

Министерство науки и высшего образования российской федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ИГУ»)
Биолого-почвенный факультет
Кафедра физико-химической биологии, биоинженерии и биоинформатики

КУРСОВАЯ РАБОТА
на тему:
**«ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ULNARIA ACUS
(KÜTZING) ABOAL.»**

Выполнила: студентка 04312-ДБ группы
М. А. Налимова

Научный руководитель: н.с. ЛИН СО РАН,
к.б.н., А. М. Марченков

Иркутск –
2023

Актуальность исследования, цель и задачи

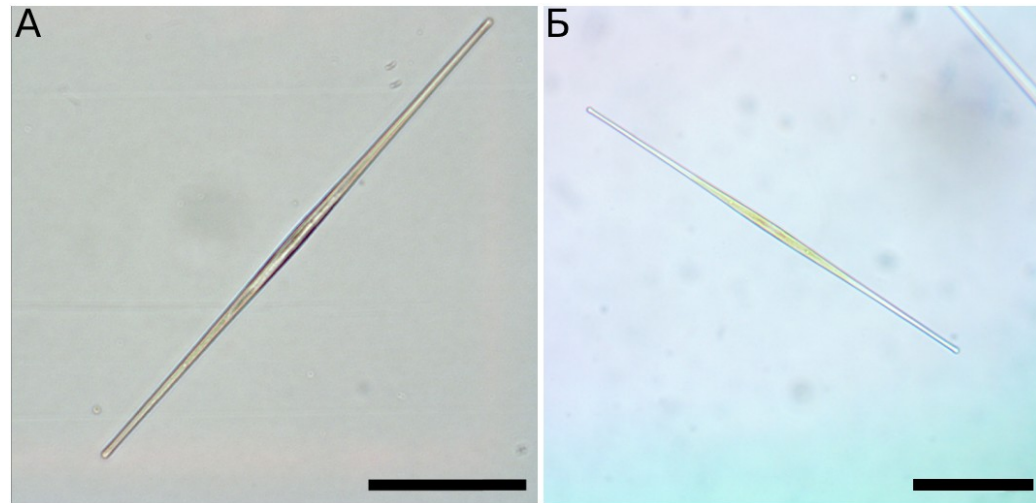
Популяции диатомовых водорослей являются генетически неоднородными и представляют собой сочетание разных генотипов. Генетическая гетерогенность поддерживается за счет полового процесса. Предполагается, что это необходимо для более эффективной адаптации к изменениям окружающей среды. Высокий уровень генетического разнообразия *Thalassiosira gravida* наблюдался во время всего цветения. В настоящее время внутривидовая изменчивость пресноводных пеннатных диатомей изучена недостаточно.

Цель данной работы определение генетического разнообразия *Ulnaria acus* (Kützinger) Aboal. на основе молекулярно-филогенетического анализа.

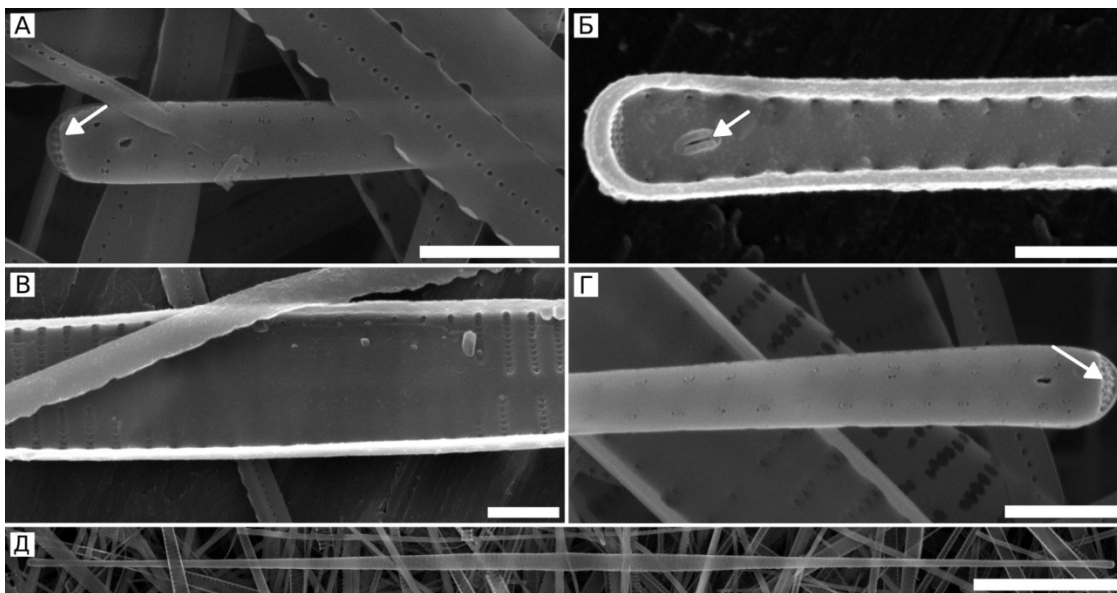
Были поставлены следующие **задачи**:

1. Подобрать условия амплификации и определить нуклеотидные последовательности фрагментов гена *cox1* *U. acus* из различных мест обитания;
2. Амплифицировать и определить нуклеотидные последовательности V3-V4 петель гена 18S рРНК *U. acus* из различных мест обитания;
3. Провести филогенетический анализ полученных последовательностей генов *cox1* и 18S рРНК *U. acus* из различных мест обитания.

Объект исследования



acus, световая микроскопия. Шкала: А - 50 мкм, Б - 10 мкм.



U. acus, СЭМ. А – базальный конец створки на рисунке; Б – базальный конец створки; В – элемент центрального поля на рисунке; Г – элемент базального конца створки на рисунке; Д – створка без вершинных шипов, вид снаружи. Шкала: А-Г - 1 мкм; Д - 10 мкм.

Методы исследования

Выделение ДНК

Амплификация фрагмента гена 18S рРНК

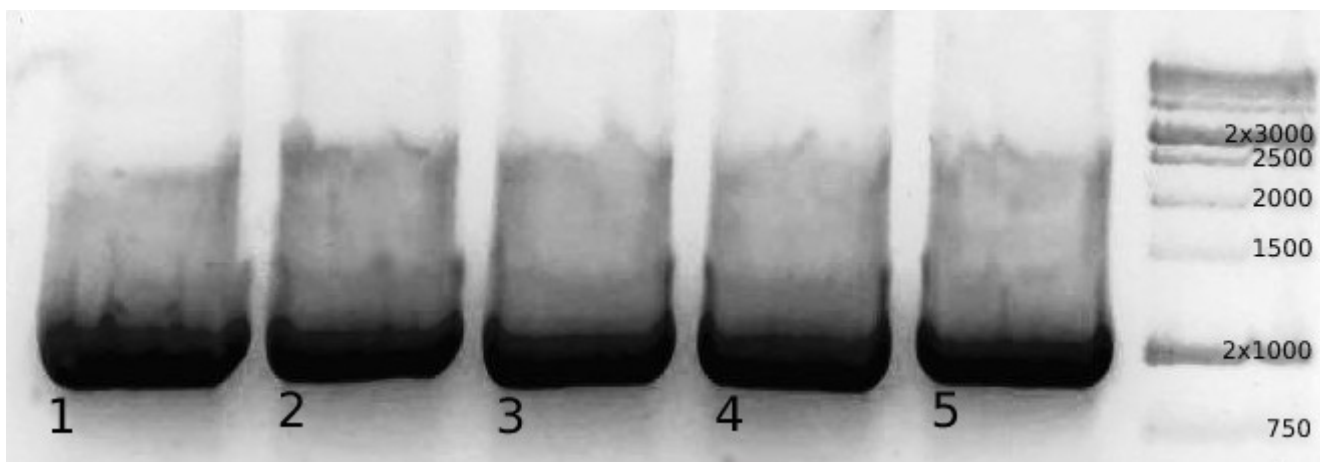
Амплификация фрагмента гена cox1

Электрофорез в агарозном геле

Определение нуклеотидных последовательностей

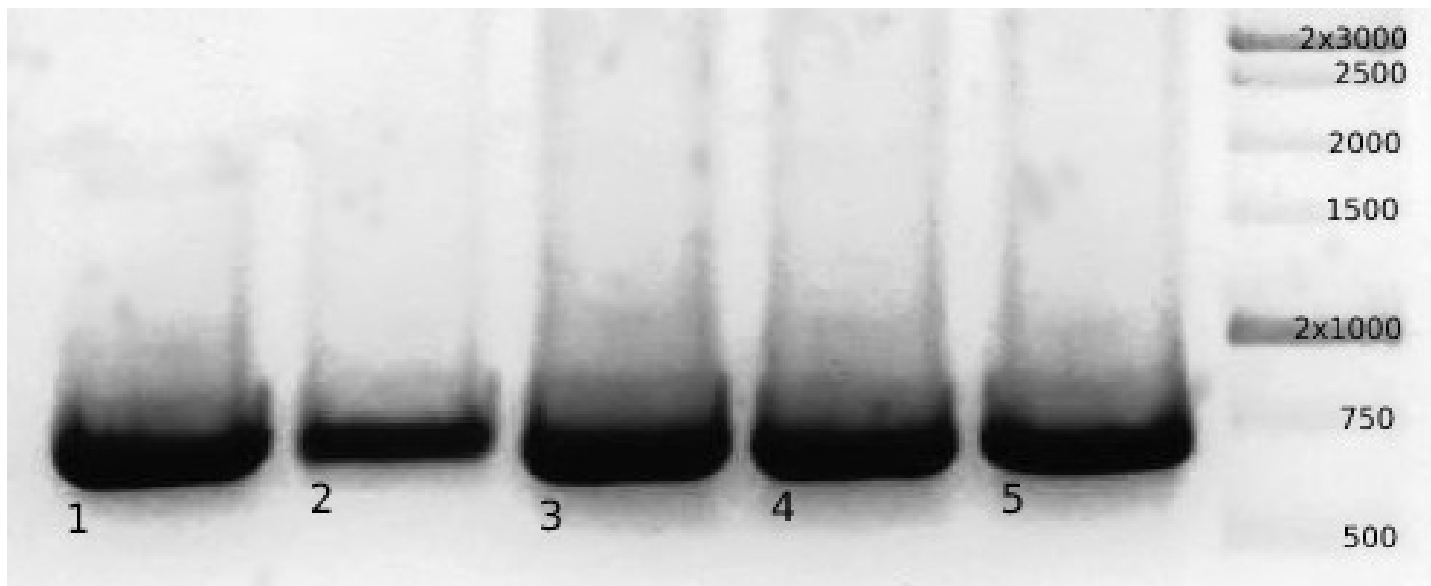
Филогенетический анализ

Электрофореограмма в 1,3 % агарозном геле продуктов амплификации фрагмента гена 18S рРНК



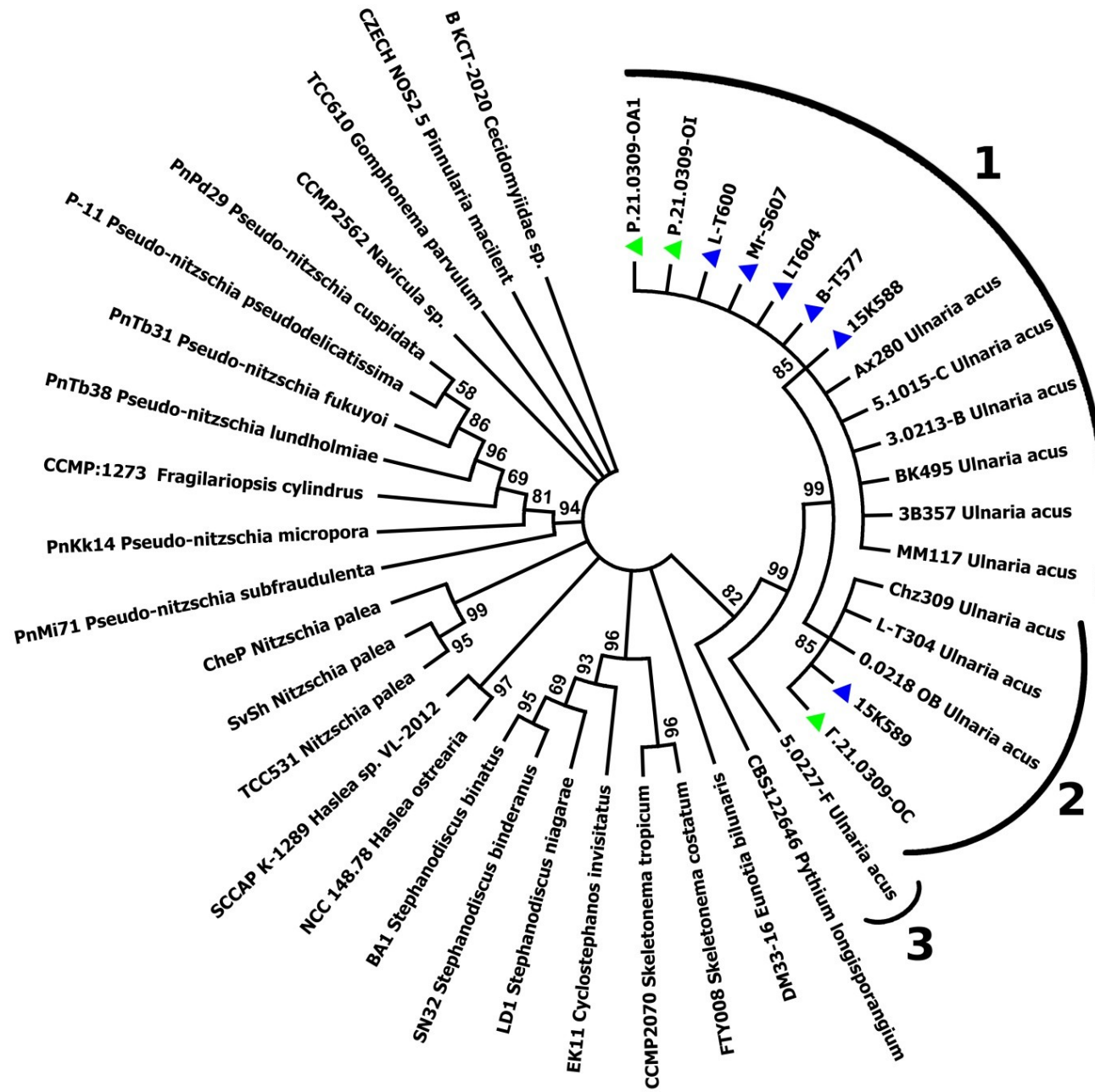
Электрофореограмма в 1,3 % агарозном геле продуктов амплификации фрагмента гена 18S рРНК используя температурный градиент: 1 – 53°C, 2 – 56,1°C, 3 – 60°C, 4 – 62,6°C, 5 – 66°C, маркер DNA Ladder 1 kb (Евроген, Россия).

Электрофореограмма в 1,5 % агарозном геле продуктов амплификации фрагмента гена *cox1*



Электрофореограмма в 1,5 % агарозном геле продуктов амплификации фрагмента гена *cox1* в градиенте температур отжига: 1- 52 °C, 2-53,5°C, 3- 56,8 °C, 4-58,9 °C, 5- 63°C , маркер DNA Ladder 1 kb (Евроген, Россия).

Филогенетическое дерево фрагментов гена cox1



Выводы

1. Анализ фрагмента гена 18S рРНК содержащего вариабельные регионы V3-V4 показал, что среди 27 моноклональных штаммов 11 относятся к виду *Ulnaria acus* (Kützinger) Aboal. и 1 штамм - *Fragilaria radians*. Штаммы отнесенные к комплексу *Ulnaria ulna* и *Ulnaria danica* требуют дополнительных исследований с применением других генетических маркеров для установления точной видовой принадлежности.
2. Анализ фрагмента гена *cox1* у штаммов *Ulnaria acus* (Kützinger) Aboal. показал гетерогенность популяции данного вида.

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!