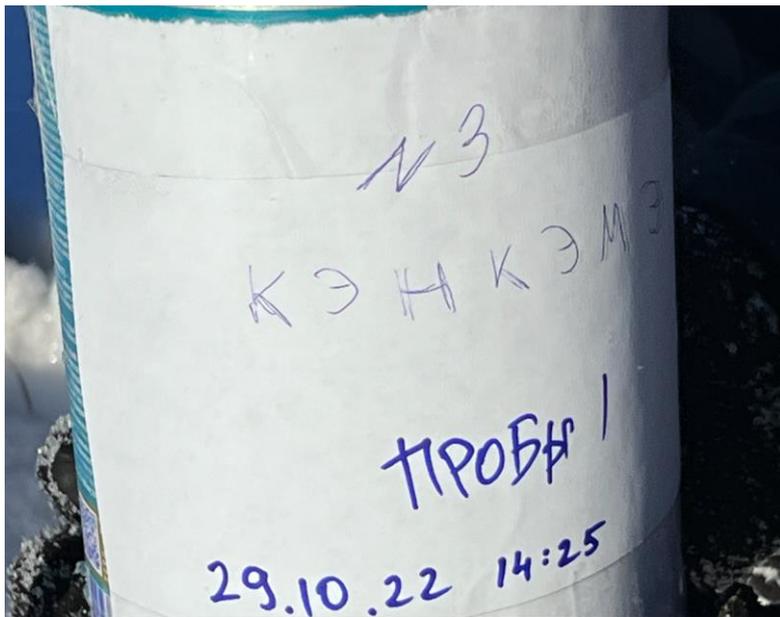


# Исследование показателей качества воды и снежного покрова как индикатор чистоты окружающей среды ООПТ “Кэнкэмэ”



Выполнила: ученица 9Б класса

МОБУ СОШ №25, г.Якутск

Алексеева Лидия

Научный руководитель: Захарова

Сардана Николаевна

учитель химии

МОБУ СОШ №25, г.Якутск

Научный консультант:

Трофимова Тамара Петровна

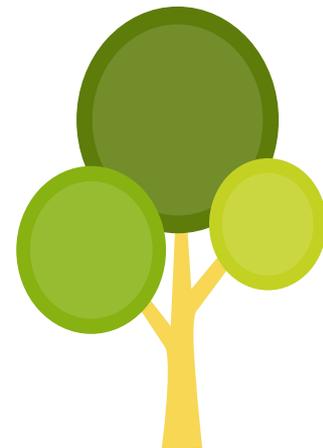
заведующий лабораторией  
озерообразования ИЕН СВФУ

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Ресурсный резерват “Кэнкэмэ” ближайший к Якутску Особо охраняемая природная территория (ООПТ). Географическая близость к городу создает условия для атмосферного загрязнения водных объектов и снежного покрова на территории резервата. Учитывая перспективу развития рекреационных ресурсов актуальным является комплексное изучение качества окружающей среды ресурсного резервата.

## Цель исследования

Изучить качество воды и снежного покрова реки Кэнкэмэ и озера Аппа-Анна, расположенных в ООПТ “Кэнкэмэ”



**Задача 1**

Рассмотреть теоретические положения исследования и природные условия ООПТ “Кэнкэмэ”

**Задача 2**

Проанализировать физические и химические свойства проб воды с реки Кэнкэмэ и озера Аппа-Анна

**Задача 3**

Выявить специфику химических и физических свойств воды и оценить влияние на качество окружающей среды ООПТ “Кэнкэмэ”

**Объект исследования**

Река Кэнкэмэ и озеро Аппа-Анна расположенных на ООПТ “Кэнкэмэ”

**Предмет исследования**

Химический и физический состав воды и снежного покрова реки Кэнкэмэ и озера Аппа-Анна на территории ООПТ “Кэнкэмэ”

# 23%

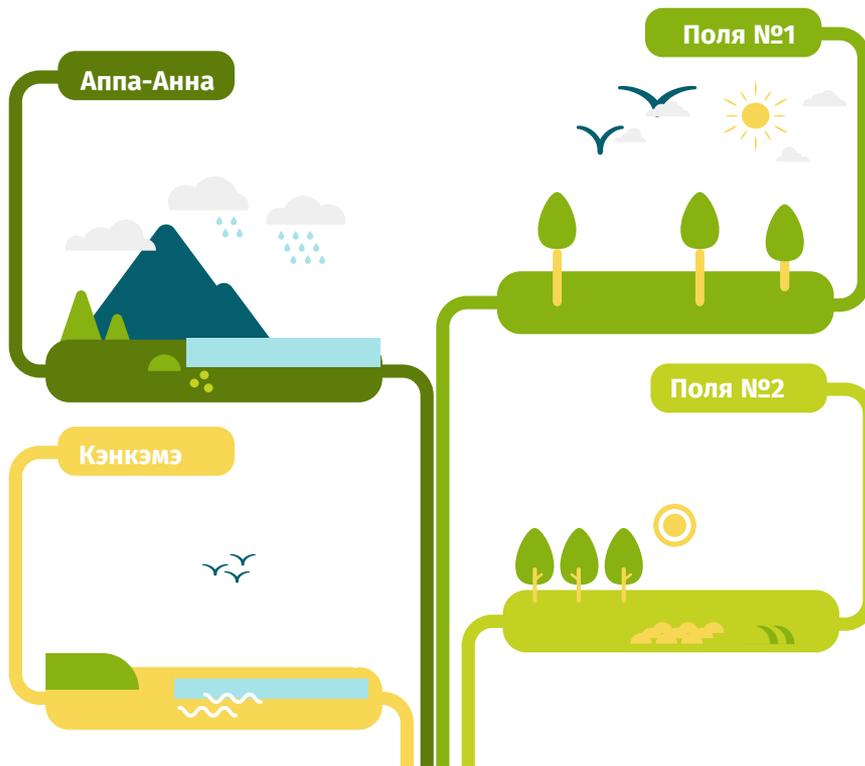
Определений  
заключается в оценке  
их органолептических  
свойств

# 21%

Мутности и  
концентрации  
взвешенных веществ

# 4%

Определение отдельно  
органических веществ



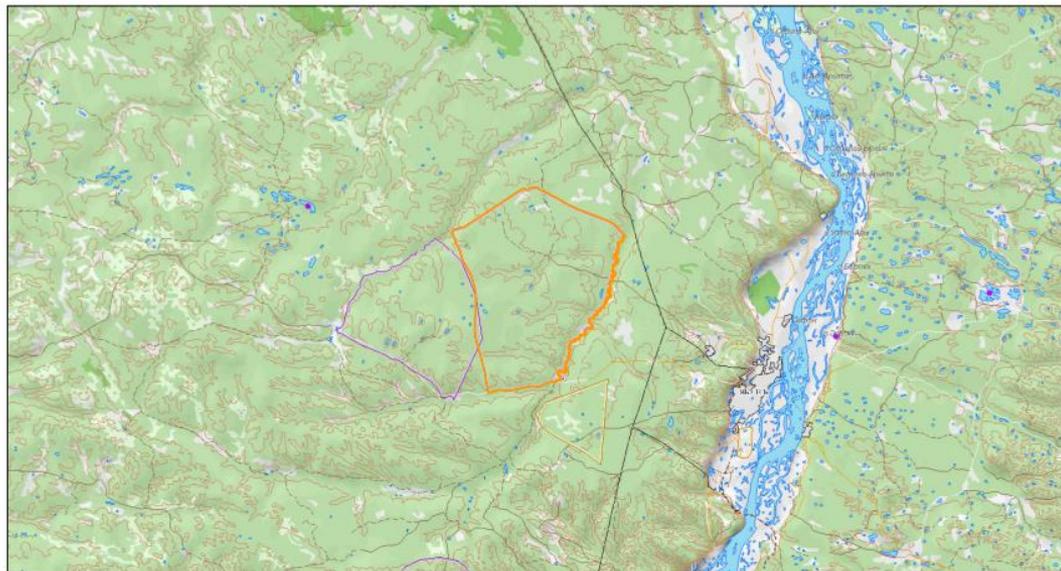
# 29%

Определение  
неорганических веществ

# 21%

Составляет  
определение общих  
показателей-  
жесткости,  
солесодержания,  
химическое  
потребление  
кислорода ХПК,  
биохимическое  
потребление  
кислорода БПК

Кэнкэмэ



ноября 11, 2022

polygons\_layer

Overlay 1

Федеральные ООПТ (полигоны)

- Федеральное, Действующий
- Федеральное, Перспективный
- Федеральное, Реорганизованный
- Федеральное, Утраченный

Федеральные ООПТ (точки)

- Действующий
- Ранее предложенный, не созданный

Региональные и местные ООПТ (полигоны)

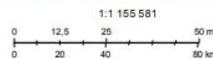
- Региональное, Действующий
- Региональное, Перспективный
- Региональное, Реорганизованный

Региональные и местные ООПТ (точки)

- Действующий, Региональное
- Местное, Действующий
- Местное, Перспективный
- Местное, Реорганизованный
- Местное, Утраченный

Перспективный, Региональное

- Утраченный, Региональное
- Действующий, Местное
- Утраченный, Местное
- охраняемые зоны



oepi.aer.ru



Снежный покров в ООПТ Кэнкэмэ

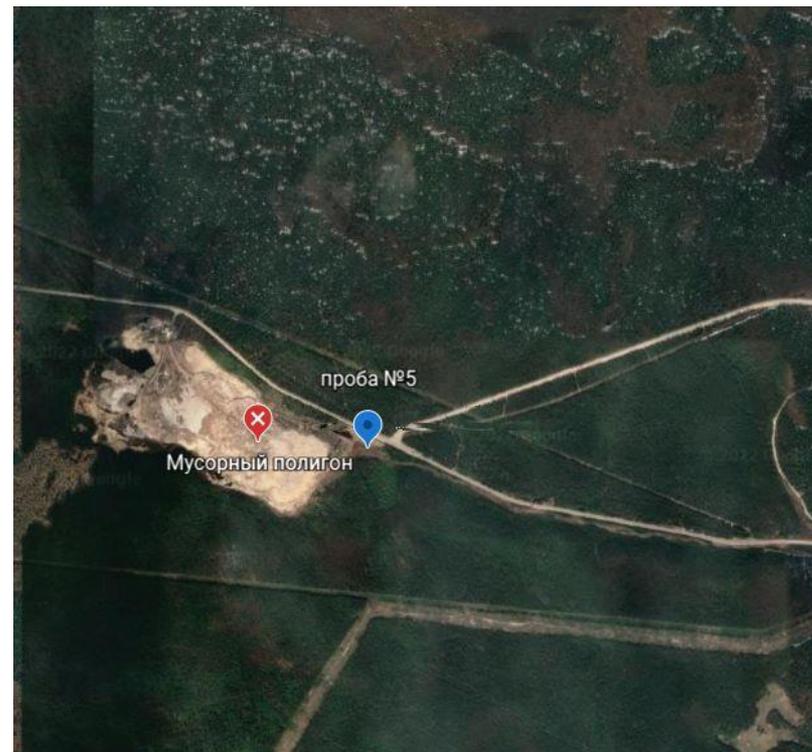


Отбор проб на озера Аппа-Анна

Географическое положение ООПТ “Кэнкэмэ”. Источник: ИАС "ООПТ России"



Точки сбора проб воды и снежного покрова на базе ООПТ  
“Кэнкэмэ”



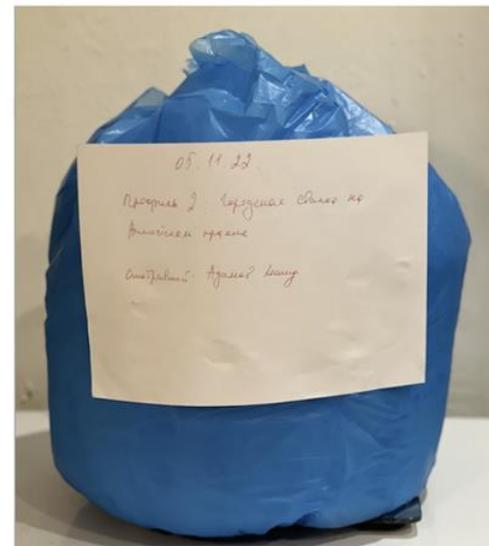
Точка сбора снежного покрова на городской свалке



Отбор проб воды



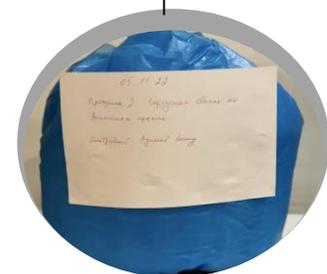
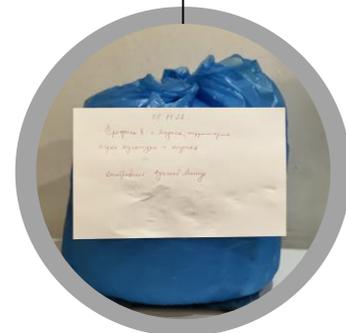
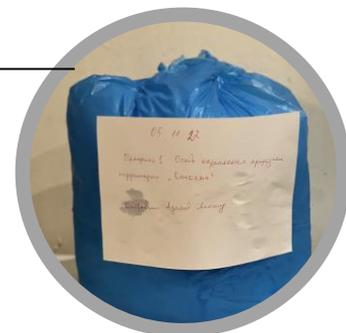
Отбор снежного покрова



Взвешивание массы снега



№ Пробы	Место отбора пробы	Дата	Температура воздуха	Площадь, см	Высота снежного покрова	Цветность снежного покрова	m - снега (кг)	m - снега (л)
Проба №1	Река Кэнкэмэ	05.11.22	-19	50/50	11см.	Белый	7,0	5,2
Проба №2	оз. Аппа-Анна	05.11.22	-19	50/50	10см.	Белый	7,0	5,2
Проба №3	Территория Кэнкэмэ поля #1	05.11.22	-20	50/50	10см.	Белый	7,1	5,5
Проба №4	Территория Кэнкэмэ #2	05.11.22	-20	50/50	11см.	Белый	7,4	5,7
Проба №5	Городская свалка	05.11.22	-20	50/50	10 см.	Белый	6.9	5,0



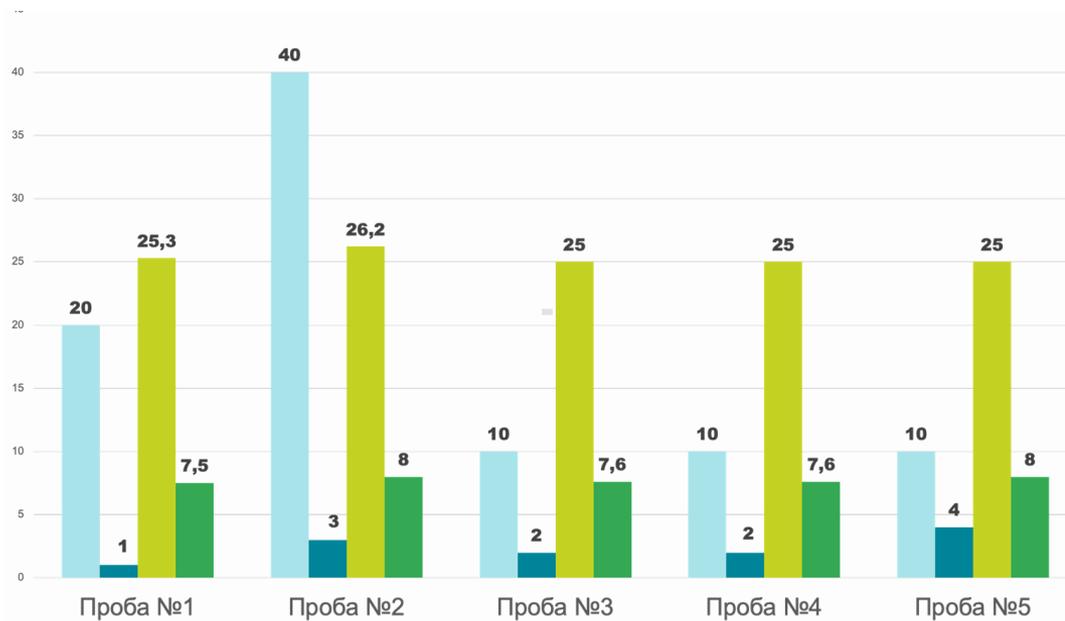
## Результаты физических свойства и pH воды

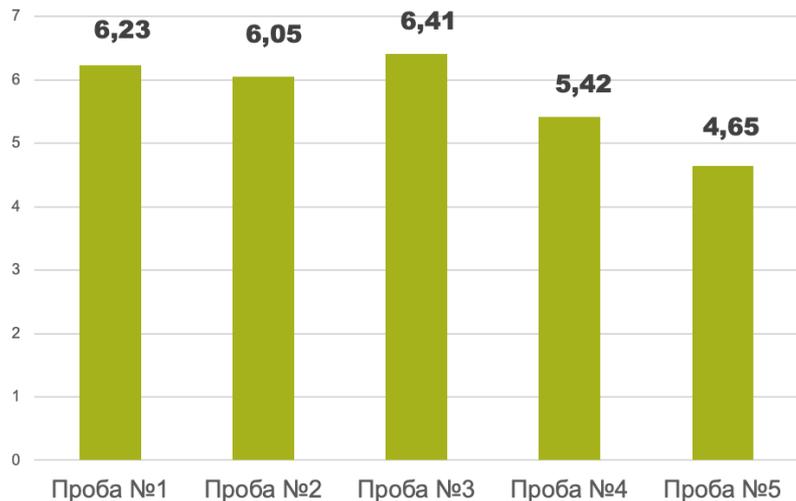
Цвет

Запах

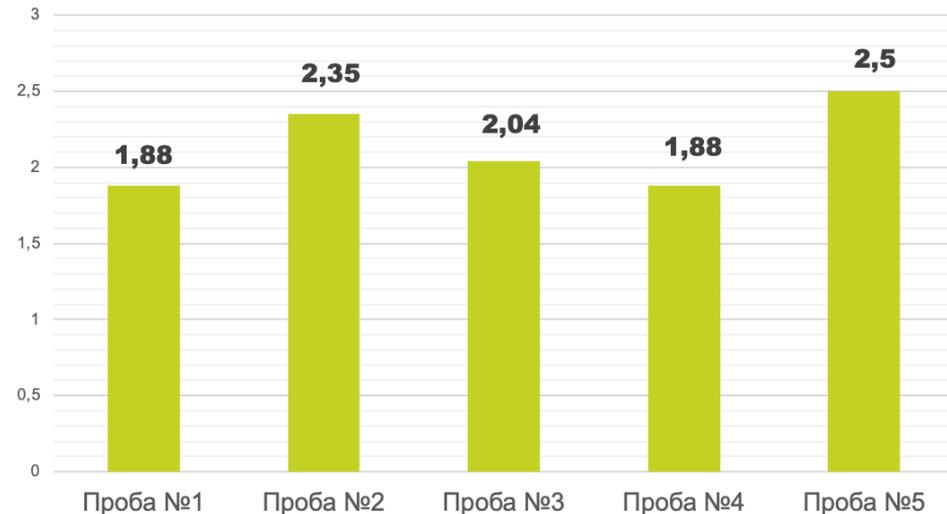
Температур

pH





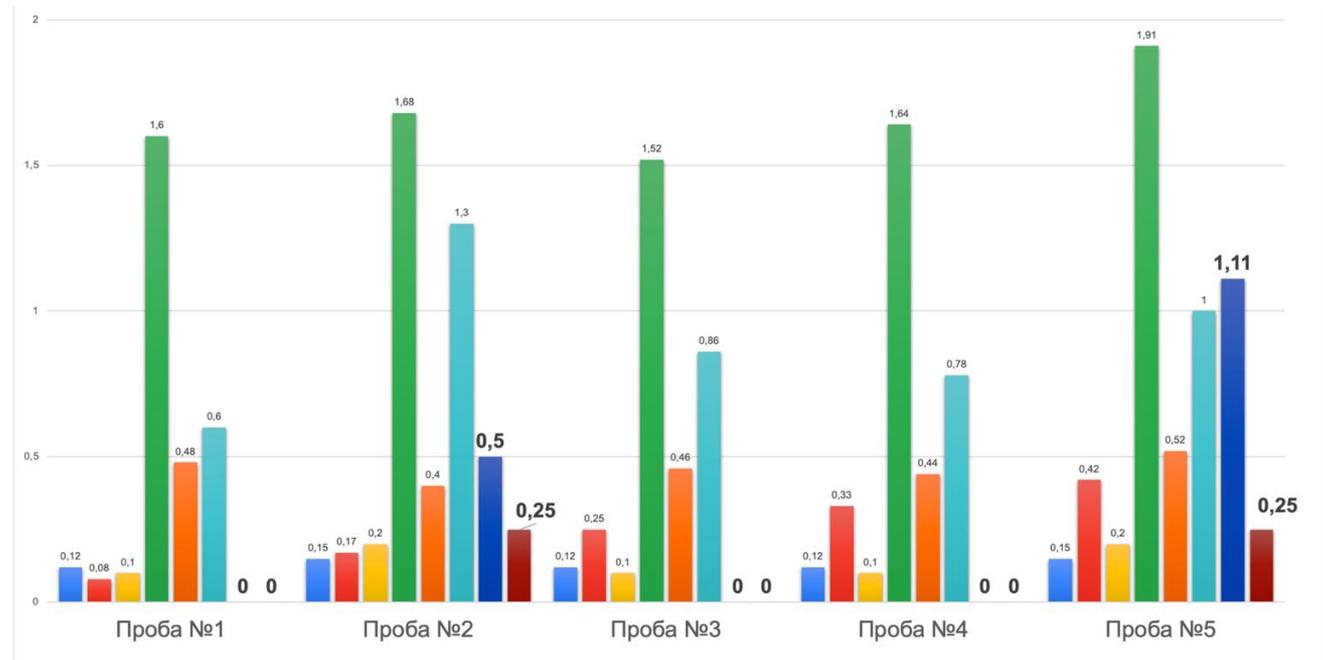
Результаты определения растворенного кислорода (по методу Винклера)



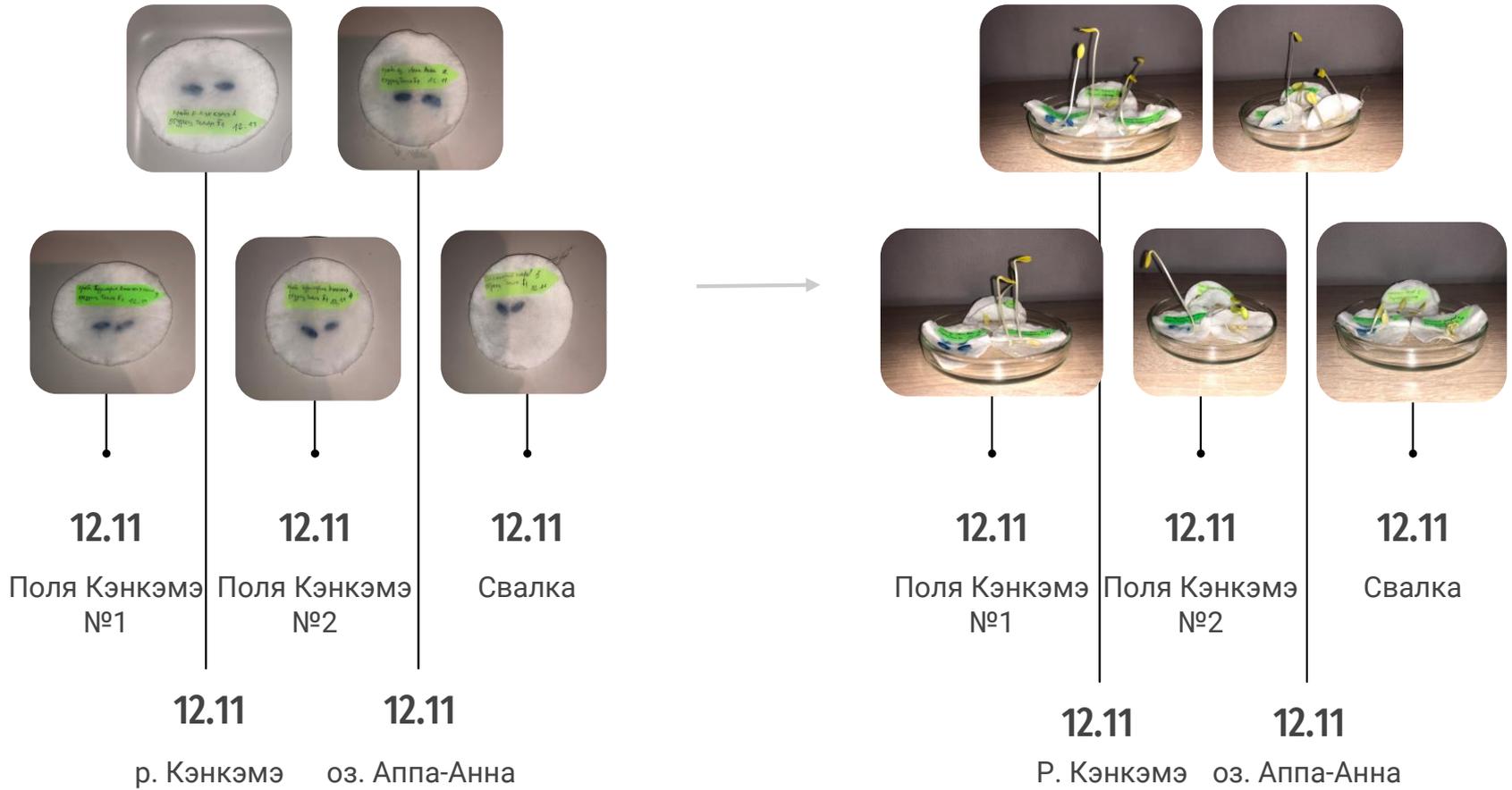
Результаты определения окисляемости



### Результаты исследования на макрокомпоненты



- Карбонат иона
- Гидрокарбонат иона
- Сульфат иона
- Ион хлора
- Нитрит иона
- Ион кальция
- Ион железа
- Ортофосфат ион



# СУТОЧНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН ОГУРЦОВ

## Пророс

	Проба №1	Проба №2	Проба №3	Проба №4	Проба №5
12.11					
13.11	1.1 мм 2.2 мм 3.1 мм	1.--- 2.2 мм 3.---	1.1 мм 2.1 мм 3.2 мм	1.--- 2.1 мм 3.2 мм	1.--- 2.--- 3.---
14.11	1.2 см 2.3.5 см 3.3.5 см	1.--- 2.2 см 3.4 см	1.2 см 2.3 см 3.2 см	1.2 см 2.2 см 3.2 см	1.--- 2.--- 3.---
15.11	1.5 см 2.5 см 3.4.5 см	1.2 мм 2.4 см 3.3 см	1.4.5 см 2.3.5 см 3.3 см	1.6 см 2.4 см 3.3 см	1.1 см 2.2 см 3.2 см
16.11	1.8,5 см 2.7,5 см 3.5 см	1.2 мм 2.6 см 3.5 см	1.9 см 2.5 см 3.4,5 см	1.10 см 2.5 см 3.4 см	1.3,5 см 2.3 см 3.2,5 см
17.11	1.10 см 2.8 см 3.5,5 см	1.2 см 2.7 см 3.6 см	1.10 см 2.7 см 3.6 см	1.12 см 2.7,5 см 3.5,5 см	1.5 см 2.4 см 3.4 см
18.11	1.12 см 2.9 см 3.6 см	1.4 см 2.8 см 3.7,5 см	1.10,5 см 2.8,5 см 3.8 см	1.14,5 см 2.10 см 3.7 см	1.6,5 см 2.5 см 3.6 см
19.11	1.13,5 см 2.10,5 см 3.7 см	1.7 см 2.8,5 см 3.8 см	1.12 см 2.9,5 см 3.8,5 см	1.15,5 см 2.12,5 см 3.9 см	1.7,5 см 2.6,5 см 3.7 см
20.11	1.15 см 2.11,5 см 3.8 см	1.9,5 см 2.9 см 3.10,5 см	1.13,5 см 2.10,5 см 3.9,5 см	1.16,5 см 2.15 см 3.10,5 см	1.9 см 2.8 см 3.8 см
21.11	1.16 см 2.12 см 3.10 см	1.10 см 2.9,5 см 3.11 см	1.15 см 2.12 см 3.11,5 см	1.18 см 2.16,5 см 3.12 см	1.9,5 см 2.10 см 3.9,5 см
22.11	1.17 см 2.13 см 3.12 см	1.11 см 2.11 см 3.11,5	1.17 см 2.15 см 3.13 см	1.20 см 2.18 см 3.14 см	1.10,5 см 2.11 см 3.10,5 см

1. Огурец Толян F1 2. Балконный хрустик 3. Якутская гирлянда

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1

Исследование проб воды в ООПТ “Кэнкэмэ” и озера Аппа-Анна до сих пор не проводился. Однако в условиях увеличения загрязнения на водных источниках, как одного из главных атмосферных загрязнителей возрастает. Работа над проектом началась в этом году и сбор первичных данных был произведен сразу после появления снежного покрова, что дает нам возможность зафиксировать состояние снежного покрова в начале исследовательских работ.

2

Так нами определены основные физические и химические свойства талой снежной воды, что в будущем поможет нам определить вид загрязнения, источник и причину. Всего собрано 5 проб в открытых участках в черте города и на базе Кэнкэмэ.

3

Полученные результаты химического анализа талой снежной воды показали, что количественные данные по пробе №2,5 получаются завышенными по сравнению с другими пробами. Наименьшие количественные данные зафиксированы в пробе № 1,3,4

4

В отобранных пробах обнаружены водоросли разного вида, что говорит о наличии загрязнителей и тенденцию к их увеличению за зимний период который мы планируем охватить.

# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Ялалетдинова А.В., Белолипцев И.И., Еникеева Л.В., Вожаева М.Ю., & Кантор Е.А. (2018). Оценка общей жесткости воды на водозаборах различных типов. Башкирский химический журнал, 25 (3), 114-120.
- Карпова Татьяна Владимировна (2018). Влияние воды как универсального вещества на организм человека. Наука, техника и образование, (4 (45)), 90-92.
- Заповедная Якутия: Ресурсный резерват «Кэнкэмэ» (sakha.gov.ru)
- Varlamov S.P., Skachkov Y.B., Skryabin P.N. Evolution of the thermal state of permafrost under climate warming in Central Yakutia // The Holocene. 2019. V. 29. № 9. P. 1401–1410. doi: 10.1177/0959683619855959.
- Курмазова, Н. А. (2012). Снег как индикатор загрязнения атмосферного воздуха. Технические науки – от теории к практике, (12), 87-90.
- Мананков, А. В., & Кара-сал, И. Д. (2013). Определение уровня загрязнения пылью снежного покрова г. Кызыла (Республика Тыва). Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета, (3 (40)), 308-314.
- Мананков, Н. В., & Кара-сал, И. Д. (2013). Эколого-геохимическое состояние снежного покрова города Кызыла (Республика Тыва). Вестник Тувинского государственного университета. Технические и физико-математические науки, (3), 122-129.
- Колоскова Анастасия Романовна, & Волкова Елена Михайловна (2021). ИЗУЧЕНИЕ НАЧАЛЬНЫХ ЭТАПОВ РАЗВИТИЯ РАЗНЫХ СОРТОВ ОГУРЦОВ. Известия Тульского государственного университета. Естественные науки, (4), 16-23. doi: 10.24412/2071-6176-2021-4-16-23
- Пономарёва М.А., & Авакян В.С. (2019). Качество окружающей среды как фактор формирования структурно-пространственных приоритетов. Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ), (1 (65)), 63-69.