. fuscum*, *S. magellanicum*, *S. papillosum*, *S. russowii*, *S. girgensohnii*, *S. warnstorffii*, *Polytrichum commune*, *P. juniperinum*, *P. strictum*, *Pohlia nutans*, *Aulacomnium palustre*. Для мочажин характерны *Sphagnum girgensohnii*, *S. riparium*, *S. squarrosum*, *S. fallax*, *S. flexuosum*, *S. fuscum*, *S. magellanicum*, *S. majus*, *S. papillosum*, *Polytrichum strictum*, *Aulacomnium palustre* с небольшими вкраплениями *Leptobryum pyriforme*, *Bryum caespiticium*, *B. creberrimum*, *Ceratodon purpureus*, *Pohlia nutans*, *Brachythecium salebrosum*.

По отношению к занимаемому субстрату мхи распределились следующим образом: почва – 51, песок – 7, камни – 3, опад – 8, гниющая древесина – 57 (валежник – 53, пни – 28, горелые пни – 10, корни поваленных деревьев – 24), стволы деревьев – 32 (березы – 23, осины – 17, липы – 10, сосны – 4, рябины – 4, черемухи – 2), выступающие корни деревьев – 12, кочки – 28, мочажины – 26. К числу наиболее широко распространенных напочвенных видов относятся *Polytrichum juniperinum*, *Dicranum polysetum*, *D. scoparium*, *Pohlia nutans*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Pleurozium schreberi*, *Brachythecium salebrosum*. Единичные местонахождения на почве отмечены для таких видов, как *Sphagnum fuscum*, *S. girgensohnii*, *S. russowii*, *Dicranella cerviculata*, *Dicranum bonjeanii*, *Ditrichum cylindricum*, *Didimodon rigidulus*, *Sciuro-hypnum reflexum*. Среди эпиксильных мхов доминируют *Dicranum scoparium*, *Pohlia nutans*, *Pylaisia polyantha*, *Stereodon pallescens*, *Sanionia uncinata*, *Pleurozium schreberi*, *Brachythecium salebrosum*, *Amblystegium serpens*. Стволы и корни деревьев в большинстве своем обрастают: *Plagiomnium cuspidatum*, *Pylaisia polyantha*, *Stereodon pallescens*, *Sanionia uncinata*, *Callicladium haldanianum*, *Brachythecium salebrosum*. Для мочажин и кочек на болотах, в заболоченных лесах типичны: *Sphagnum angustifolium*, *S. capillifolium*, *S. fuscum*, *S. magellanicum*, *Polytrichum strictum*, *Pohlia nutans*, *Aulacomnium palustre*.

Строгую избирательность к субстрату показали 30 видов, из них напочвенных – 10, эпиксильных – 7, эпифитных – 2, в мочажинах и на кочках – 9, на камнях и обнаженном грунте – 2. Широкий диапазон по отношению к субстрату показали 14 видов, отмеченные как в напочвенном покрове, так и среди эпифитов и эпиксиллов.

По отношению к степени увлажнения субстрата мхи заказника относятся к 10 экологическим группам, относительное участие видов по которым распределилось следующим образом: мезофиты – 38%, гигрофиты – 10,9%, мезогигрофиты – 9,8%, гидрогигрофиты, гигромезофиты, гидрофиты – по 7,6%. Доля ксеромезофитов, мезоксерофитов, гигрогидрофитов и индифферентных видов – 29,4%.

По отношению к степени обеспечения субстрата элементами питания из 9 экологических групп наиболее ярко представлены мезотрофы – 31,5%, мезоэвтрофы – 17,4% и эвтрофы – 12%. Остальные экологические группы выражены слабо.

## Выводы

Согласно проведенным исследованиям флора мхов заказника представлена 91 видом, 42 родами, 24 семействами, 9 порядками, относящимся к 4 классам: Sphagnopsida, Polytrichopsida, Tetraphidopsida, Bryopsida. Для *Amblystegium serpens* отмечена вариация *A. serpens var. juratzkanum*.

Ведущую роль в сложении растительных сообществ играют мхи порядка Hurnales, на втором месте порядок Sphagnales, на третьем – Bryales и Dicranales., Наибольшее видовое разнообразие характерно для семейств Sphagnaceae, Polytrichaceae, Dicranaceae, Amblystegiaceae, на долю которых приходится 49,4%.

Наибольшее число видов мхов – 65, характерно для хвойно-мелколиственных лесов, среди которых одни из самых богатых по видовому разнообразию ассоциации: березово-осиново-сосново-вейниковая – 30 видов, березово-сосново-вейниково-костяничная и осиново-сосново-березово-осоковая по 26 видов.

К числу наиболее часто встречающихся видов с  $K_s > 0,5$  относятся: *Polytrichum juniperinum*, *Pohlia nutans*, *Pleurozium schreberi*, *Brachythecium salebrosum*, *Pylaisia polyantha*, *Sanionia uncinata*.

Впервые для Тюменской области отмечены *Didimodon rigidulus* и *Sphagnum palustre*, а также указаны новые местонахождения для видов, встречающихся крайне редко: *Atrichum undulatum*, *Bryum argenteum*, *B. moravicum*, *Hygroamblystegium humile*, *Pohlia melanodon*, *Sphagnum majus*.

По отношению к занимаемому субстрату большинство мхов отмечено на гниющей древесине – 57, почве – 51, стволах деревьев – 32.

В экологическом отношении флора мхов заказника представлена преимущественно мезотрофными мезофитами.

Полученные данные позволят иметь более полную картину о видовом разнообразии и сложении растительных сообществ заказника. Инвентаризация заказника проводилась в 2007 году, но бриофлора при этом не изучалась. Опубликованные данные будут переданы в Департамент недропользования и экологии Тюменской области для дополнения кадастра заказника сведениями о флоре мхов и ведения Красной книги Тюменской области.

Выражаю глубокую благодарность А.П. Дьяченко, д.б.н., профессору, заведующему кафедрой ботаники и методики обучения биологии Уральского государственного педагогического университета за помощь в обработке собранных образцов.

## Список литературы

- БАКУЛИН В.В., КОЗИН В.В. (1996) География Тюменской области. Екатеринбург: Средне-Уральское кн. изд-во: 240 с.
- ВОРОНОВА О.Г. (2005) Мхи / Природа биостанции Тюменского государственного университета «Озеро Кучак». Тюмень: изд-во ТюмГУ: 23-24.
- ВОРОНОВА О.Г. (2008) Видовое разнообразие и ценотическая приуроченность листостебельных мхов Уватского района (Тюменская область). XII съезд Русского ботанического общества. Материалы Всероссийской конференции «Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века». Петрозаводск: Карельский научный центр РАН: 291-293.
- ВОРОНОВА О.Г. (2010) Видовое разнообразие и ценотическая приуроченность листостебельных мхов государственного комплексного зоологического заказника регионального значения «Поваровский» (Тюменская область). Материалы Международной бриологической конференции «Бриология: традиции и современность». СПб: БИН РАН: 40-44.
- ВОРОНОВА О.Г. (2012) Флора и эколого-ценотическая приуроченность мхов комплексного памятника природы регионального значения «Лесопарк имени Ю.А. Гагарина» (г. Тюмень). Сборник научных статей по материалам XI международной научно-практической конференции «Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии». Барнаул: АРТИКА: 39-43.
- ВОРОНОВА О.Г. (2012) Флора и ценотическая приуроченность мхов государственного комплексного заказника регионального значения «Рафайловский» (Тюменская область). Вестник ТюмГУ. 6: 109-117.
- ВОРОНОВА О.Г., ХАМИТОВ Д.Р. (2001) Видовое разнообразие лишайников и мхов окрестностей озера Кучак.

- Вестник ТюмГУ. **3**: 32-40.
- Воронова О.Г., Седько В.Л. (2005) Видовое разнообразие и эколого-ценотическая приуроченность листостебельных мхов окрестностей озера Кучак. Вестник ТюмГУ. **4**: 213-224.
- Воронова О.Г., Седько В.Л. (2007) Фитоценоотическая приуроченность листостебельных мхов окрестностей биостанции «Озеро Кучак». Вестник ТюмГУ. **6**: 131-140.
- Воронова О.Г., Рябикова В.Л. (2009) Видовое разнообразие мхов больничных комплексов г. Тюмени. Материалы 1-ой Межд. научно-практической конференции «Экологический мониторинг и биоразнообразие». Ишимский государственный педагогический институт имени П.П. Ершова. Ишим: Научный журнал. **4** (1-2): 44-46.
- Дьяченко А.П., Васина А.Л., Гаврилов М.И. (1995) Флора листостебельных мхов заповедника «Малая Сосьва» (Западная Сибирь). Arctoa. **5**: 35-38.
- Дьяченко А.П. (1999) Флора листостебельных мхов Урала. Екатеринбург: Урал. гос. пед. ун-тет. **2**: 384.
- Дьяченко А.П., Таран Г.С. (2011) К бриофлоре пойменных лесов реки Оби в подзоне южной тайги. Вестник Томского государственного университета. Сер. Биология. **3**: 75-91.
- Игнатов М.С., Афолина О.М., Игнатова Е.А. Список мхов восточной Европы и северной Азии. Arctoa. **15**: 1 – 130.
- Ивановский В.А. (1913) Список листовых мхов из окрестностей г. Тобольска. Труды Ботанического Музея Императорской Академии Наук. **X**: 1-17.
- Кильдюшевский И.Д. (1973) Об унификации обозначений условий местообитания при сборах мохообразных. Бот. журн. **2**: 225-230.
- Мальшева Т.В. (1976) О маршрутных геоботанических описаниях мохово-лишайникового покрова в лесу. Бюллетень МОИП. **6**: 151-154.
- Нешатаев Е.Ю., Потокин А.Ф., Томаева И.Ф., Егоров А.А., Добрыш А.А., Чернядьева И.В., Потемкин А.Д. (2002) Растительность, флора и почвы Верхне-Тазовского государственного заповедника. С-Петербург: 204 с.
- ПОЛОЖЕНИЕ о заказнике регионального значения «Гузенево», утверждено Постановлением Правительства Тюменской области от 17.10.2005 №200-п.
- ПРИРОДА биостанции Тюменского государственного университета «Озеро Кучак» (2005) Отв. ред. И.С. Мухачев. Тюмень: Изд-во ТюмГУ: 112 с.
- Работнов Т.А. (1983) Фитоценология. М.: Наука: 296 с.
- Рябикова В.Л., Воронова О.Г., Дьяченко А.П. (2012) Флора мхов государственного комплексного биологического заказника федерального значения «Тюменский». Вестник ТюмГУ. **6**: 61-66.
- Таран Г.С., Седельникова Н.В., Писаренко О.Ю., Голомолзин В.В. (2004) Флора и растительность Елизаровского государственного заказника (нижняя Обь). Новосибирск: Наука: 212 с.
- Хозяинова Н.В. (2000) Флора подтайги Тюменской области. Проблемы изучения растительного покрова Сибири. Тезисы докладов 2 Всероссийской научной конференции, посвященной 150-летию со дня рождения П.Н. Крылова. Томск: 149-150.
- Черепанов С.К. (1995) Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб: Мир и семья. **95**: 990 с.
- Чернядьева И.В. (1994) Листостебельные мхи низовьев реки Чугорьяха (юго-западная часть Гыданского полуострова, Западносибирская Арктика). Бот. журн. **79** (8): 57-67.
- Чернядьева И.В. (2006) Листостебельные мхи. Полуостров Ямал: растительный покров. Коллективная монография. Тюмень: Сити-пресс: 72-104.
- Чернядьева И.В., Кузьмина Е.Ю. (2002) Мхи окрестностей города Сургута (Западная Сибирь). Новости систематики низших растений. СПб: Наука. **36**: 254-269.
- Шалатов Е.Н. (2010) Дополнения к списку флоры болот природного парка «Нумто». Вестник экологии, лесоведения и ландшафтоведения. Тюмень: ИПОС СО РАН. **10**: 62-67.
- Шенников А.П. (1964) Введение в геоботанику. Л.: Изд-во Ленинградского университета: 448.

Рекомендуе до друку  
М.Ф.Бойко

Отримано 19.02.2013 р.

Адреса автора:  
Воронова О.Г.  
Тюменьський державний університет  
вул. Семакова, 10  
м. Тюмень  
625003  
Росія  
e-mail: [voronova@utmn.ru](mailto:voronova@utmn.ru)

Author's address:  
Voronova O.G.  
Tyumen state university  
10 Semakova Str.  
Tyumen  
625003  
Russia  
e-mail: [voronova@utmn.ru](mailto:voronova@utmn.ru)