

Материалы научно-практического семинара

**«Наука на службе
территориальной охраны природы:
эколого-просветительский
и социальный аспекты»**

посвящённого 30-летию
Полистовского государственного
природного заповедника

(16-17 августа 2024 года, р.п. Бежаницы,
д. Цевло, Псковская обл.)



МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБУ «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЗАПОВЕДНИК «ПОЛИСТОВСКИЙ»
ФГБУН БОТАНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. В.Л. КОМАРОВА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
БЛАГОТВОРИТЕЛЬНЫЙ ФОНД РАЗВИТИЯ МЕСТНОГО СООБЩЕСТВА «ДОБРЫЙ ГОРОД»



Ботанический институт
им. В.Л. Комарова
Российской академии наук



Благотворительный фонд
развития местного сообщества

МАТЕРИАЛЫ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОГО СЕМИНАРА
«НАУКА НА СЛУЖБЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОХРАНЫ
ПРИРОДЫ: ЭКОЛОГО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИЙ
И СОЦИАЛЬНЫЙ АСПЕКТЫ»

посвящённого 30-летию
Полистовского государственного природного заповедника
(16-17 августа 2024 года, р.п. Бежаницы,
д. Цевло, Псковская обл.)

электронное научное издание

Архангельск
КИРА
2024

УДК 502.1

ББК 20.17я04+28.088л64(2Рос-4Пск)я04

Н 34

Редакционная коллегия:

Кораблёв Н.П., д.б.н., доцент, директор ФГБУ «Государственный заповедник «Полистовский» (председатель).

Никонов С.Ю., председатель Совета, Благотворительный фонд развития местного сообщества «Добрый город».

Галанина О.В., к.б.н., доцент, Санкт-Петербургский государственный университет; с.н.с. Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург; научный сотрудник ФГБУ «Государственный заповедник «Полистовский».

Королькова Е.О., к.б.н., доцент, Московский педагогический государственный университет г. Москва, научный сотрудник ФГБУ «Государственный заповедник «Полистовский».

Истомин А.В., д.б.н., профессор кафедры ботаники и экологии растений ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет» г. Псков.

Орлов Т.В., к.г.-м.н., ведущий научный сотрудник ФГБУ Институт геоэкологии им. Е.М. Сергеева РАН г. Москва.

Хохряков В.Р., к.б.н., научный сотрудник ФГБУ «Национальный парк «Себежский».

Рецензенты:

доктор биологических наук, профессор **А.В. Зиновьев**, ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет» г. Тверь.

доктор биологических наук, заместитель директора по науке **Н.А. Завьялов**, ФГБУ "Государственный заповедник "Рдейский"

Н 34

«Наука на службе территориальной охраны природы: эколого-просветительский и социальный аспекты : материалы научно-практического семинара, посвящённого 30-летию Полистовского государственного природного заповедника (16-17 августа 2024 года, р. п. Бежаницы, д. Цевло, Псковская обл.) : электронное научное издание / редкол.: Н.П. Кораблёв (пред.). – Архангельск : КИРА, 2024. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см.

ISBN 978-5-98450-871-1

В сборник включены материалы ученых и специалистов-практиков, проводящих исследования в заповедниках и национальных парках России. Представлены данные о динамике природных комплексов как особо охраняемых природных территорий, так и регионов, в которых они расположены. Значительный объем материалов посвящен результатам экологического мониторинга объектов животного и растительного мира и его методическим аспектам. Особый акцент сделан на проблему взаимодействия с локальными сообществами в границах или непосредственной близости от охраняемых территорий. В издании нашли отражение вопросы эколого-просветительской деятельности и организации экологического туризма в деле территориальной охраны природы.

Сборник представляет интерес для сотрудников ООПТ, специалистов, чья профессиональная деятельность связана с территориальной охраной природы, а также студентов и аспирантов профильных вузов.

УДК 502.1

ББК 20.17я04+28.088л64(2Рос-4Пск)я04

ЭЛЕКТРОННОЕ НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

Материалы научно-практического семинара «Наука на службе территориальной охраны природы: эколого-просветительский и социальный аспекты»: материалы докладов, 16-17 августа 2024 года,

ISBN 978-5-98450-871-1

© Коллектив авторов, 2024

© ФГБУ «Государственный заповедник
«Полистовский», 2024

© Издательство «КИРА», 2024

СРАВНЕНИЕ СОСТАВА БОЛОТНЫХ ВИДОВ ВО ФЛОРЕ ПОЛИСТОВСКОГО ЗАПОВЕДНИКА И НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СЕБЕЖСКИЙ»

Г.Ю. Конечная^{1, 2}

¹Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, отдел Гербарий высших растений,
197022, г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 2.

²ФБГУ Национальный парк «Себежский»,
Тел.: +7 911 951-82-86, e-mail: galina_konechna@mail.ru

АННОТАЦИЯ. Проведено сравнение списков видов сосудистых растений, встречающихся на болотах Полистовского заповедника и национального парка «Себежский». Общий список составил 101 вид из 33 семейств. 13 видов из этого списка известны только в национальном парке, 1 вид известен только в заповеднике, 6 видов есть во флоре заповедника, но не встречаются на болотах, 2 вида присутствуют во флоре национального парка, но не встречаются на болотах. Большее разнообразие болотных видов в национальном парке связано с наличием на его территории большого количества разнообразных низинных болот.

Полистовский заповедник и национальный парк «Себежский» – крупные федеральные ООПТ, расположенные в Псковской области.

Большую площадь территории заповедника занимает болотная система, представленная верховыми болотами, по окраинам которых встречаются участки переходных и низинных болот.

В национальном парке преобладают низинные болота, в основном небольшие по площади, есть одно довольно крупное верховое болото Копоты и несколько мелких верховых болот. Переходные болота, на которых совместно произрастают виды, характерные для верховых и низинных болот, немногочисленны, имеют небольшую площадь, обычно встречаются на территории национального парка по берегам озер.

Флора Полистовского заповедника насчитывает 477 видов сосудистых растений (если убрать гибриды и добавить виды манжеток) [3]. Флора национального парка «Себежский» насчитывает 934 вида [2], то есть почти в 2 раза больше, чем флора заповедника. Это связано с большим разнообразием биотопов, представленных на территории национального парка.

Нами проведено сравнение списков флоры болот национального парка «Себежский» и Полистовского заповедника. Результаты этого сравнения показали, что общий список видов, произрастающих на болотах, насчитывает 101 вид из 33 семейств. Наибольшим числом видов представлены 4 семейства: Cyperaceae – 27 видов, Orchidaceae – 10, Salicaceae – 9, Ericaceae – 8 видов. В остальных семействах насчитывается по 1-5 видов.

13 видов из этого списка известны только в национальном парке, 1 вид известен только в заповеднике, 6 видов есть в заповеднике, но не встречаются на болотах, 2 вида присутствуют во флоре национального парка, но не встречаются на болотах.

Отсутствуют во флоре заповедника следующие виды:

1. *Betula humilis* Schrank – береза низкая
2. *Stellaria crassifolia* Ehrh. – звездчатка толстолистная
3. *Carex dioica* L. – осока двудомная
4. *C. heleonastes* Ehrh. ex L. f. – о. болотолюбивая
5. *C. paniculata* L. – о. метельчатая
6. *Eleocharis quinqueflora* (Hartmann) O. Schwarz – ситняг малоцветковый
7. *Eriophorum latifolium* Hoppe – пушица широколистная
8. *Juncus stygius* L. – ситник стигийский
9. *Dactylorhiza traunsteineri* (Saut.) Soó – пальчатокоренник Траунштейнера
10. *Gymnadenia densiflora* (Wahlenb.) A. Dietr. – кокушник густоцветковый

11. *Liparis loeselii* (L.) Rich. – лосняк Лезеля
12. *Listera cordata* (L.) R. Br. – тайник сердцелистный
13. *Rumex fontano-paludosus* Kalela – щавель болотно-ключевой.

Все эти виды приурочены к низинным болотам, которые очень разнообразны и многочисленны в национальном парке, а в заповеднике редки и не столь разнообразны.

2 вида из этого списка (*Dactylorhiza traunsteineri* и *Liparis loeseli*) занесены в Красную книгу Российской Федерации [5], а еще 2 охраняются в Псковской области (*Juncus stygius* и *Listera cordata*) [4].

Наиболее редкими и малочисленными среди этих видов являются *Carex heleonastes* и *Juncus stygius*, имеющие, соответственно, 2 и 1 местонахождение в национальном парке и не отмечавшиеся в Псковской области более 100 лет до наших находок в 2016 и 2017 гг. [1].

Единственный вид, представленный на болотах заповедника и отсутствующий во флоре национального парка, – это *Rubus chamaemorus* L. – морошка. Этот вид имеет южную границу ареала в Псковской области и крайне редко встречается в ее южной части.

Виды, имеющиеся во флоре заповедника, но не отмеченные на болотах или известные только в охранной зоне заповедника:

1. *Cardamine dentata* Schult. – сердечник зубчатый
2. *Lathyrus palustris* L. – чина болотная
3. *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó – пальчатокоренник мясо-красный
4. *Epipactis palustris* (L.) Crantz – дремлик болотный
5. *Malaxis monophyllos* (L.) Sw. – мякотница однолистная
6. *Caltha palustris* L. – калужница болотная

Эти виды могут произрастать не только на болотах, но и на сырых лугах или по берегам озер, рек, ручьев. Один из них – *Malaxis monophyllos*, может расти на лугах, в разных лесах и на низинных болотах, то есть имеет широкую экологическую амплитуду.

2 вида, имеющих во флоре национального парка, но не встречающихся на его болотах – это *Salix phylicifolia* и *Stellaria palustris*. Причем первый из них найден в национальном парке в д. Осыно близ берега озера только в 2017 г. в числе 4 экземпляров. Этот вид имеет здесь южную границу ареала, потому на юге Псковской области исключительно редок.

Таким образом, большее разнообразие болотных видов в национальном парке «Себежский» связано с наличием на его территории большого количества разнообразных низинных болот, а флора верховых болот практически одинакова в рассматриваемых ООПТ, за исключением морошки, которая встречается только в заповеднике.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ефимов П.Г., Конечная Г.Ю. 2018. Конспект флоры Псковской области (сосудистые растения). М. Товарищество научных изданий КМК. 471 с.
2. Конечная Г.Ю. 2024. Сосудистые растения национального парка «Себежский» / под ред. Л.И. Крупкиной. 2-е изд., исправл. и дополн. СПб.: Нестор-История. 416 с.
3. Королькова Е.О., Решетникова Н.М., Новикова Т.А. 2020. Сосудистые растения заповедника «Полистовский» (аннотированный список видов). Изд-е 2-е, перераб. и доп. М.: Товарищество научных изданий КМК. 114 с. [Флора и фауна заповедников. Вып. 140].
4. Красная книга Псковской области. 2014. Псков. 544 с.
5. Приложение к приказу Минприроды России от 23.05.2023 г. № 320. Перечень объектов растительного мира, занесённых в Красную книгу Российской Федерации.

СЕЗОННАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ БОЛОТНЫХ ЭКОСИСТЕМ ПО ДАННЫМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ

С.Г. Михалап

Псковский филиал ФГБНУ «ВНИРО»

E-mail: sgmikhalap@pskov.vniro.ru

АННОТАЦИЯ. Нормализованный дифференциальный вегетационный индекс (NDVI), рассчитанный на основе космических снимков группировки спутников Landsat 4-9, использован для оценки сезонной стабильности болотной экосистемы Полистовского заповедника на гомогенном участке верхового болота площадью 1 км², который представляет собой типичный грядово-мочажинный комплекс с абсолютным доминированием сфагновых мхов в период с 1984 по 2024 г. Анализ динамики индекса за 40-летний период показал устойчивое состояние болотной экосистемы и ее высокую способность к поддержанию гомеостаза.

Применение космических снимков для комплексного исследования природных объектов приобретает особую актуальность при изучении труднодоступных ландшафтов, в частности, обширных заболоченных территорий. Стойкая структура болотных массивов лишена выраженной ярусной структуры и поэтому хорошо отображается и дешифрируется на космических снимках [1; 2]. В настоящее время исследования пространственной структуры микроландшафтов болот часто проводятся с использованием мультиспектральных спутниковых изображений методов машинного и экспертного дешифрирования, а также с применением БПЛА и получением снимков высокого и сверхвысокого разрешения. Карты, составленные на основе данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), позволяют не только оценить площади болотных ландшафтов но и провести их типизацию, определить структуру микрорельефа и провести анализ биологических характеристик растительности, а также выявить характер ее повреждений или антропогенной трансформации.

При проведении исследований получить точные полевые данные о продуктивности болот возможно только на ограниченной территории, поэтому, в качестве удобного инструмента экстраполяции, можно использовать вегетационные индексы, полученные на основе данных ДЗЗ.

Спектральные вегетационные индексы представляют собой вычисляемое соотношение или специфическую комбинацию спектральных каналов, которые используются для повышения качества отображения растительности при помощи данных дистанционного зондирования. Вегетационные индексы отражают такие характеристики как зеленость, интенсивность роста, продуктивность, содержание влаги, фотосинтетически активная биомасса и индекс листовой поверхности, которые часто используются в современных исследованиях для оценки изменений, происходящих в растительном покрове в различных частях света [3; 5; 6].

NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) или нормализованный относительный индекс растительности является одним из самых известных вегетационных индексов и представляет собой простой показатель количества фотосинтетически активной биомассы. Индекс NDVI – это относительная величина, представляющая собой отношение разности спектральных отражающих способностей земной поверхности в ближнем инфракрасном (NIR) и красном (RED) диапазонах спектра к их суммарному значению и рассчитывается по следующей формуле:

$$NDVI = (NIR - RED) / (NIR + RED) \quad (1)$$