

ФЛОРА ДЕСМИДИЕВЫХ ВОДОРОСЛЕЙ (ZYGNEMATOPHYCEAE) В БОЛОТАХ С ГРАДИЕНТОМ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ ВОДЫ

Выпускная квалификационная работа магистра

Студент: Ярутич И. А.
Научный руководитель:
канд. биол. наук
Анисимова О. В.

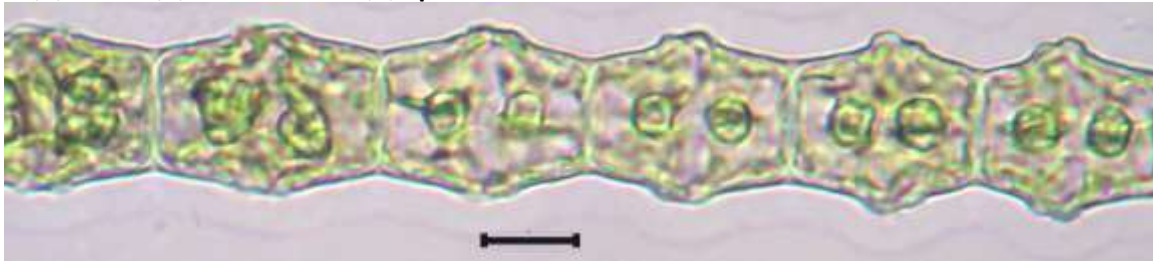
Десмидиевые водоросли

Отдел Charophyta

Класс Zygnematophyceae

Порядки Desmiales

- ❖ Представлены в разнообразных пресных водоёмах, но предпочитают мезотрофные местообитания с низкой минерализацией и слабокислым pH
- ❖ Эти водоросли принято считать чувствительными к условиям среды обитания, но для отдельных таксонов неизвестна их экологическая приуроченность, литературные данные порой противоречивы
- Для Карелии известно 445 видов и разновидностей десмидиевых водорослей и этот список постоянно пополняется
- Для изучаемых болот нет опубликованных данных по десмидиевым водорослям



Xanthidium armatum
Brébisson ex Ralfs

Closterium closterioides
var. *intermedium*
(J.Roy & Bisset) Ruzicka

Bambusina borreri
(Ralfs) Cleve



Цель: изучение флор десмидиевых водорослей Прибрежного и Подпомойного болот и оценка их разнообразия на участках болот с различиями в электропроводности воды

Задачи:

1. Выявить видовой состав десмидиевых водорослей в Прибрежном и Подпомойном болотах по результатам сбора проб за несколько лет.
2. Провести анализ флор десмидиевых водорослей и выявить особенности таксономической структуры флор десмидиевых водорослей в этих болотах.
3. Провести эколого-географический анализ флор каждого болота.
4. Дать сравнительную характеристику флор десмидиевых водорослей Подпомойного и Прибрежного болот между собой и в отношении других аналогичных флор.
5. Провести анализ разнообразия десмидиевых водорослей двух исследованных болот ББС на участках с градиентом электропроводности воды.

Места исследования

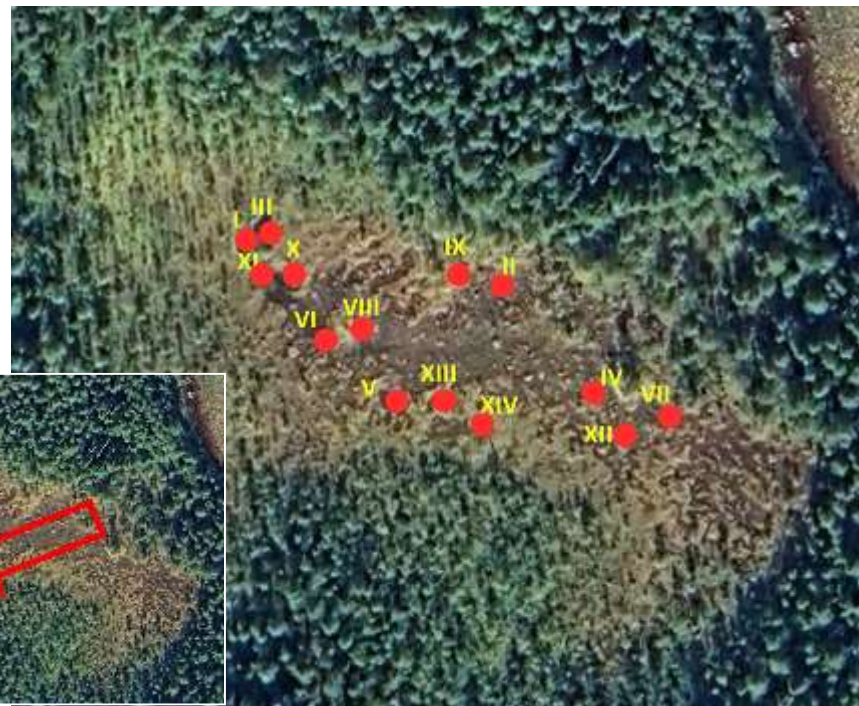
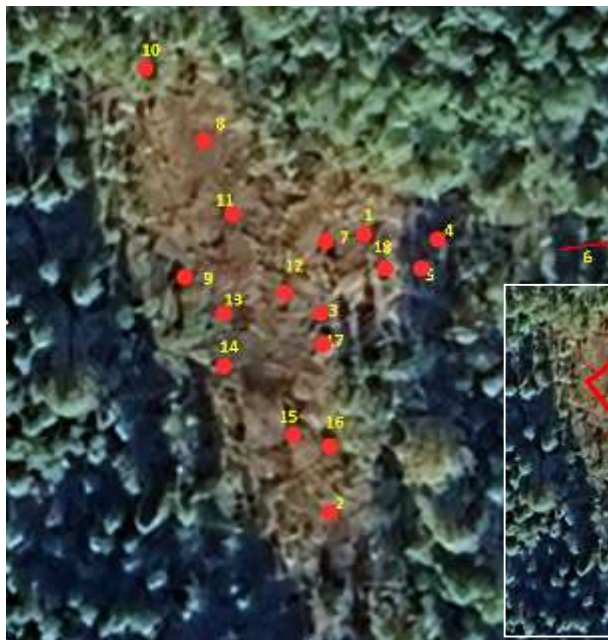
болото Подпомойное



болото Прибрежное



Места отбора проб



Параметр	Подпомойное болото	Прибрежное болото
Площадь, м ²	860	3540
Расстояние от края болота до береговой линии Белого моря, м	100	55
Координаты	66°33'04.6"N 33°06'44.2"E	66°32'38.7"N 33°08'54.8"E
Электропроводность, мкСм/см	56-1000	43-155
pH	5,7-7,1	5,9-6,8

Материалы и методы

Даты отбора проб: июль 2016, 2019-2021, 2023, 2024 г.

Приборы для измерения pH, T, C:

Hanna Instruments DIST-1; pH/mB/°C-метр

Hanna Instruments 8314

Микроскопы:

СМ - XSZ-148E

СЭМ- Jeol JSM-6308LA

Фиксатор:

FAA(Gough et al., 1976)

Принятая система:

Algabase (Guiry, Guiry, 2025)

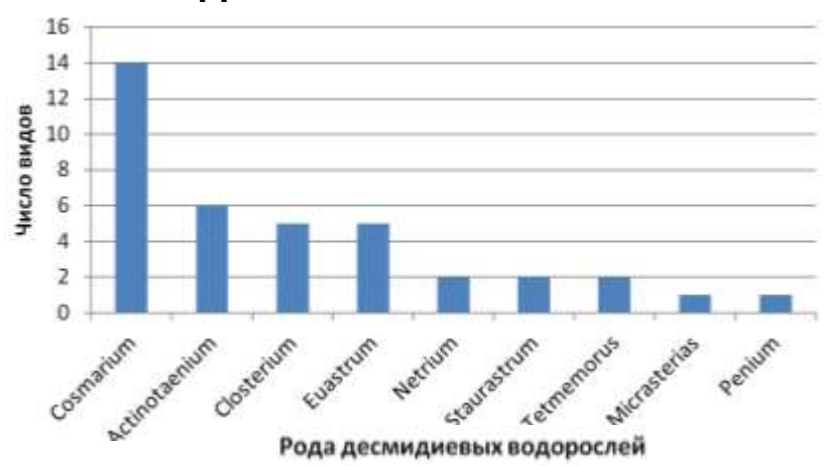
Определители:

Косинская, 1960; Паламарь-Мордвинцева, 1986; Kouwets, 1987;
Dillard, 1991; Lenzenweger, 1996, 1997, 1999; Coesel, Meesters, 2007, 2013.



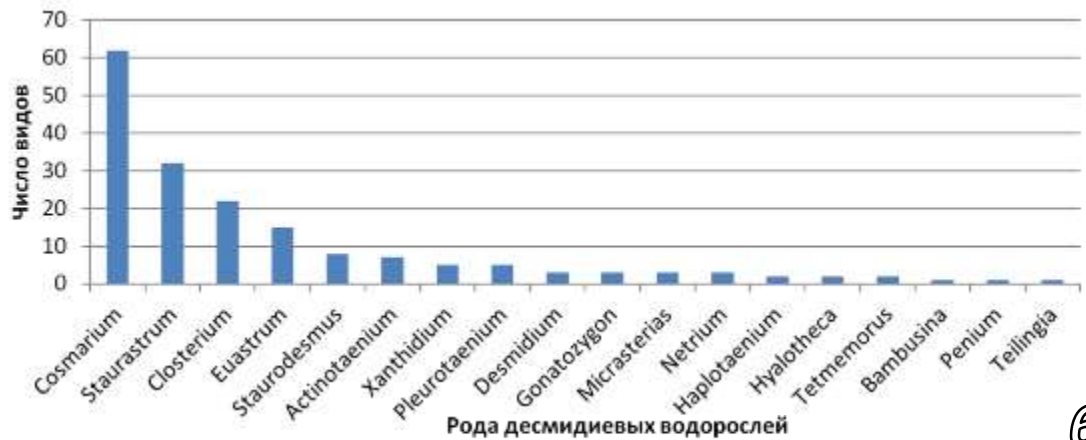
Особенности видового состава флор десмидиевых водорослей Подпойного и Прибрежного болот

Подпойное болото



Closterium striolatum Ehrenberg ex Ralfs

Прибрежное болото

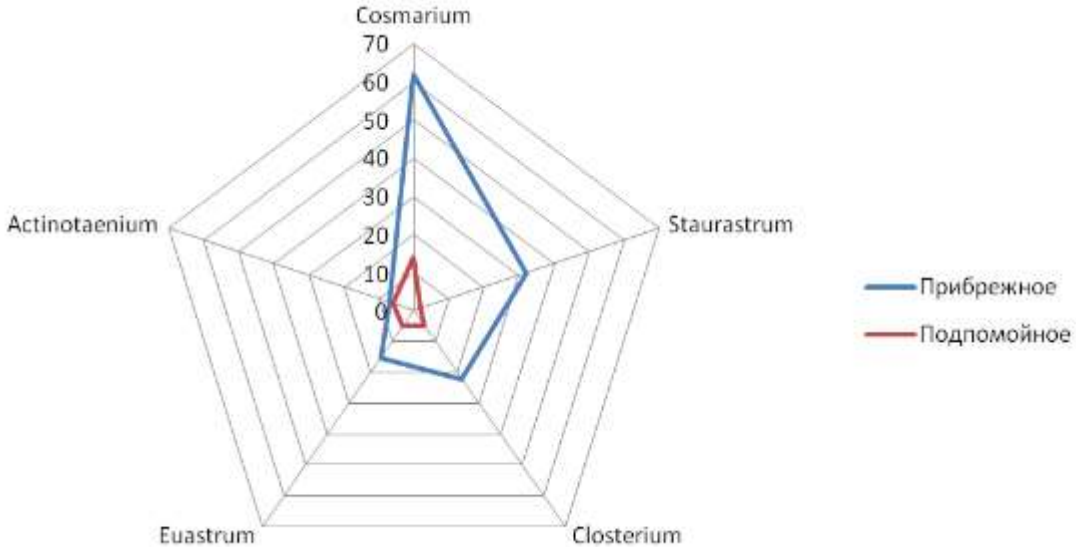


Tetmemorus laevis Ralfs ex Ralfs

Сравнение флор десмидиевых водорослей Подпойного и Прибрежного болот



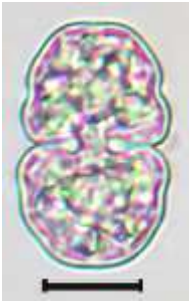
Общие и уникальные виды в болотах



Наиболее многочисленные в болотах рода десмидиевых водорослей



Cosmarium pseudonitidulum
var. *validum*
West & G.S.West



Cosmarium
paraganatoides
Skuja



Cosmarium difficile
var. *constrictum*
Messikommer

Экологические особенности десмидиевых водорослей во флорах Подпойного и Прибрежного болот



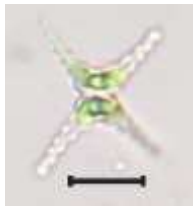
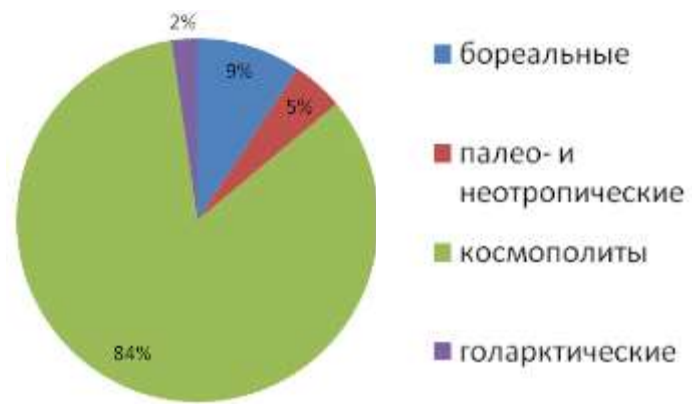
160 видов-индикаторов в Прибрежном болоте, 35 – в Подпойном



Географическая приуроченность и приуроченность к типам местообитаний десмидиевых водорослей во флорах Подпомойного и Прибрежного болот

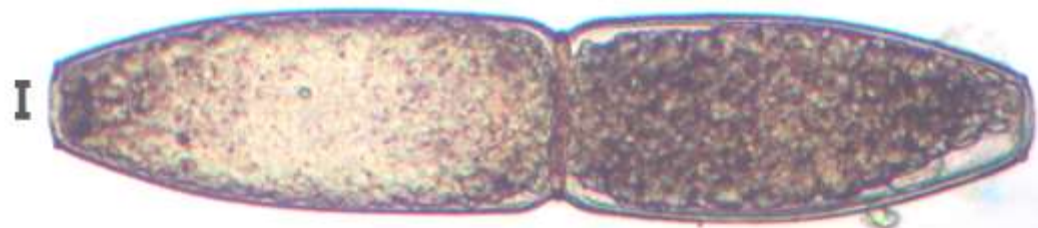


Географическая приуроченность



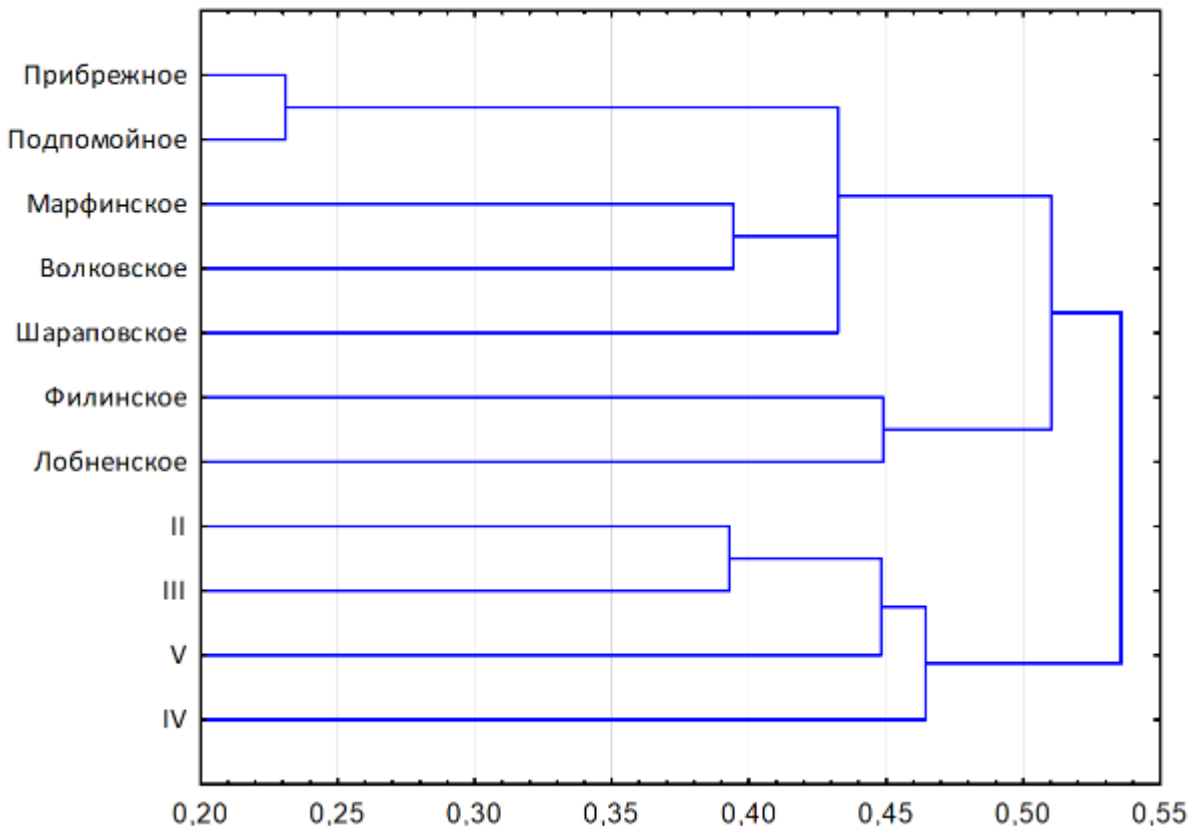
Staurastrum tetracerum
Ralfs ex Ralfs

(пример типичного представителя планктона)



Pleurotaenium truncatum (Brébisson ex Ralfs) Nägeli
(пример типичного представителя бентоса)

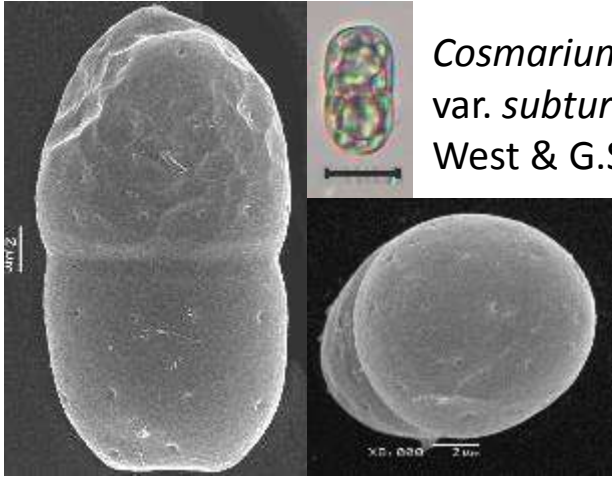
Сравнение флор десмидиевых водорослей Подпомойного и Прибрежного болот с аналогичными флорами иных болот Карелии и Московской области



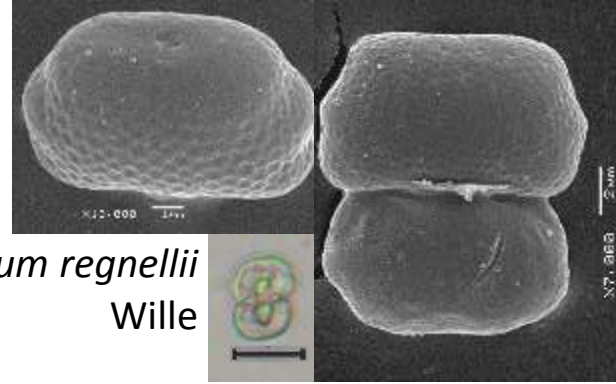
II - торфяное болото в окрестностях Ковдинской биологической станции;
III - торфяное болото у конца Старцевой губы;
IV - торфяное болото у озера Малинового;
V - торфяное болото у посёлка Умбы
(Ролл, 1923)

Сходство флор болот на основе рассчитанных для их флор десмидиевых водорослей коэффициентов Симпсона (Юрцев, Семкин, 1980)

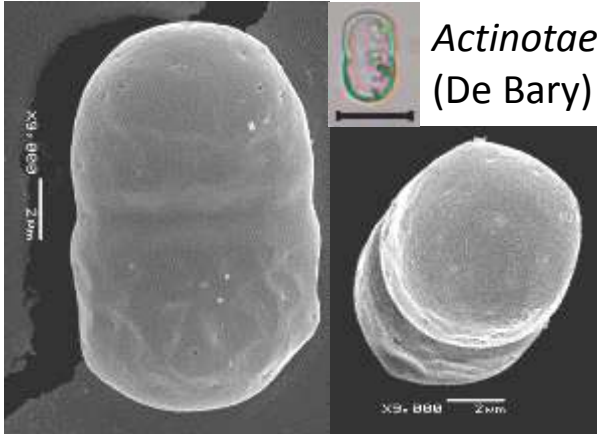
Новые для региона виды 74 вида и 14 разновидностей



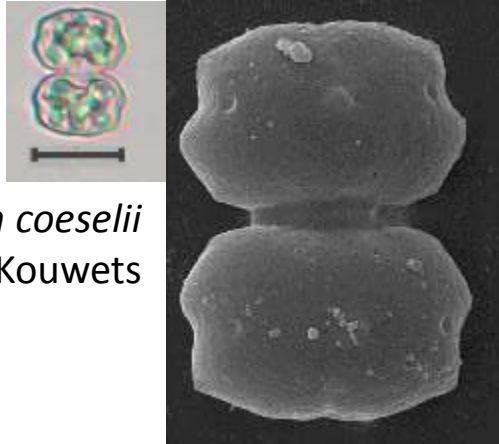
Cosmarium goniodes
var. *subturgidum*
West & G.S.West



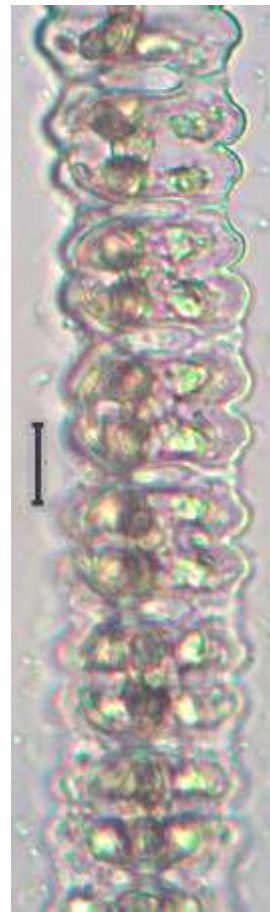
Cosmarium regnellii
Wille



Actinotaenium cruciferum
(De Bary) Teiling

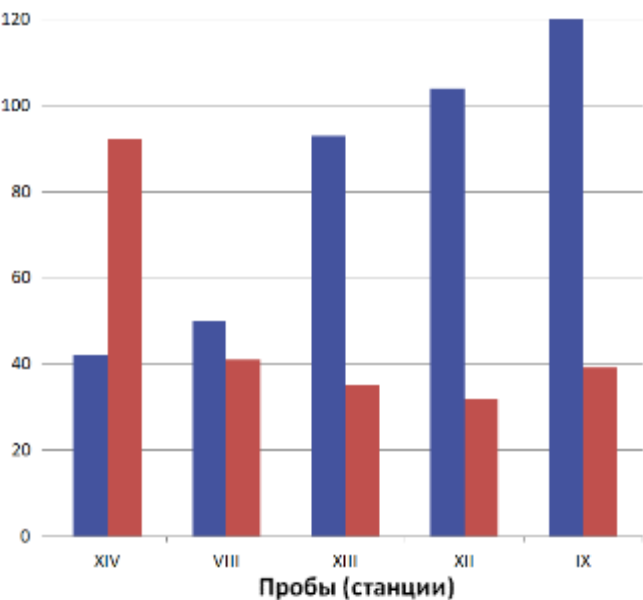


Euastrum coeselii
Kouwets

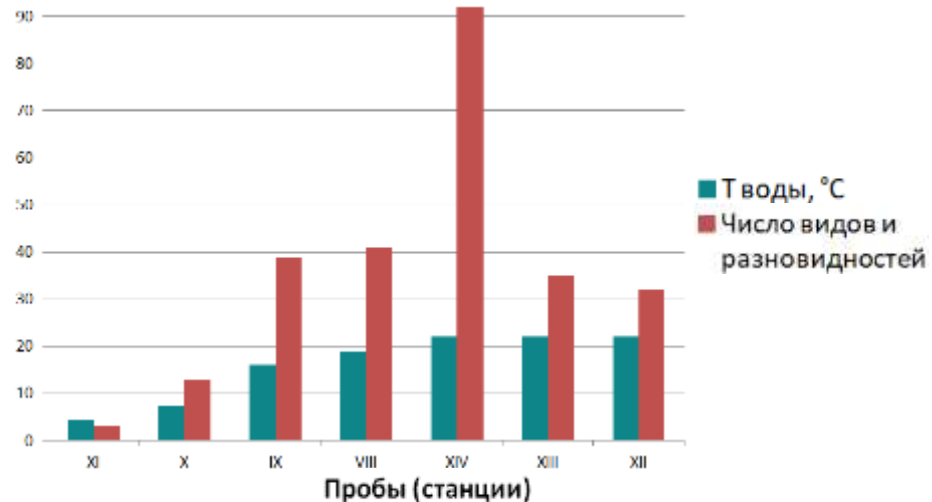
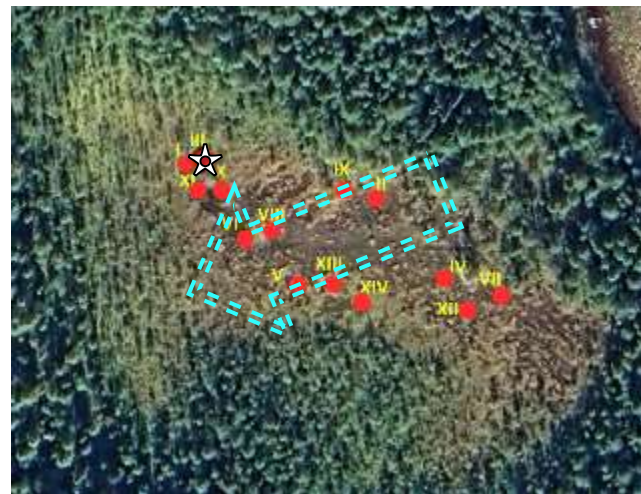


Desmidium aptogonum
Brébisson ex Kützing

Закономерности распределения десмидиевых водорослей по площади Прибрежного болот



Значение электропроводности в местах отбора проб
и число таксонов в этих пробах



Число видов в пробах и температура воды в местах отбора этих проб

Выводы

- В Прибрежном и Подпомойном болоте идентифицировано 180 видов (190 видовых и внутривидовых таксонов) десмидиевых водорослей: 171 вид (181) — во флоре Прибрежного и 38 (39) — Подпомойного болот. Из них 88 видов и разновидностей новые для флоры десмидиевых водорослей Карелии.
- Флоры обоих болот освоили все типы биотопов и приурочены к слабоминерализованным водам со слабокислой реакцией воды. Преобладают во флорах космополитные виды.
- Прибрежное и Подпомойное болота обладают мозаичностью распределения десмидиевых водорослей по их площадям. Так, в обоих болотах среди видов есть распространённые по всему болоту, а есть виды найденные только в некоторых участках болот.
- Прибрежное болото обладает бóльшим разнообразием десмидиевых водорослей, чем Подпомойное, не смотря на значительное сходство условий в них. Вероятно, в Подпомойном болоте существуют один или несколько факторов, лимитирующих развитие десмидиевых водорослей.

Выводы

- Прибрежное и Подпомойное болота имеют отдалённое сходство с болотами Московской области. При этом Подпомойное и Прибрежное болота по таксономическому составу десмидиевых водорослей в них не похожи на географически близкие к ним болота, а именно — болота, расположенные неподалёку от Ковдинской биологической станции. Это может говорить о высокой видовой специфичности болот Карелии.
- В Прибрежном болоте наблюдается зависимость видового разнообразия десмидиевых водорослей от температуры и электропроводности. Пониженная температура и повышенная электропроводность (более 100 мкСм/см) вероятно связаны с меньшим разнообразием десмидиевых водорослей. В Подпомойном болоте подобных тенденций не наблюдается.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

X1,400

10 μm

Благодарности

Литература:

- Юрцев Б. А., Семкин Б. И. Изучение конкретных и парциальных флор с помощью математических методов //Ботанический журнал. — 1980. — Т. 65. — №. 12. — С. 1706-1718.
- Ролл Я. В. Десмидиевые водоросли, найденные в водоемах Лапландии, Олонецкой губернии. — Материалы к флоре водорослей России. Вологда: Издание вологодского областного отделения госиздательства — 1923. — 63 с.