

На правах рукописи

Мамонтов Юрий Сергеевич

ФЛОРА МОХОВИДНЫХ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

03.00.05 – «Ботаника»

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата биологических наук

Томск – 2007

Работа выполнена на кафедре ботаники, цитологии и генетики ГОУ ВПО «Омский государственный педагогический университет»

Научный руководитель: доктор биологических наук, профессор
Борис Фёдорович Свириденко

Официальные оппоненты: доктор биологических наук, доцент
Андрей Ильич Пяк

кандидат биологических наук
Алексей Евгеньевич Ножинков

Ведущая организация – Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН

Защита состоится 17 января 2008 г. в «___» часов на заседании диссертационного совета Д 212.267.09 при ГОУ ВПО «Томский государственный университет» по адресу: 634050, г. Томск, пр. Ленина, 36. Факс (3822) 529853, 529601.

С диссертацией можно ознакомиться в Научной библиотеке Томского государственного университета.

Автореферат разослан «___» декабря 2007 года.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
доктор биологических наук

В.П. Середина

Введение

Актуальность темы. Омская область относится к числу территорий, слабо изученных в бриологическом отношении. Так, В.Ф. Семёнов (1924) указывает виды *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Polytrichum commune* как эдификаторы мохового покрова в лесах хвойно-болотной зоны области (современные Тарский, Тевризский, Усть-Ишимский районы). Нахождение печёночника *Riccia frostii* в прибрежно-водных фитоценозах у берега р. Иртыш указывается в работе К.И. Ладыженской (1952). А.М. Жаркова (1957, 1963) для болот севера области приводит *Sphagnum magellanicum*, *S. capillifolium*, *S. warnstorffii*, *S. angustifolium*, *S. fuscum*, *Tomentypnum nitens*, *Pleurozium schreberi*, *Helodium blandowii*, *Hamatocaulis vernicosus*. Ю.А. Львов и В.А. Базанов (1977) для Центрального лесостепного болотного района (территория Называевского, Крутинского, Саргатского административных районов) указывают *Sphagnum fuscum* как эдификатор растительного покрова верховых болот – рямов.

Приведенных данных недостаточно для представления о видовом богатстве и особенностях флоры моховидных Омской области. Отсюда очевидна необходимость изучения разнообразия печёночников и мхов на данной территории.

Цель и задачи исследования. Целью настоящей работы является инвентаризация и анализ флоры моховидных Омской области. Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи: 1. Инвентаризация видового состава и составление конспекта флоры печёночников и мхов исследуемой территории. 2. Выявление особенностей флоры моховидных Омской области на основе анализа таксономической структуры, а также географического распространения, распределения по основным экологическим группам, репродуктивного состояния и встречаемости видов. 3. Изучение субстратной, фитоценотической приуроченности и зонального распределения печёночников и мхов. 4. Выявление редких видов и рекомендаций по их охране.

Материалы и методы. Материалом для данной работы послужили коллекции моховидных, собранные автором в полевые сезоны 2001, 2003-2006 годов, а также сотрудниками кафедры ботаники, цитологии и генетики ОмГПУ А.М. Жарковой, Б.Ф. Свириденко, Р.Г. Зариповым, Г.В. Самойловой, Ю.А. Переладовой, А.Н. Ефремовым, сотрудниками НИИ природно-очаговых инфекций В.В. Якименко и М.Г. Мальковой в 20 административных районах области. Автором обработано более 3000 образцов. Вид *Pohlia filum* определён И.В. Чернядьевой. Виды *Plagiochila porelloides*, *Cephalozia pleniceps*, *Dicranum brevifolium*, *Plagiomnium medium*, *Cirriphyllum pyliferum* определены Е.Я. Мульдьяровым. Виды *Pellia neesiana*, *Cephaloziella rubella*, *Lophozia longiflora*, *L. excisa*, *Schistochilopsis capitata* определены Н.А. Константиновой.

Положения, выносимые на защиту. 1. Таксономическая структура и видовое разнообразие печёночников и мхов Омской области являются характерными для флор моховидных равнинных территорий умеренной зоны континентальной Евразии. 2. Основу флоры моховидных составляет бореальный элемент, который лидирует по количеству видов в растительных сообществах и

природных зонах Омской области. Наибольшее количество видов печёночников и мхов выявлено в зональных и интразональных ценозах подзоны южной тайги, зоны мелколиственных лесов и зоны лесостепи, причём количество видов в природных зонах с севера на юг снижается. В большей степени это отмечено для печёночников, в меньшей – для мхов.

Научная новизна и практическая значимость. Впервые проведено бриологическое исследование территории, в результате которого составлен конспект флоры моховидных, включающий 38 видов печёночников и 140 видов и 3 разновидности мхов. Из них 169 таксонов (37 видов печёночников и 129 видов и 3 разновидности мхов) являются новыми для Омской области. Помимо того, выявлен вид новый для юга Западной Сибири – *Pohlia filum*, а также вид, новый для Сибири и Азии – *Schistochilopsis capitata*. Для территории исследования приводятся данные по зональному распределению и приуроченности печёночников и мхов к типам растительных сообществ и к условиям местообитаний. Выявлены редкие виды, для них составлены карты распространения и рекомендации по их охране. Материал исследования может быть привлечён при оценке биоразнообразия, проведении природоохранных мероприятий и служить базой для создания научного гербария моховидных Омской области.

Апробация работы и публикации. Результаты исследования были представлены на заседаниях кафедры ботаники, цитологии и генетики ОмГПУ, на Международной конференции «Биотехнология – охране окружающей среды» (Москва, 2004), на III Международной конференции «Проблемы изучения растительного покрова Сибири» (Томск, 2005), на I(IX) Международной конференции молодых ботаников в Санкт-Петербурге (Санкт-Петербург, 2006), на IV Молодёжном научном семинаре «Биоразнообразии растительного мира» (Екатеринбург, 2006), на ежегодном научно-методическом семинаре химико-биологического факультета ОмГПУ, на заседании Томского отделения РБО. По теме исследования опубликовано 8 работ: 5 статей и 3 – в форме материалов конференций.

Структура и объем работы. Диссертация изложена на 179 страницах машинописного текста и состоит из введения, пяти глав, выводов, списка литературы из 146 источников, в том числе 16 на иностранных языках, и приложений. Работа содержит семь таблиц и 21 рисунок.

Автор признателен Л.А. Косачёвой, Е.Я. Мульдьярову, Н.А. Константиновой, О.М. Афоной, М.С. Игнатову, И.В. Чернядьевой, А.Д. Потёмкину, Е.Ю. Кузьминой, В.И. Золотову, А.Л. Борисенко, которые проверяли определения некоторых сложных образцов и помогали с разнообразной бриологической литературой, а также М.Г. Мальковой, В.В. Якименко и Г.Н. Сидорову, которые организовали исследования в ряде пунктов в области и собрали коллекцию моховидных, заведующей Отделом природы ОГИК музея С.Д. Авербух, любезно предоставившей для изучения коллекцию А.М. Жарковой, и всем коллекторам, сборы которых вошли в материалы данной работы. Искреннюю благодарность автор выражает научному руководителю Б.Ф. Свириденко, а также Р.Г. Зарипову, И.В. Бекишевой, А.Н. Ефремову, сотрудникам кафедры ботаники, цитологии и генетики ОмГПУ, кафедры ботаники Томского государственного университета и Гербария им. П.Н. Крылова за помощь и внимание к работе.

Глава 1. Физико-географическая характеристика территории исследования

Омская область расположена в южной части Западно–Сибирской равнины, в пределах среднего течения р. Иртыш. Площадь области 139,7 тыс. км². В геологическом отношении территория представляет двухъярусную платформенную структуру. Глубина залегания пород фундамента составляет 2500-3000 м, чем обусловлено отсутствие каменистых выходов и обнажений. Рельеф территории равнинный, с незначительным повышением над уровнем моря (46–149 м). Климат в области континентальный. Северные районы относятся к зоне достаточного увлажнения. Южные районы относятся к засушливой зоне (Мезенцев, Карнацевич, 1969). Годовое количество осадков составляет от 450 мм в северной части области, до 270 мм – в южной части.

Территория области располагается в пределах зоны таёжных (подзона южной тайги) лесов, мелколиственных лесов, лесостепной (подзоны северной, центральной и южной лесостепи) и степной зоны (подзона разнотравно-типчачково-ковыльной степи). Характерными для южной тайги являются темнохвойные и смешанные темнохвойно-мелколиственные леса, для зоны мелколиственных лесов – осиново-березовые леса с развитым злаково-разнотравным покровом. В лесостепной зоне преобладают увеличивающиеся к югу пространства степей на черноземах и засоленных почвах. Отличительная особенность растительного покрова области – широкое распространение в северных районах болот, занимающих значительные площади в центре крупных водоразделов.

Глава 2. Конспект флоры моховидных Омской области

Таксономический список составлен в соответствие со сводками M.S. Ignatov, O.M. Afonina (1992) и N.A. Konstantinova et al. (1992). Вид *Schistochilopsis capitata* приводится согласно N.A. Konstantinova, A.N. Vasiljev (1994) и А.Д. Потёмкин (2005). Виды в родах расположены в алфавитном порядке. Для всех таксонов приводится сквозная нумерация, для видов и разновидностей указываются пункты сбора, типы сообществ, субстратов или местообитаний, наличие репродуктивных образований. Для редких и очень редких видов приводится описание (по данным этикеток) субстрата или местообитания, растительного сообщества, сопутствующие виды. Общая встречаемость видов оценена на основе встречаемости в гербарных образцах. Использована 5-балльная шкала (Афони́на, Матвеева, 2003): очень редко – 1-3 образца; редко – 4-10; спорадично – 11-50; часто – 51-100 образцов; очень часто – более 100 образцов.

Глава 3. Анализ флоры моховидных Омской области

3.1. Таксономический анализ

Согласно данным проведенных исследований, в составе флоры моховидных Омской области выявлен 181 таксон из 93 родов и 44 семейств, которые относятся к классам печёночников (*Hepaticopsida*) и мхов (*Bryopsida*). Впервые для территории области приводится 169 таксонов – 37 видов печёночников и 129 видов и 3 разновидности мхов.

Таблица 1. Ведущие семейства печёночников средней части Западной Сибири и Омской области

Средняя часть Западной Сибири			Омская область		
Семейство	Количество видов (абсолютное и в %)	Ранг	Семейство	Количество видов (абсолютное и в %)	Ранг
<i>Jungermanniaceae</i>	24 (28,2)	1	<i>Jungermanniaceae</i>	9 (23,7)	1
<i>Scapaniaceae</i>	7 (8,2)	2-4	<i>Geocalycaceae</i>	4 (10,5)	2-3
<i>Geocalycaceae</i>	7 (8,2)	2-4	<i>Cephaloziellaceae</i>	4 (10,5)	2-3
<i>Cephaloziaceae</i>	7 (8,2)	2-4	<i>Calypogeiaceae</i>	3 (7,9)	4-5
<i>Cephaloziellaceae</i>	6 (7,0)	5-6	<i>Cephaloziaceae</i>	3 (7,9)	4-5
<i>Ricciaceae</i>	6 (7,0)	5-6	<i>Scapaniaceae</i>	2 (5,3)	6-8
<i>Aneuraceae</i>	5 (5,9)	7	<i>Ricciaceae</i>	2 (5,3)	6-8
<i>Calypogeiaceae</i>	4 (4,7)	8	<i>Ptilidiaceae</i>	2 (5,3)	6-8
<i>Marchantiaceae</i>	3 (3,5)	9	—	—	—
Всего	69 (81,2)	—	Всего	29 (76,3)	—

Бриофлора Сибири, по данным Л.В. Бардунова (1992), насчитывает 840 видов. Таким образом, флора моховидных Омской области составляет около 20% от числа всех моховидных Сибири. К печёночникам во флоре моховидных Омской области относится 38 видов из 26 родов и 17 семейств, ко мхам относится 140 видов и 3 разновидности из 68 родов и 27 семейств.

Таблица 2. Ведущие семейства мхов средней части Западной Сибири и Омской области

Средняя часть Западной Сибири			Омская область		
Семейство	Количество видов (абсолютное и в %)	Ранг	Семейство	Количество видов (абсолютное и в %)	Ранг
<i>Amblystegiaceae</i>	35 (13.1)	1	<i>Sphagnaceae</i>	22 (15.4)	1
<i>Sphagnaceae</i>	33 (12.4)	2	<i>Amblystegiaceae</i>	20 (14.0)	2
<i>Bryaceae</i>	27 (10.1)	3	<i>Bryaceae</i>	14 (9.8)	3
<i>Dicranaceae</i>	22 (8.2)	4	<i>Dicranaceae</i>	13 (9.0)	4
<i>Brachytheciaceae</i>	20 (7.5)	5	<i>Brachytheciaceae</i>	10 (7.0)	5-6
<i>Pottiaceae</i>	17 (6.4)	6	<i>Hyurnaceae</i>	10 (7.0)	5-6
<i>Mniaceae</i>	15 (5.6)	7	<i>Mniaceae</i>	9 (6.3)	7
<i>Hyurnaceae</i>	14 (5.2)	8	<i>Polytrichaceae</i>	8 (5.6)	8
<i>Polytrichaceae</i>	13 (4.9)	9	<i>Pottiaceae</i>	7 (4.9)	9
Всего	196 (73.1)	—	Всего	113 (79.0)	—

Отношение количества видов печёночников к общему числу видов составляет 21%. Близкое соотношение приводится А.Н. Васильевым (1995) для бриофлоры центральной части Южной Сибири – 24.7%, и Л.В. Бардуновым (1992) для бриофлоры Сибири – 25%.

Сравнение систематической структуры (табл. 1, 2) флор моховидных Омской области и средней части Западной Сибири (Lapshina, Mouldiyarov, 1998; Мульдияров, Чернова, 2002; Лапшина, 2004; Бакалин, 2005) показывает их значительную общность, которая проявляется в составе ведущих семейств печёночников и мхов и их ранге. Таким образом, систематическая структура флоры моховидных Омской области не специфична и имеет характерные признаки бореальных флор Голарктики, выражающиеся в преобладании семейств *Jungermanniaceae*, *Geocalycaceae*, *Cephaloziellaceae*, *Calypogeiaceae*, *Cephaloziaceae*, *Scapaniaceae* – среди печёночников, и семейств *Sphagnaceae*, *Amblystegiaceae*, *Bryaceae*, *Dicranaceae*, *Brachytheciaceae*, *Hypnaceae*, *Mniaceae*, *Polytrichaceae* – среди мхов. При этом видовое богатство печёночников и мхов в области невысоко. Однако, Л.В. Бардунов (1992) отмечает, что даже при значительной степени бриологического исследования территории, возможно выявление немалого количества новых видов. Это, несомненно, справедливо в отношении Омской области и при продолжении инвентаризации флоры моховидных, очевидно, следует ожидать выявления еще не менее 50-60 новых видов.

3.2. Географический анализ

Анализ географического распространения видов, слагающих флору, имеет важное значение для понимания её происхождения, специфических особенностей и связей с другими флорами (Ревушкин, 1988). В работах У.К. Маматкулова (1989), А.Н. Васильева (1995), А.Л. Борисенко (2002), Е.Д. Лапшиной (2004), А.Е. Ножинкова (2004), Н.В. Беловой (2005) принято разделение географического анализа на ареалогический или хорологический (выделение типов распространения или типов ареалов) и зонально-географический (приуроченность видов к определенной природной зоне).

3.2.1. Ареалогический анализ

Основываясь на данных литературы (Абрамова и др, 1961; Савич–Любицкая, Смирнова, 1969, 1970; Шляков, 1976, 1979–1982; Борисенко, 2002; Игнатов, Игнатова, 2003, 2004; Афонина, Матвеева, 2003; Потёмкин, Матвеева, 2004; Лапшина, 2004; Ножинков, 2004; Белова, 2005), при анализе современных тенденций географического распространения видов флоры моховидных Омской области были выделены североамериканско-европейско-сибирский (СЕС), голарктический (Г), голарктический-тропический (ГТ), биполярный (БП) и космополитный (К) типы ареалов.

В составе флоры моховидных Омской области наибольшим количеством представлены группы видов с голарктическим – 88 видов (48.6%), и биполярным распространением – 58 видов (32.0%); меньшим числом видов составлены

группы с голарктическим-тропическим – 14 (7.7%) и космополитным – 19 видов (10.5%) типами ареалов (рис. 1). Долготное распространение моховидных Омской области довольно однородно. Преобладают (98.9%) циркумполярные виды.

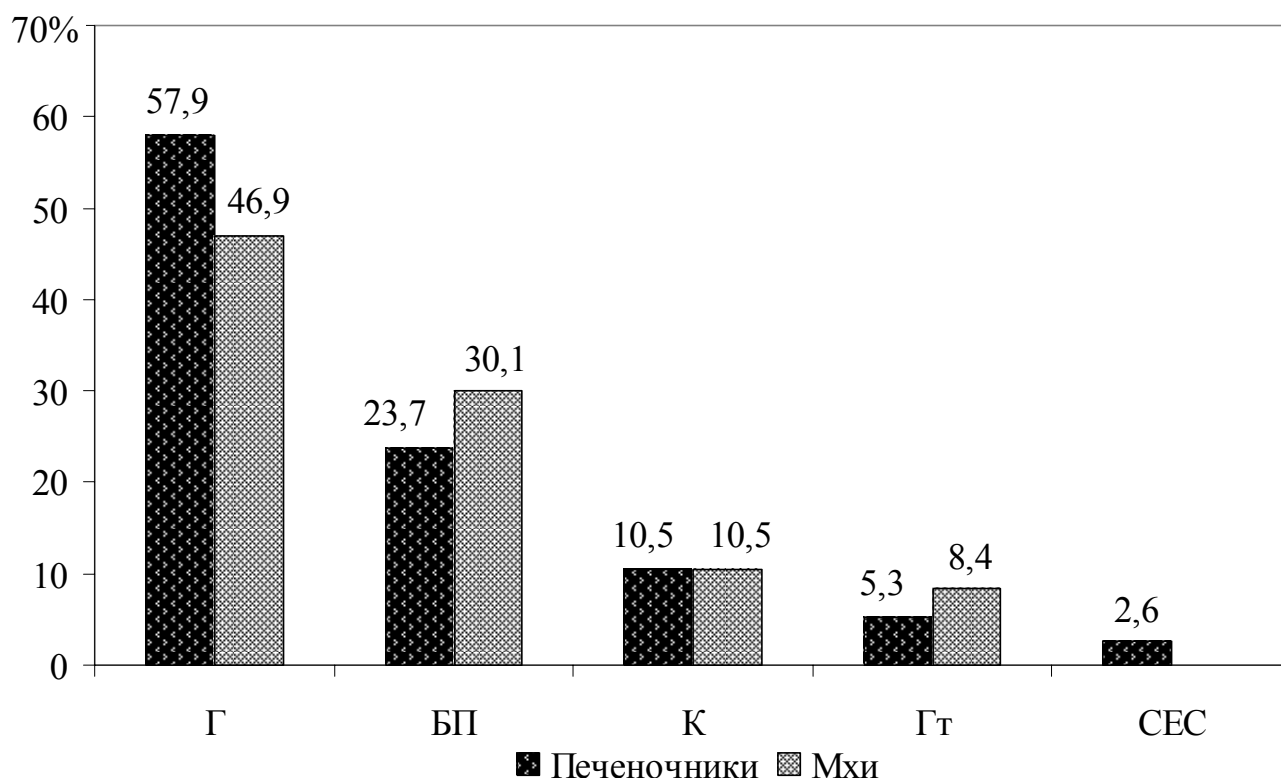


Рис. 1. Соотношение типов ареалов печёночников и мхов Омской области (по оси абсцисс – типы ареалов, по оси ординат – число видов в % от количества видов, выявленных в пределах группы)

3.2.1. Зонально-географический анализ

При проведении зонально-географического анализа флоры за основу была взята классификация элементов А.С. Лазаренко (1956), принятая (с некоторыми изменениями) в трудах многих исследователей (Бардунов, 1974; Шляков, 1976; Рыковский, 1980; Маматкулов, 1989; Васильев, 1995; Писаренко, 1997; Константинова, 2000; Борисенко, 2002; Ножинков, 2004; Белова, 2005).

Таблица 3. Соотношение географических элементов моховидных Омской области

Элемент		А	ГА	Б	ГБ	Н	Ст	АЗ
Всего видов	Абсолютное количество	2	8	87	50	4	6	24
	в %	1.1%	4.4%	48.1%	27.6%	2.2%	3.3%	13.3%

Примечание: зонально-географические элементы: А – арктический, ГА – гипоарктический, Б – бореальный, ГБ – гемибореальный, Н – неморальный, Ст – степной, АЗ – азональный.

Выявлено значительное сходство в соотношении географических элементов для печёночников и для мхов, что, очевидно, является следствием общих особенностей их распространения. Из таблицы 3 видно, что во флоре моховидных Омской области по числу видов преобладают бореальный и гемибореальный элементы. Бореальный характер имеет брифлора Сибири в целом (Бардунов, 1992). Высокая представленность во флоре видов гемибореального элемента, вероятно, является следствием того, что значительная часть области располагается в пределах зон лесостепи и мелколиственных лесов.

3.3. Экологический анализ

В связи с избирательностью к экологическим условиям: влажности и наличия в субстрате элементов минерального питания принято разделение моховидных на соответствующие экологические группы: по отношению к фактору увлажнения и по отношению к фактору активного богатства (или трофности) субстрата. При отнесении вида к той или иной группе были использованы данные литературы (Абрамова и др., 1961; Савич-Любицкая, Смрнова, 1968, 1970; Рыковский, 1980; Мульдияров, 1990; Игнатов, Игнатова, 2003, 2004; Лапшина, 2004), а также собственные наблюдения.

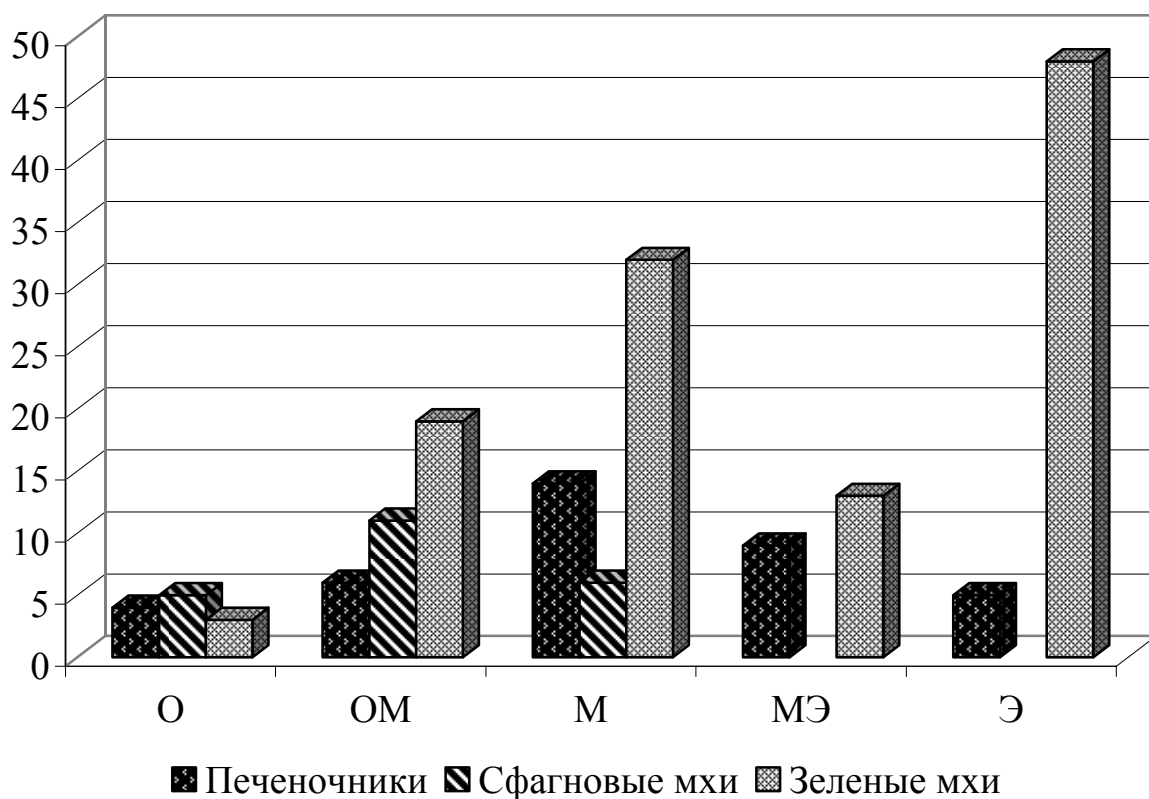


Рис. 2. Распределение моховидных по экологическим группам, выделяемым по отношению к трофности субстрата (по оси абсцисс – экологические группы, по оси ординат – количество видов)

Примечание: экологические группы: О – олиготрофная, ОМ – олигомезотрофная, М – мезотрофная, МЭ – мезоэвтрофная, Э – эвтрофная.

В зависимости от степени обеспеченности субстрата элементами минерального питания принято выделение 5 групп видов: олиготрофных,

олигомезотрофных, мезотрофных, мезоэвтрофных и эвтрофных. В исследуемой флоре отмечено значительное участие мезотрофной, олигомезотрофной и эвтрофной групп видов (рис. 2).

По отношению к влажности местообитаний мхи и печеночники Омской области объединены в несколько групп (Прокопьев, 2001, Лапшина, 2004): ксеромезофиты, мезофиты, гидромезофиты, субгидрофиты, аэрогидрофиты, гидрофиты.

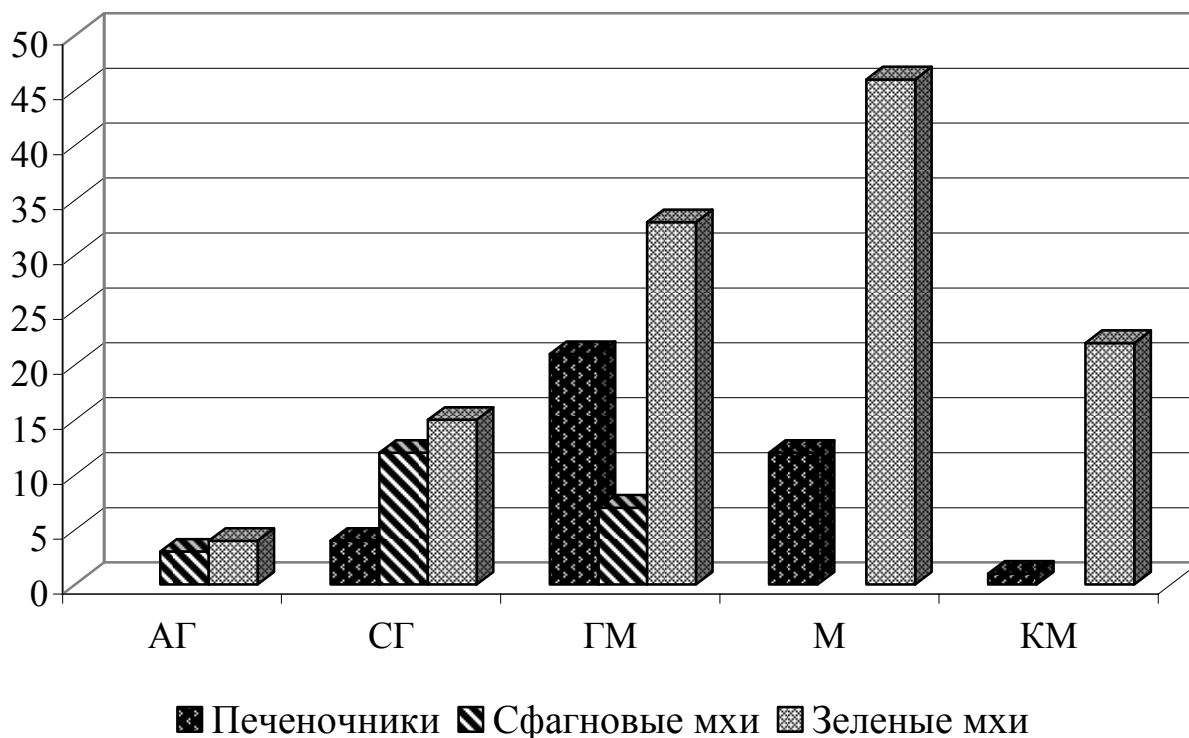


Рис. 3. Распределение моховидных по экологическим группам, выделяемым по отношению к влажности местообитаний (по оси *абсцисс* – экологические группы, по оси *ординат* – количество видов)

Примечание: экологические группы: АГ – аэрогидрофиты; СГ – субгидрофиты; ГМ – гидромезофиты; М – мезофиты, КМ – ксеромезофиты.

Анализ распределения видов по этим экологическим группам (рис. 3) показывает, что наиболее значительным числом видов представлены группы гидромезофитов (61 вид или 33.7%), мезофитов (58 или 32.0%) и субгидрофитов (31 вид или 17.1%) при менее значительном участии групп гидрофитов, аэрогидрофитов и ксеромезофитов.

Группа гидрофитов на территории Омской области представлена всего одним видом *Fontinalis antipyretica*. Группа аэрогидрофитов представлена небольшим числом видов сфагновых и зелёных мхов, однако их фитоценоотическая роль значительна. Группа ксеромезофитов включает в основном эпифитные и напочвенные виды мхов, ряд из которых распространён повсеместно на территории области.

Выявленное распределение объясняется как достаточным увлажнением значительной части территории исследования, так и наблюдаемой определённой приуроченностью моховидных к местам относительно стабильного или

повышенного увлажнения. При этом вклад печёночников, сфагновых и зелёных мхов в экологические группы неодинаков. Так, сфагновые мхи приурочены к местообитаниям с избыточным и постоянно избыточным увлажнением (болота, заболоченные леса, берега заболачивающихся водоемов), тогда как печёночники избегают как чрезмерного увлажнения, так и его недостатка. Зелёные мхи оказываются при этом сравнительно эврибионтной группой, так как их представители встречаются в Омской области по всему диапазону действия фактора увлажнения.

3.4. Репродуктивное состояние и встречаемость видов

Антеридии, периантии, а также спорофиты отмечены для девяти видов, а выводковые почки и тела – для восьми видов печёночников. Для мхов спорофиты отмечены у 53 видов, а выводковые почки и тела у трёх видов. Частым образованием спорофитов отличаются верхоплодные мхи семейств *Polytrichaceae*, *Funariaceae*, *Pottiaceae*, *Ditrichaceae* и *Bryaceae*, а также бокоплодные мхи семейства *Hypnaceae*.

Доля видов, развивающих репродуктивные структуры, во флоре моховидных исследуемой территории составляет 38% и находится на уровне (30-40%), характерном для флор моховидных антарктических островов и Арктики (Афониная, Матвеева, 2003; Потёмкин, Матвеева, 2004), а также для флор моховидных подзоны средней тайги Западной Сибири – 36-44% (Чернядьева, Кузьмина, 2002; Кузьмина, Чернядьева, 2005), но ниже доли (52%) видов, развивающих репродуктивные структуры, характерной для флор моховидных подзоны северной тайги (Чернядьева, 1999).

Число редких (не более 5 местонахождений) видов мхов составляет 55, а печёночников 23 (всего 43.0% от общего числа моховидных). Доля редких видов, таким образом, примерно соответствует доле (30-40%) редких видов во флорах мхов севера Евразии (Чернядьева, 2002).

Глава 4. Субстратная, фитоценотическая приуроченность и зональное распределение печёночников и мхов Омской области

4.1. Типы субстрата (местообитаний)

Известно, что у моховидных, в силу их экологической пластичности, редко встречается строгая приуроченность к определенному типу субстрата, и в этом смысле многие виды являются полисубстратными (Игнатов, 1995: цит. по Ножинков, 2004). Тем не менее, выявлены отличия в систематическом составе и количестве видов мхов и печёночников заселяющих определенные типы субстрата или местообитания (рис. 4).

Более чем на одном типе субстрата (местообитания) выявлено 16 видов печёночников (42.1%), 6 видов сфагновых и 79 видов зелёных мхов (59.4%). Субстраты многих типов заселяют виды *Lophocolea heterophylla*, *Marchantia polymorpha*, *Polytrichum juniperinum*, *Ceratodon purpureus*, *Pohlia nutans*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Amblystegium serpens*, *Drepanocladus aduncus*, *Sanionia uncinata*, *Brachythecium mildeanum*, *B. salebrosum*, *Plagiothecium denticulatum*,

Pleurozium schreberi. Наибольшее количество видов, как печёночников, так и мхов, в природных экосистемах Омской области характерно для гниющей древесины колодника, в том числе валежника хвойных видов древесных растений, где поселяются виды мхов семейств *Dicranaceae*, *Plagiotheciaceae*, *Brachytheciaceae* и многих других, а также печёночники семейства *Jungermanniaceae*.

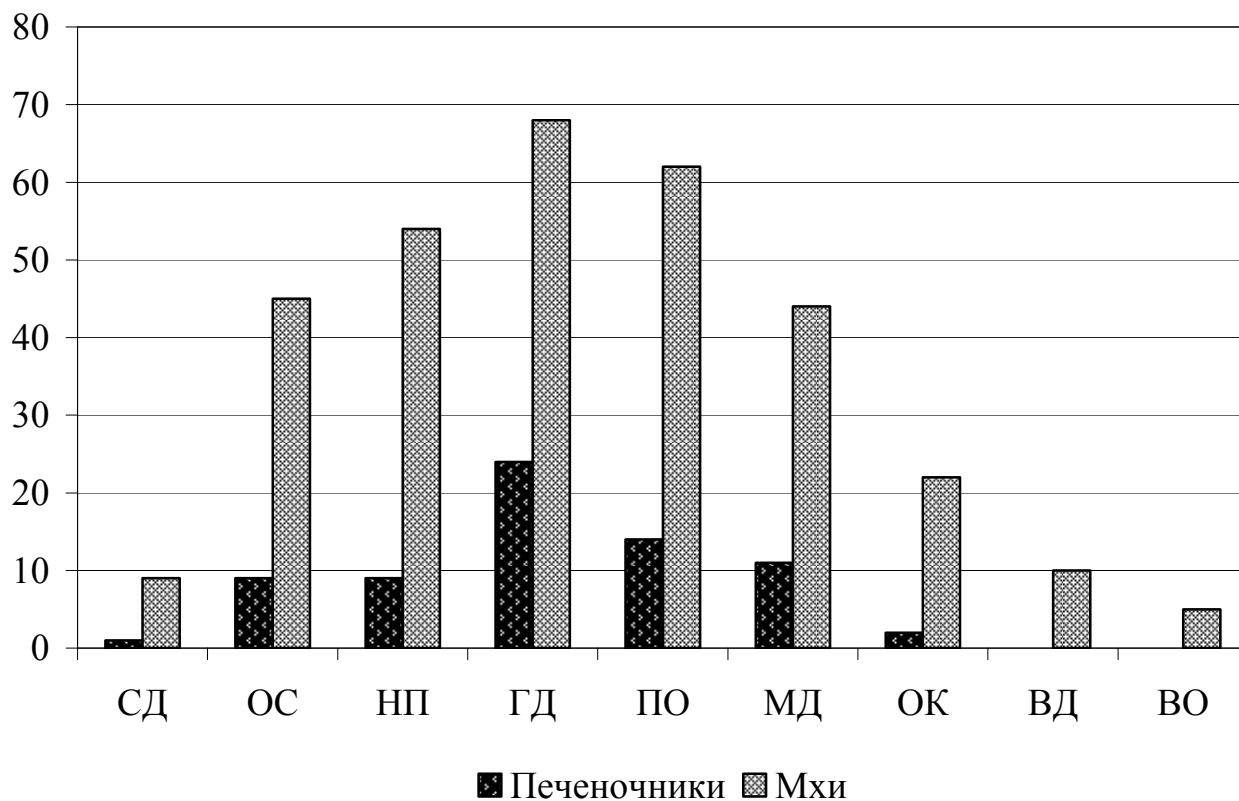


Рис. 4. Распределение моховидных Омской области по типам субстрата или местообитания (по оси абсцисс – типы субстрата или местообитания, по оси ординат – количество видов)

Примечание: СД – стволы деревьев, ОС – основания стволов деревьев и пней, НП – напочвенный покров, ГД – гниющая древесина колодника, ПО – почвенные, глинистые и песчаные обнажения, МД – моховые дернины на болотах, ОК – осоковые кочки, ВД – древесина в воде и над водой ручьёв, малых речек, ВО – вода прибрежной зоны водоёмов.

4.2. Фитоценотическая приуроченность

Уровень разнообразия условий произрастания (степень увлажнения, затенение, рельеф поверхности, наличие подходящих субстратов) определяет разную возможность заселения моховидными отдельных типов растительных сообществ (рис. 5).

В смешанных темнохвойно–мелколиственных лесах отмечено наибольшее количество печёночников – 21 вид и мхов – 67 видов. Наименьшее количество видов мхов (при отсутствии печёночников) выявлено в сухих остепнённых ценозах, которые преобладают в зонах лесостепи и степи. Видовой состав здесь мал, но достаточно специфичен. В местах разрежения растительного покрова

выявлены небольшие дернины и синузии (обычно многовидовые) напочвенных мхов: *Barbula convoluta*, *B. unguiculata*, *Phascum cuspidatum*, *Pottia truncata*, *Weissia* cf. *brachycarpa*, *Pterygoneurum sessile*, *Ceratodon purpureus*, *Bryum argenteum*, *B. caespiticium*, *Abietinella abietina*, *Brachythecium salebrosum*.

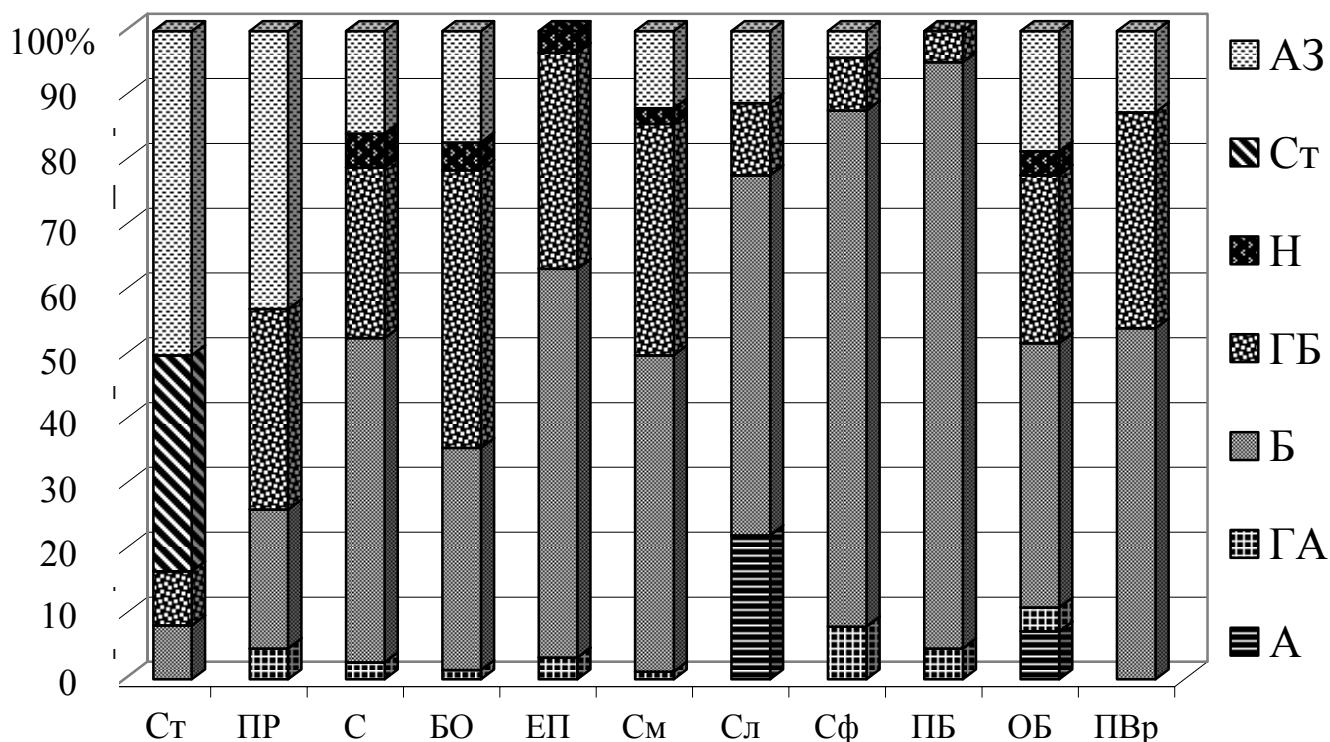


Рис. 5. Соотношение моховидных различных географических элементов в растительных сообществах Омской области (по оси абсцисс – типы растительных сообществ, по оси ординат – количество видов в процентах от общего числа видов выявленных в пределах данного типа сообщества)

Примечание: Ст – остепнённые травяные сообщества, ПР – пионерная растительность, С – сосновые леса, БО – осиново-берёзовые леса, ЕП – пихтово-еловые леса, См – смешанные (темнохвойно-мелколиственные леса) долинные леса, Сл – сырые луга, Сф – верховые сфагновые болота, ПБ – переходные болота, ОБ – осоковые болота, ПВр – прибрежно-водная растительность.

Зонально–географические элементы: АЗ – аazonальный, Ст – степной, Н – неморальный, ГБ – гемибореальный, Б – бореальный, ГА – гипоарктический, А – арктический.

4.3. Зональное распределение

Зональное распределение моховидных в Омской области неоднородно. Подзона южной тайги характеризуется наличием монотипных и олиготипных семейств, представители которых не отмечены в зонах мелколиственных лесов и лесостепи. Большинство печеночников ограничено в своем распространении подзоной южной тайги. Южнее проникает менее 30% видов, и их количество снижается от зоны мелколиственных лесов к лесостепи. В степных сообществах Омской области печеночники не выявлены.

Обращает на себя внимание снижение наблюдаемой фитоценотической роли мхов в направлении с севера на юг, однако существенного снижения их видового разнообразия не отмечено.

Таблица 4. Распределение моховидных по природным зонам Омской области

Таксономическая группа	Количество видов		
	ЮТ	МЛ	ЛСт
Печеночники	36	10	9
Мхи	108	77	100
Всего	144	87	109

Примечание. ЮТ – подзона южно–таежных лесов, МЛ – зона мелколиственных лесов, ЛСт – зона лесостепи.

Незначительно различаются по видовому богатству мхов подзона южной тайги и лесостепная зона. С привлечением большого количества материала из многих пунктов сбора выявляется сходство общей систематической структуры.

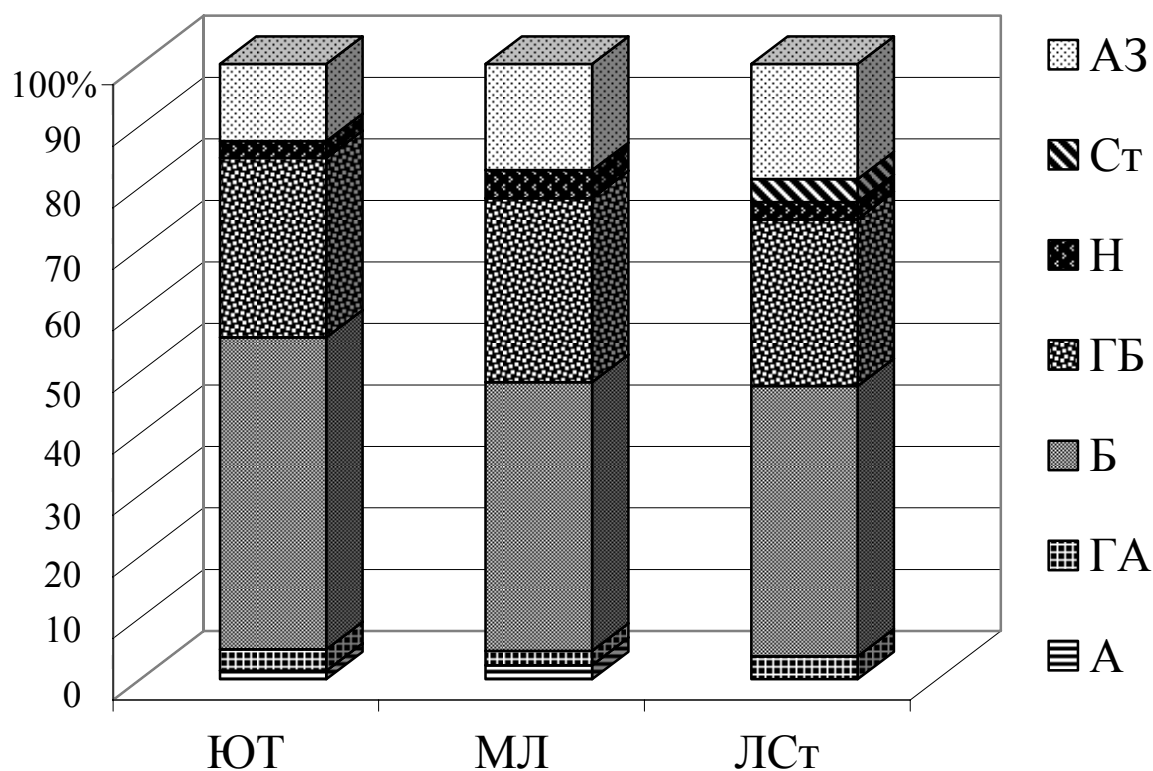


Рис. 6. Соотношение моховидных различных географических элементов в природных зонах Омской области (по оси абсцисс – природные зоны, по оси ординат – количество видов в процентах от общего числа видов выявленных в пределах данной природной зоны)

Так, значение ведущих семейств *Sphagnaceae*, *Dicranaceae*, *Bryaceae*, *Amblystegiaceae*, *Brachytheciaceae* и *Hypnaceae* существенно не снижается, а видовое богатство аридного семейства *Pottiaceae* в природных зонах в продвижении с севера на юг возрастает. В соотношении моховидных, отнесенных к различным географическим элементам, в природных зонах Омской области отмечено преобладание бореального, гемибореального и аazonального

элементов (рис. 6).

Глава 5. Редкие моховидные Омской области и проблема их сохранения

В настоящее время, в Омской области выявлены печёночники и мхи, которые, при широком распространении являются повсеместно редкими, и которые, таким образом, заслуживают внесения в следующее издание «Красной книги Омской области» в соответствующем статусе.

Выделены следующие группы видов:

3 (R) – редкие виды. К этой категории отнесены печёночники *Calypogeia sphagnicola*, *Cephaloziella elachista*, *Cephalozia pleniceps*, *Scapania irrigua*, отмеченные на сфагновых болотах, эпиксильные печёночники *Crossocalyx hellerianus*, *Tritomaria exsectiformis*, *Geocalyx graveolens*, *Radula complanata*, а также *Ptilidium ciliare*, характерный для напочвенного покрова и широко распространённые, но повсеместно редкие печёночники *Ricciocarpos natans* и *Conocephalum conicum*. Из мхов в «Красную книгу Омской области» предлагается включение видов *Pottia truncata*, *Physcomitrella patens*, *Bryum uliginosum*, *Pohlia filum*, *Plagiomnium drummondii*, *Paludella squarrosa*, *Tomentypnum nitens* и *Plagiothecium latebricola*.

4 (I) – виды с неопределённым статусом. К этой категории отнесён печёночник *Riccia frostii*, который был собран в пойме р. Иртыш в окрестностях села Екатерининского Тарского района в 1922 г. Для Омской области приводится только по литературным данным (Ладыженская, 1956). К этой категории отнесены также виды мхов *Meesia triquetra* и *Pseudocalliergon trifarium*, которые распространены в Арктике и на севере бореальной зоны. Для Омской области приводятся только по сборам, осуществлённым А.М. Жарковой в 1926 г. на сырых лугах и осоковых болотах Большеуковского района на севере области.

Таким образом, к охране на территории Омской области предлагается 12 видов печёночников и 10 видов мхов. При этом, многие из видов – для которых отмечена редкая встречаемость в пределах области – широко распространены в Голарктике. Тем не менее, местонахождения данных видов, при отсутствии большего количества данных об их встречаемости и распространении на исследуемой территории, вероятно, могут считаться важными при обосновании значимости выделения особо охраняемых природных территорий (ботанических заказников) в пределах области.

Возможность организации ботанического заказника в окрестностях поселка Новая Станица, где развиты суходольные луга на вершине первой надпойменной террасы р. Иртыш и протоки в его акватории, обосновывается нахождением редких видов цветковых растений (здесь и далее все, указанные как редкие, виды цветковых растений включены в Красную книгу Омской области): *Centaurium pulchellum*, *Centaurea adpressa*, *Hydrilla verticillata*, *Sagittaria triflora*, *Acorus calamus* и мхов *Phascum cuspidatum* и *Pterygoneurum subsessile*.

Окрестности поселка Старый Конкуль (северо-восточный берег озера Тенис) в северной лесостепи в Тюкалинском районе. Местность характеризуется своеобразным гривным рельефом, где соседствуют луговые и степные

сообщества, березово-осиновые заболоченные и сосново-кустарничково-сфагновые фитоценозы. Здесь выявлен вид *Polygala sibirica*, а также мхи *Sphagnum jensenii*, *S. obtusum*, *S. palustre*, *S. subsecundum*, *Dicranum bergeri*, *Tomentypnum nitens*, *Herzogiella turfacea* (данные виды мхов в настоящее время обнаружены только в этом районе), *Phascum cuspidatum* (первое и самое северное местонахождение в области), а также *Brachythecium reflexum*.

Приречные лога Ертесь, Артын, Природный парк «Карташевский Яр» в северной лесостепи в Муромцевском районе отличаются своеобразием эдафической ситуации: наличием песчаных и глинистых субстратов вследствие горизонтального и вертикального размыва речных долин, дренажа местности, промывного типа увлажнения, обусловленного врезанными долинами рек. Здесь распространены экстразональные сообщества хвойных древесных растений, и отмечено нахождение в этих местах девяти редких видов сосудистых растений, а также печёночника *Cephaloziella rubella* и мхов *Pogonatum urnigerum*, *Didymodon fallax*, *Bryum uliginosum*, *Pohlia prolifera*, *Fontinalis antipyretica*, *Eurhynchium pulchellum*.

Немаловажной представляется возможность организации ботанических заказников и микрозаказников в зоне мелколиственных лесов в долинах рек Большой Аёв, Большой Нягов и Малый Нягов, Малая Тава в Большеуковском и Знаменском районах. Для этих территорий известны местонахождения 13 редких видов сосудистых растений, а также мхов *Dicranum scoparium*, *Calliergonella cuspidata*, *Brachythecium reflexum*, *Paludella squarrosa*, *Campylium stellatum*, *Meesia triquetra*, *Thuidium philibertii*, *Pseudocalliergon trifarium*, *Cirriphyllum pyliferum*, *Tomentypnum nitens*.

Настоятельной, очевидно, является необходимость создания ботанических заказников в подзоне южной тайги в окрестностях поселка Междуречье (долины рек Бешметовка, Уразай, Муралинка), и в окрестностях поселка Петровка (долины рек Черемшанка, Ягыльях и Полугарь) в Тарском районе, причём, не только в целях охраны редких видов, но также и для сохранения разнообразия печёночников и мхов. В этих пунктах выявлено 130 видов, или 72% от числа всех моховидных, которые приводятся для Омской области.

Так, в долинах рек Бешметовка, Уразай и Муралинка, в условиях некоторого разнообразия форм мезо- и микрорельефа, известно 25 редких видов сосудистых растений, а также выявлено значительное число редких (в пределах области) видов печёночников: *Pellia neesiana*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Schistochilopsis capitata*, *Crossocalyx hellerianus*, *Lophozia excisa*, *L. longidens*, *Tritomaria exsectiformis*, *Calypogeia muelleriana*, *Cephalozia connivens*, *Cephaloziella divaricata*, *C. rubella*, *Ptilidium ciliare*, *Riccia frostii*, *Ricciocarpos natans*, и мхов: *Sphagnum wulfianum*, *Atrichum tenellum*, *Polytrichum longisetum*, *Ditrichum cylindricum*, *Dicranella schreberiana*, *Bryum elegans*, *Pohlia filum*, *P. melanodon*, *P. prolifera*, *Rhodobryum roseum*, *Plagiomnium drummondii*, *Rhizomnium punctatum*, *Fontinalis antipyretica*, *Cratoneuron filicinum*, *Calliergonella cuspidata*, *Brachythecium rivulare*, *Hypnum pratense*.

В долинах рек Черемшанка, Ягыльях и Полугарь, в районе распространения

верховых сосново-кустарничково-сфагновых, кустарничково-сфагновых, переходных осоково-зеленомошно-сфагновых болот и старовозрастных темнохвойных лесов обнаружены редкие виды сосудистых растений: *Daphne mezereum*, *Paeonia anomala*, *Acorus calamus*, а также печеночники: *Blepharostoma trichophyllum*, *Lophozia longidens*, *Mylia anomala*, *Orthocaulis kunzeanus*, *Scapania irrigua*, *Geocalyx graveolens*, *Calypogeia integristipula*, *C. sphagnicola*, *Cephalozia connivens*, *Cephaloziella elachista*, *Radula complanata* и мхи: *Sphagnum contortum* и *Plagiothecium latebricola*.

Таким образом, в настоящее время, для организации в Омской области ботанических заказников и микрозаказников предлагается 9 пунктов.

Выводы

1. Флора моховидных Омской области включает: 38 видов печеночников, 140 видов и 3 разновидности мхов. Впервые для территории исследования приводится 169 таксонов. Структура флоры характерна для бореальных флор моховидных Голарктики, что выражается в преобладании семейств *Jungermanniaceae*, *Geocalycaceae*, *Cephaloziellaceae*, *Calypogeiaceae*, *Cephaloziaceae*, *Scapaniaceae* – среди печеночников, и семейств *Sphagnaceae*, *Amblystegiaceae*, *Bryaceae*, *Dicranaceae*, *Brachytheciaceae*, *Hypnaceae*, *Mniaceae*, *Polytrichaceae* – среди мхов.

2. Во флоре наибольшим количеством представлены группы видов с голарктическими (88 видов) и биполярными (58 видов) типами ареалов. Распространением во всех долготных секторах Голарктики характеризуются 177 видов и 3 разновидности. В спектре географических элементов преобладают бореальный (87 видов), гемибореальный (50 видов) и аazonальный (24 вида) элементы.

3. При анализе соотношения видов, отнесенных в экологические группы, выделяемые по отношению к факторам влажности местообитаний и трофности субстрата, отмечено преобладание групп гидромезофитов (61 вид), мезофитов (58 видов), субгидрофитов (31 вид), и групп мезотрофных (58), эвтрофных (53) и эвтрофно-мезотрофных (36) видов соответственно.

4. Произрастание более чем на одном типе субстрата (местообитания) отмечено для 16 видов печеночников и 85 видов мхов. Наибольшее количество видов встречается на гниющей древесине, валежнике – 24 вида печеночников и 68 видов мхов. Максимальное число видов печеночников (21) и мхов (67) отмечено в смешанных темнохвойно-мелколиственных долинных лесах в подзоне южной тайги, а наименьшее количество видов мхов (11), при отсутствии печеночников, выявлено в сухих остепненных сообществах, которые распространены в зонах лесостепи и степи.

5. Большинство видов печеночников ограничено в своем распространении в Омской области подзоной южной тайги. Южнее проникает менее 30% видов, и их количество снижается от зоны мелколиственных лесов к лесостепи. Видовое разнообразие и значение ведущих семейств мхов *Sphagnaceae*, *Dicranaceae*, *Bryaceae*, *Amblystegiaceae*, *Brachytheciaceae* и *Hypnaceae* снижается незначительно. Видовое богатство семейства *Pottiaceae* в природных зонах Омской области в продвижении с севера на юг возрастает.

6. Доля видов, развивающих репродуктивные структуры, составляет 38%, что соответствует доле видов развивающих репродуктивные структуры во флорах моховидных антарктических островов, Арктики и подзоны средней тайги Западной Сибири. Доля редких видов (43.0%) соответствует доле редких видов в региональных флорах мхов севера Евразии.

7. К охране на территории Омской области предложено 12 видов печеночников и 10 видов мхов. Для 9 пунктов в пределах области отмечена необходимость придания статуса особо охраняемой природной территории –

ботанического заказника.

Список работ, опубликованных по теме диссертации:

Мамонтов Ю.С. Материалы к таксономической структуре бриофлоры Омской области // Материалы III Международной конференции «Проблемы изучения растительного покрова Сибири». – Томск, 2005. – С. 182.

Мамонтов Ю.С. Материалы к изучению бриофлоры Омской области // Новости систематики низших растений. – 2006. - Т. 40. – С. 310-320.

Мамонтов Ю.С. Сфагновые мхи Омской области // Материалы I(IX) Международной конференции молодых ботаников в Санкт-Петербурге. – СПб., 2006. – С. 329.

Мамонтов Ю.С., Косачева Л.А., Свириденко Б.Ф. Бриофлора окрестностей поселка Междуречье Тарского района Омской области // Естественные науки и экология. – 2003. - Вып. 7. – С. 62-66.

Мамонтов Ю.С., Косачева Л.А., Переладова Ю.А., Пипченко Е.Н. Моховидные (Bryophyta) лесостепи Омской области // Омская биологическая школа. – 2006. - Вып. 3. – С. 3-8.

Переладова Ю.А., Мамонтов Ю.С. Биоразнообразие и охрана растений Национального археологического и природного парка «Батаково» (Омская область) // Труды Международного биотехнологического центра МГУ «Биотехнология – охране окружающей среды». – М., 2004. - Ч.1. – С. 149-152.

Сидоров Г.Н., Нефедов А.А., Костарев С.В., Мамонтов Ю.С., Кареба В.Т., Червяковский В.Н. Экспедиционное обследование животного и растительного мира Васюганских болот Омской области // Труды зоологической комиссии. – Омск, 2005. - Вып.2. – С.5-18.

Мамонтов Ю.С. Дополнения к флоре моховидных Омской области // Вестник Томского государственного университета. – 2007. - № 305. – с. 122-126.