



**ГБОУ «Школа № 1357  
«Многопрофильный комплекс  
«Братиславский»**

# **Микробиологический анализ морской воды платного и муниципального пляжей г. Сочи**

**Работу выполнила: ученица 10 «о» класса  
Кривицкая Алина  
Научный руководитель: учитель биологии, к.б.н.  
Александр Валерьевич Мерциев**

**Москва,  
2017**

**Актуальность:** Прибрежные воды морских акваторий нуждаются в санитарно-эпидемиологическом контроле. По побережью Черного моря мы можем наблюдать чередование бесплатных муниципальных и необорудованных, т.н. «диких», пляжей с платными пляжами, располагающимися при заведениях гостиничного бизнеса.

**Цель работы** – выяснить, влияет ли режим пользования пляжа на чистоту воды в прибрежной зоне.

**Задачи:**

1. На муниципальном и коммерческом пляже г. Сочи взять пробы воды.
2. Определить микробиологическую загрязненность воды в пробах.
3. Сопоставить санитарное состояние пляжей.
4. Выявить факторы, влияющие на чистоту воды на пляжах.

## **Гипотеза:**

## **Материалы:**

- работа проводилась на базе ГБОУ Школа № 1357.
- полевые данные собраны в октябре 2017 года в мкр. Дагомыс во время школьной экспедиции.
- всего исследовано 9 проб морской воды.

## **Методы исследования:**

- рекогносцировочный осмотр берега (закладка трансекты, визуальный учет загрязнений)
- отбор проб морской воды у берега и газонный посев на голодный агар
- контроль: посев питьевой воды «Святой источник» на голодный агар
- для статистической обработки данных использовали программу Excel

# Методика учетов

## Отбор проб:

- Пробы брали в 1 м от береговой линии через каждые 100 м пляжа
- Объем пробы – 15 мл
- Пробы 1-4 – на муниципальном пляже
- Пробы 6-8 – на коммерческом пляже
- Проба 5 – в устье р. Дагомыс между пляжами

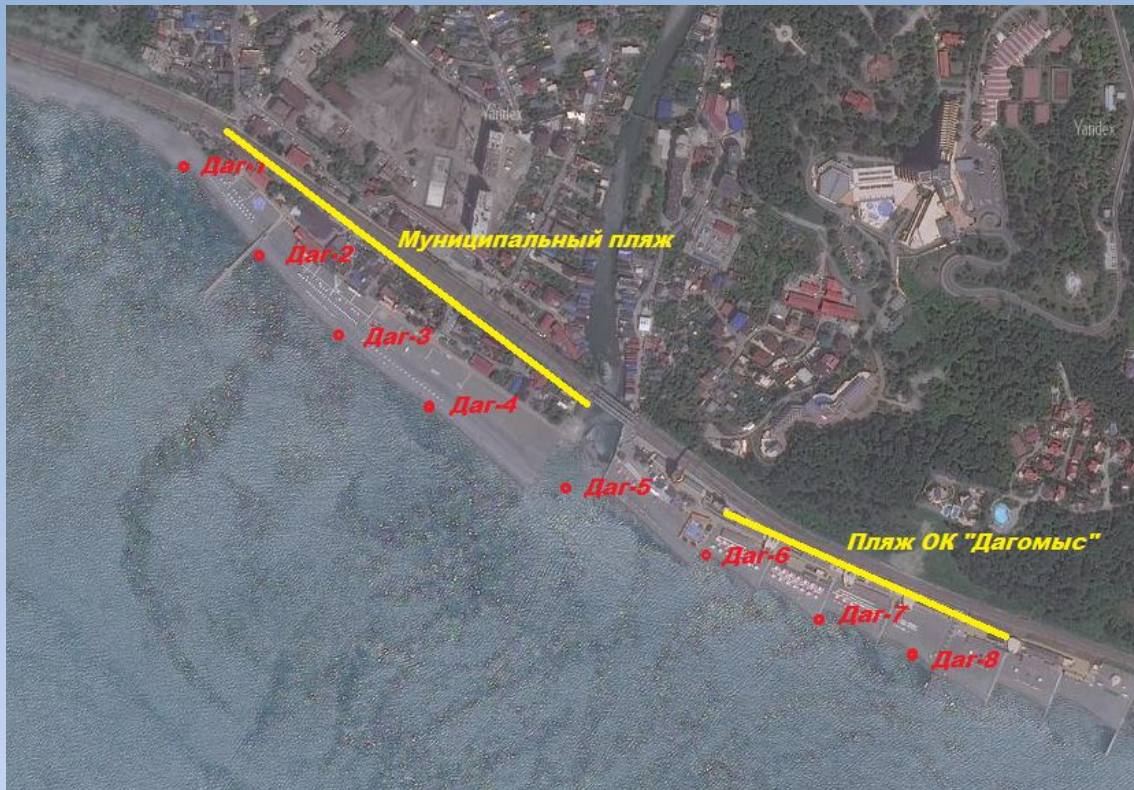
## Микробиологические исследования:

- Посев газонным методом на голодный агар в чашки Петри с помощью шпателей Дригальского
- Объем посева 0,25 мл, диаметр чашки – 50 мм (по стандартной методике – 1 мл на чашку вчетверо большей площади)
- Посев вели в течение часа после отбора проб, культивировали 48 ч при температуре 22-24°C
- Количество выросших колоний подсчитывали и умножали на 4

# Места учета

Мкр. Дагомыс (г. Сочи)

Пляжи находились в устье р. Дагомыс



- **Муниципальный пляж** – на северо-запад от реки
- **Коммерческий пляж (ОК «Дагомыс»)** – на юго-восток от реки
- **Положительный контроль** – проба в устье р. Дагомыс
- **Отрицательный контроль** – питьевая вода «Святой источник»

# **МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ**

- При микробиологических исследованиях использовали спецодежду (халат, перчатки, шапочки)
- Колонии культивировались в нежилом помещении (балкон гостиницы)
- Чашки Петри после посева герметично упаковывались с помощью скотча и более не вскрывались
- Утилизация материалов производилась как отходов класса «В» через медучреждение

# Процесс исследований



Посев воды на голодный агар



Отбор проб



Фиксация результатов

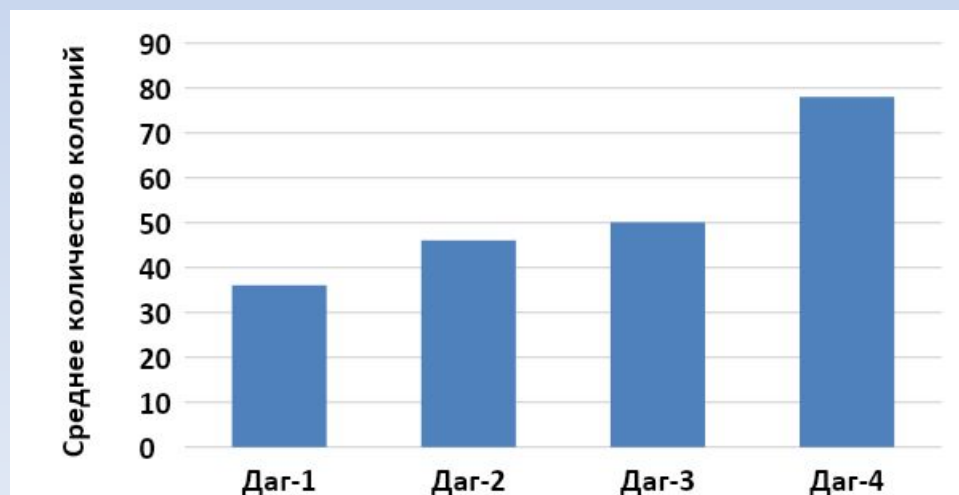


Общий вид выросших колоний

# Санитарное состояние воды муниципального пляжа

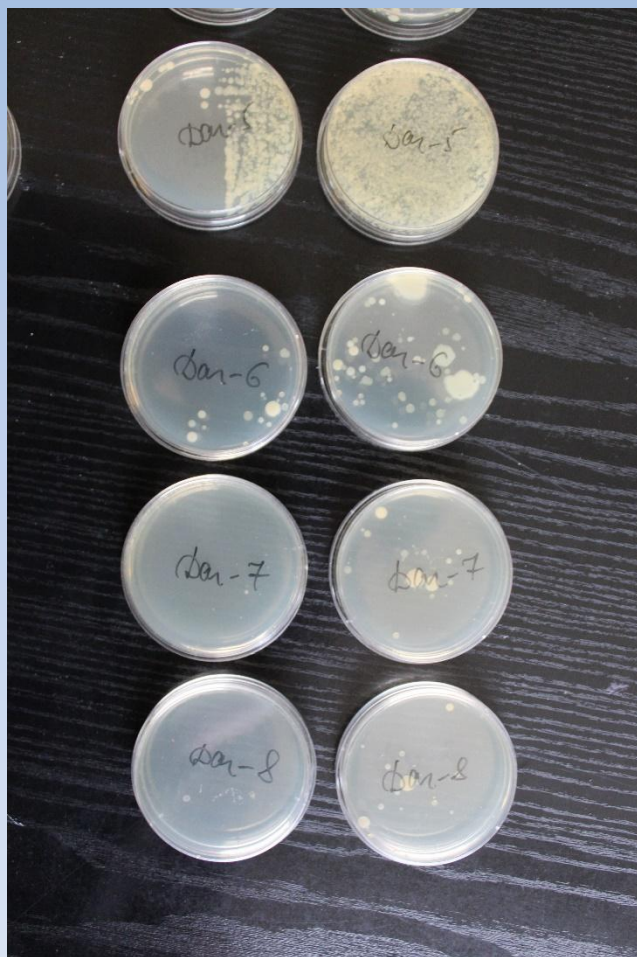


<b>Даг-1</b>	<b>9</b>	<b>63</b>
<b>Даг-2</b>	<b>13</b>	<b>79</b>
<b>Даг-3</b>	<b>17</b>	<b>83</b>
<b>Даг-4</b>	<b>24</b>	<b>132</b>
<b>Даг-5</b>	<b>100</b>	<b>1000</b>

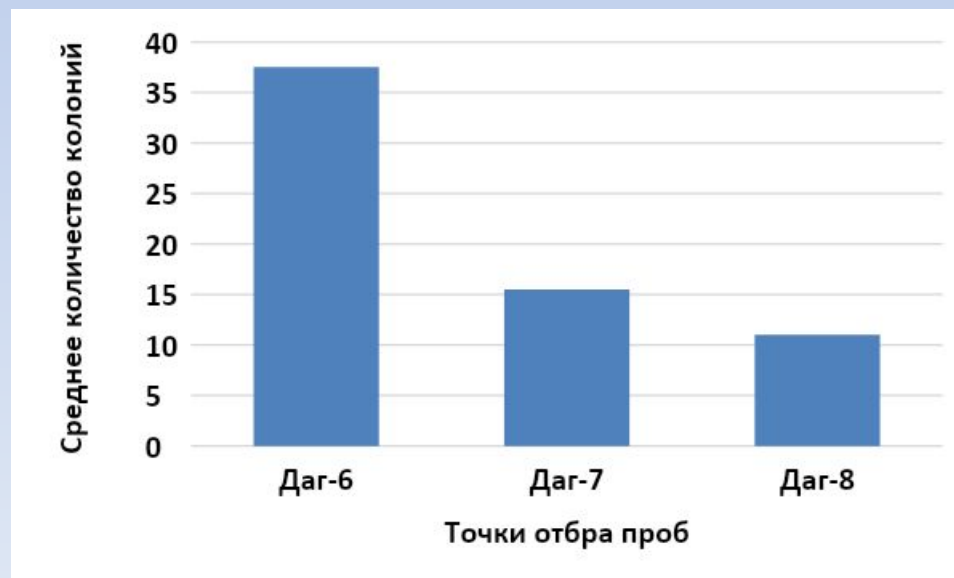




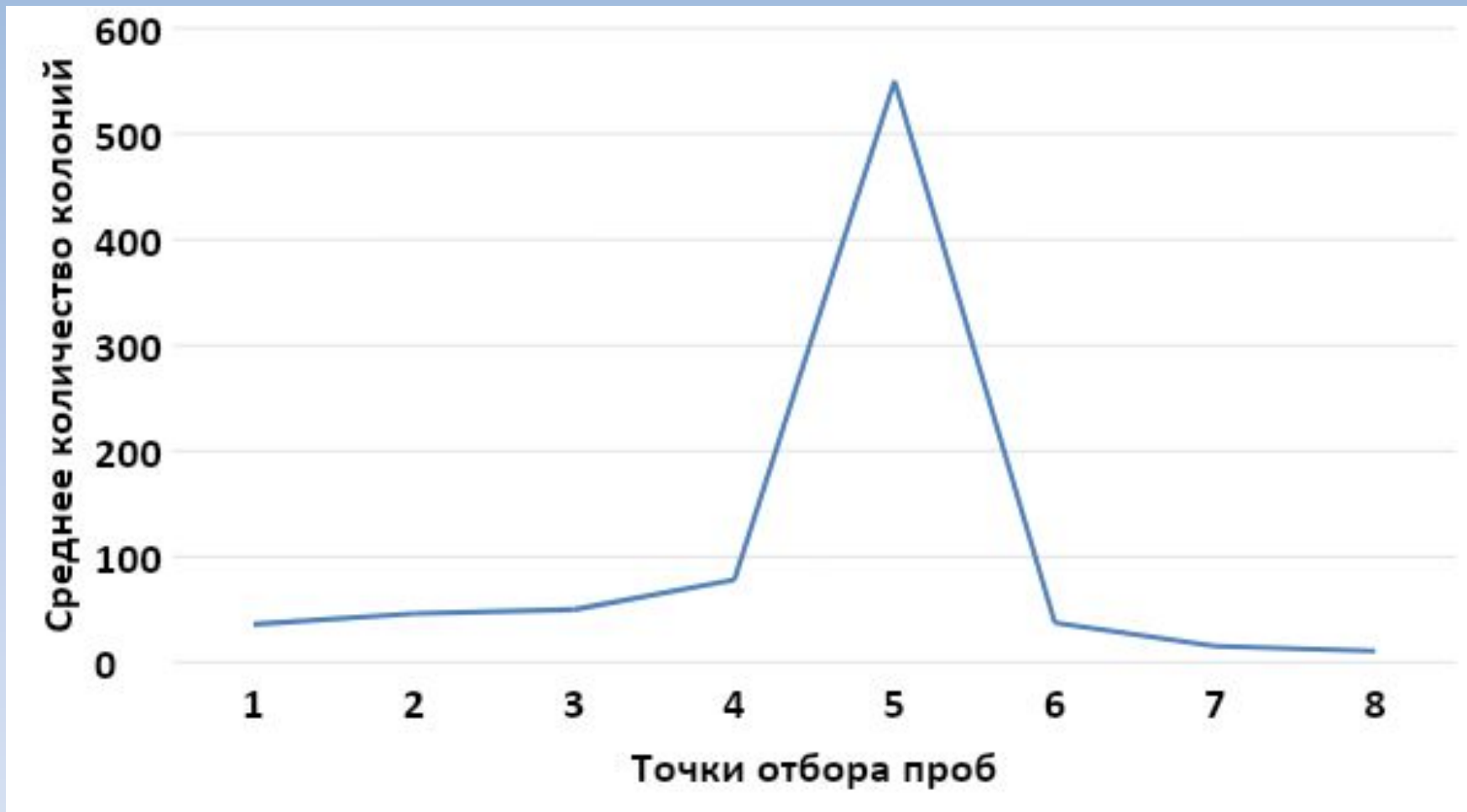
# Санитарное состояние воды коммерческого пляжа



<b>Даг-5</b>	<b>100</b>	<b>1000</b>
<b>Даг-6</b>	<b>17</b>	<b>58</b>
<b>Даг-7</b>	<b>9</b>	<b>22</b>
<b>Даг-8</b>	<b>3</b>	<b>19</b>

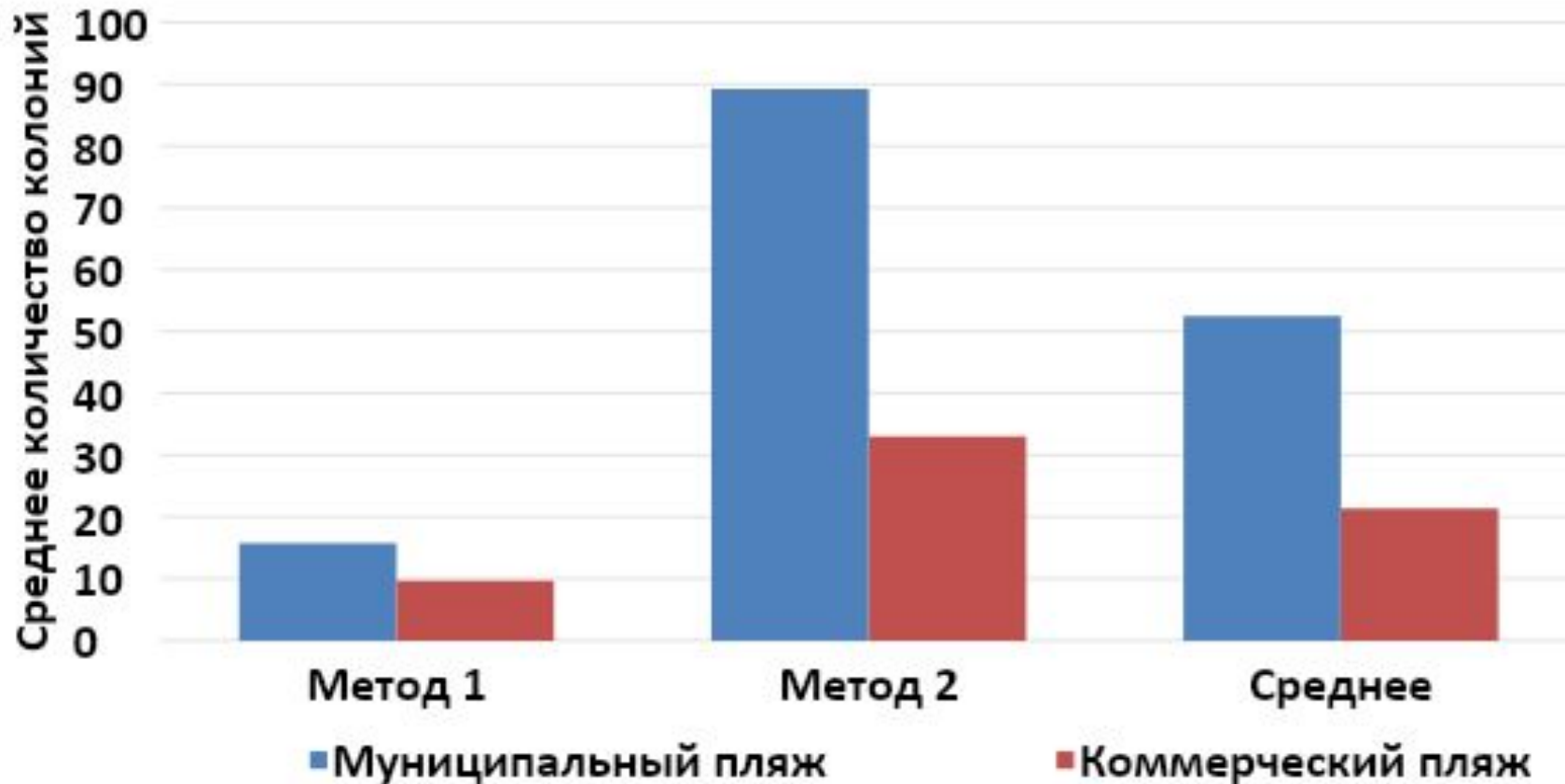


# Профиль загрязнения на трансекте



Примечание: Точка 5 – устье р. Дагомьс

# Средняя обсемененность морской воды



Различие по данному параметру составило 2,36-2,70 раз (в среднем 2, 46)

# ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

**Факторы загрязнения воды на муниципальном пляже:**

- 1. Более высокая посещаемость пляжа.**
- 2. Сравнительно более редкая уборка мусора.**
  - 2.1. Мелкий мусор убирается три раза в неделю.**
  - 2.2. После штормов мусор собирается в кучи и вывозится раз в неделю.**
- 3. Принятие пищи отдыхающими на пляже.**
  - 3.1. Пища и заведения общепита.**
  - 3.2. Пища, принесенная с собой.**
  - 3.3. Пища, продаваемая с рук (выпечка, сладости, вода)**
- 4. Свободный доступ для домашних и синантропных животных.**
  - 4.1. Собаки приводятся для купания**
  - 4.2. Бездомные собаки выпрашивают пищу**

# ВЫВОДЫ

- 1. Уровень бактериальной обсемененности воды на коммерческом и муниципальном пляжах существенно различаются. В последнем случае показатель выше в среднем в 2,5 раз.**
- 2. В устье р. Дагомыс качество воды не отвечает нормам. По мере удаления от устья реки санитарное состояние прибрежно-поверхностной воды улучшается.**
- 3. Существует ряд факторов, снижающих качество воды на муниципальном пляже, связанным с режимом посещения и уборки.**
- 4. Таким образом, наша гипотеза о том, что автотранспорт оказывает неблагоприятное влияние на состояние чайных деревьев, подтвердилась.**

# **БЛАГОДАРНОСТИ**

***В заключение выражаю благодарность:***

- ученицам моей школы Софье Сухоносовой за помощь в сборе первичных данных, Наталье Маринчевой за помощь в посеве образцов на питательную среду,***
- сотруднице ГБУЗ ГКБ им. Е.О. Мухина (г. Москва) Кирьяновой Наталье Викторовне за помощь в утилизации материалов микробиологического исследования.***

***СПАСИБО***

***ЗА ВНИМАНИЕ!***