

# Тема: определение качества воды в реке Салгир по росту корней лука репчатого

Allium сера L

выполнила:

учащаяся 6-Б класса

Специализированной общеобразовательной  
школы I-III ступеней г.Симферополя

**Цей Анастасия**

руководитель:

учитель природоведения и экологии

**Ефремова Т.В.**

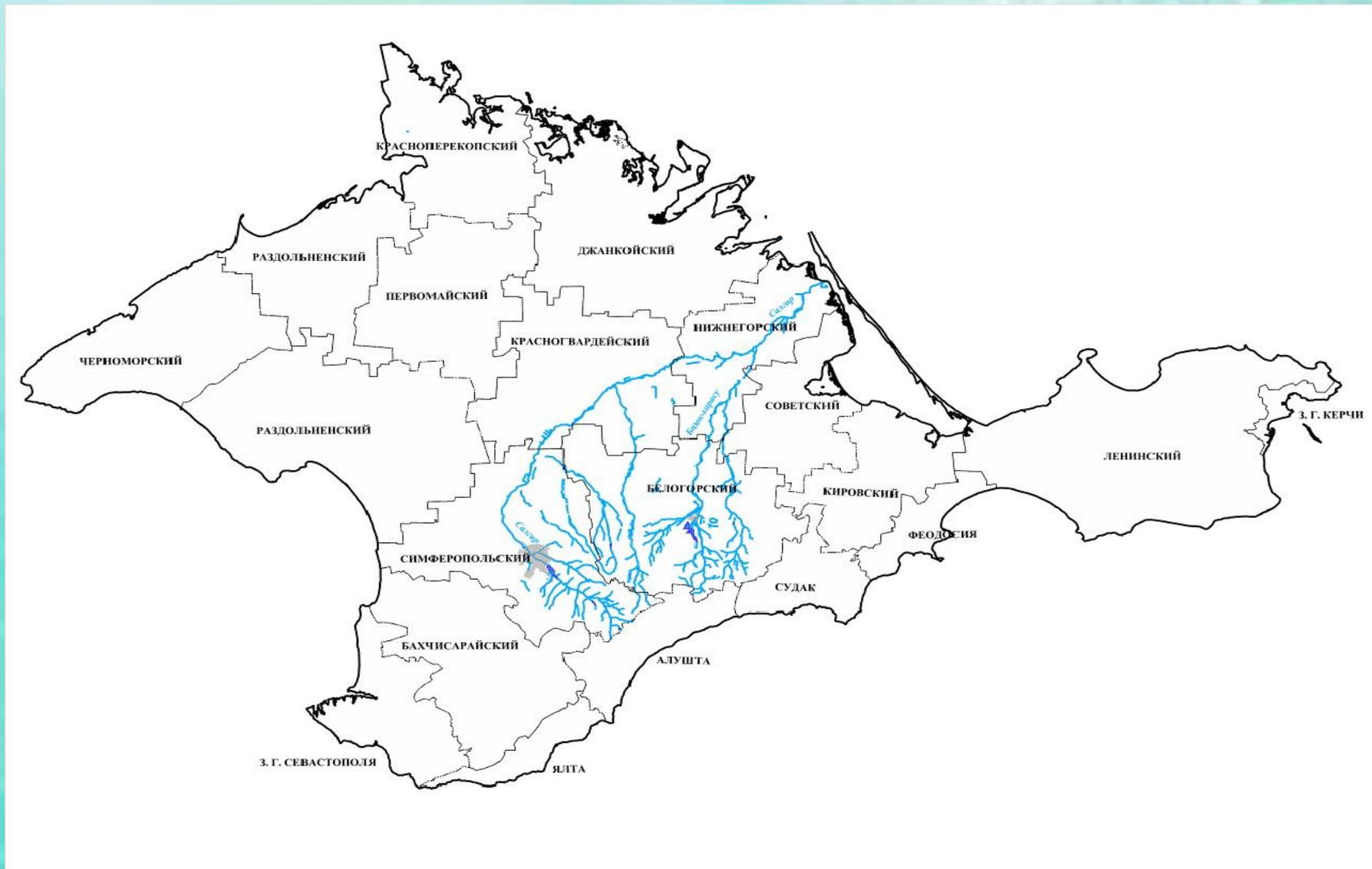
**Цель работы** - определить качество воды в разных точках реки Салгир (Крым) по росту корней лука репчатого.

Для достижения цели были поставлены следующие

**задачи:**

- 1) выбор наиболее доступной тест-системы для анализа чистоты воды;
- 2) отбор проб в районах реки, имеющих разную загрязненность;
- 3) проведение проращивания лука репчатого в пробах воды
- 4) замер длины корней лука, и подсчет количества луковиц с морфологически измененными корнями,
- 5) анализ результатов

Самой крупной водной артерией Крыма является р. Салгир - ее общая протяженность составляет 232 км.



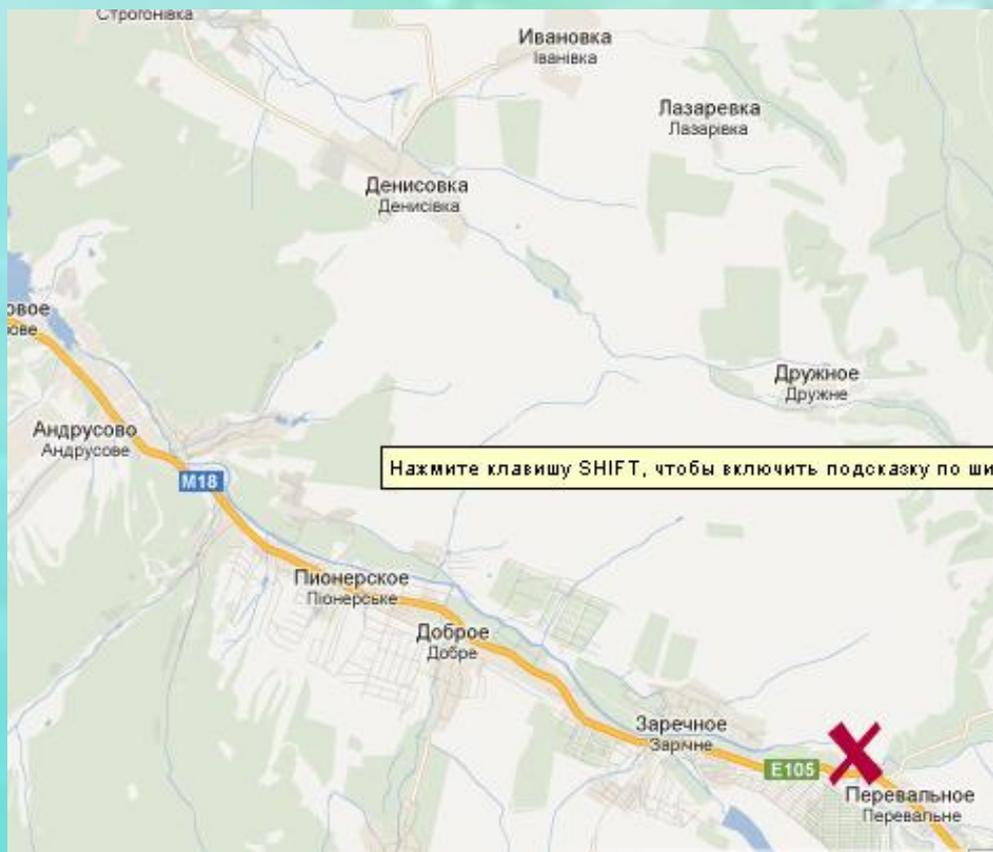
Для проведения оценки качества воды в реке Салгир мной был выбран метод **биотестирование**. Это метод, основанный на оценке действия фактора среды, в том числе токсического, на организм или его отдельную функцию.

Главная задача, решаемая биотестированием – это получение быстрого ответа — есть или отсутствует токсичность.

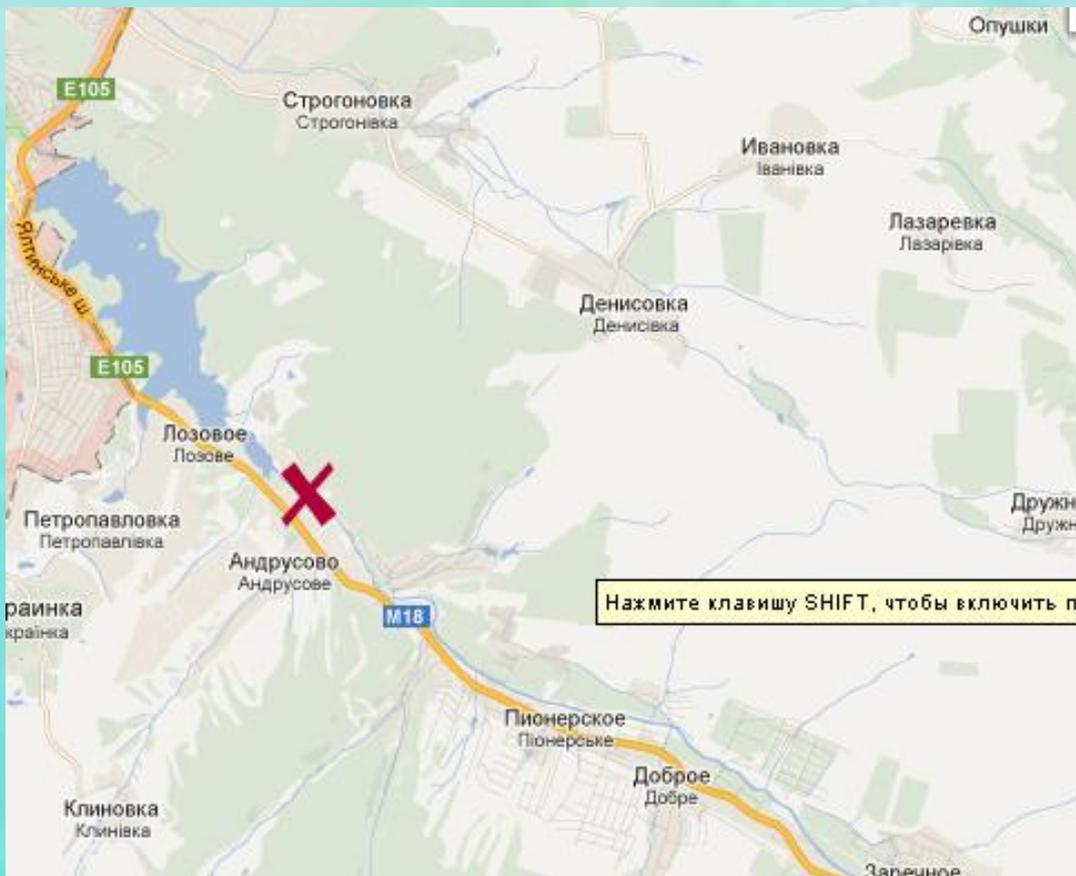
В работе была использована методика Д. Фискеджу: измерялась длина корней лука репчатого, пророщенного в пробах воды из разных источников. Также учитывались морфологические изменения корней.

Был проведен отбор проб воды в пяти точках по течению реки Салгир:

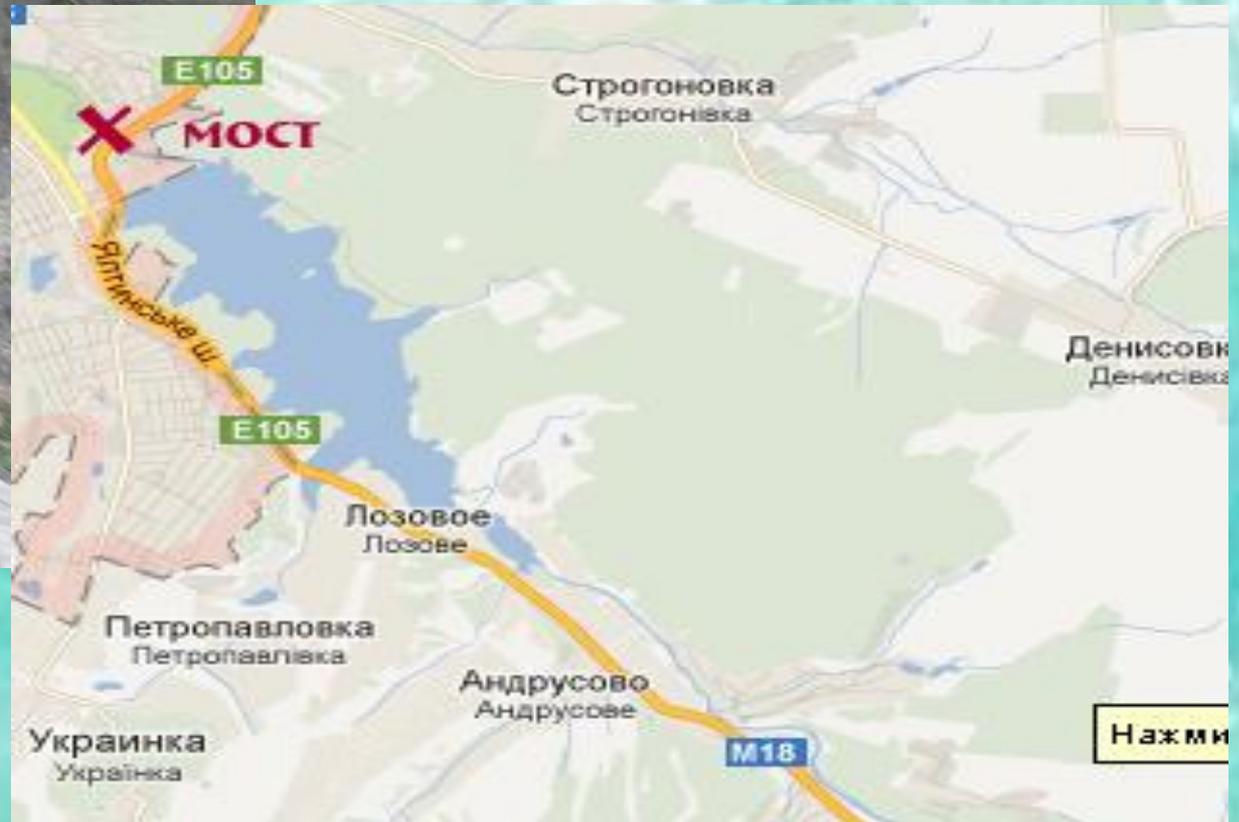
1) исток реки Салгир (слияние рек Кизил-Кобы и Ангара)



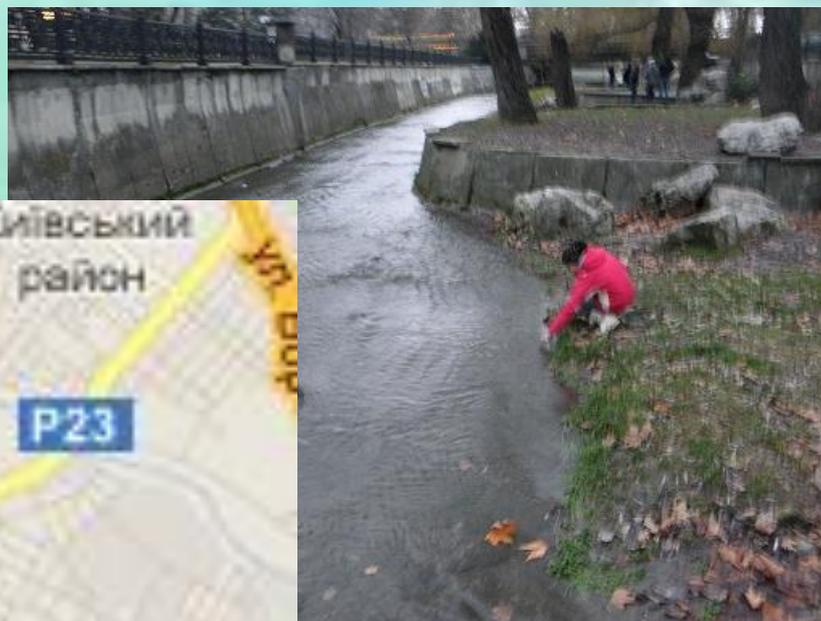
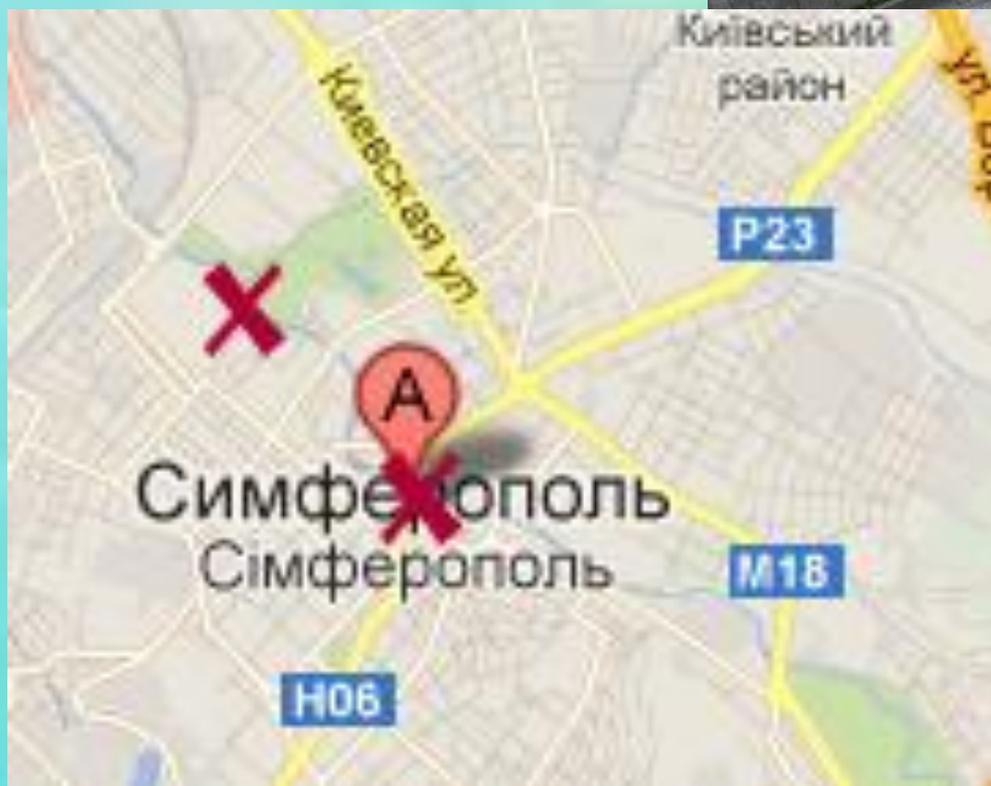
Река Салгир протекает через ряд сел -  
Перевальное, Доброе, Заречное, Лозовое.  
Поэтому второй отбор был проведен в районе села  
Лозовое — антропогенное воздействие.



# Третий отбор — перед городом Симферополем (район Объездной и Таврического Национального университета)



Отбор проб в городе Симферополе - около кинотеатра Симферополь и в районе Гагаринского парка (максимальное антропогенное и техногенное воздействие)



Для каждого варианта опыта отбирали по 12 луковиц лука репчатого диаметром 2,5-3 см — ИТОГО 72 штуки. Луковицы по одной размещали на верхушку стаканчиков с контрольной и исследуемой водой так, чтобы донце касалось жидкости в стакане. Замеры корней проводили через 7 и 14 дней



# Первый замер (через 7 дней)

Проба 1



Проба 2



Проба 3



Проба 4



Проба 5



Контроль



# Длина корня на 7 сутки в см.

| №<br>лук-<br>цы  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6 | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | Сред-<br>няя |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------|
| Пун<br>КТ 1      | 5   | 2   | 5,5 | 3,5 | 0   | 6 | 1   | 4,7 | 2,5 | 5,6 | 2,3 | 2,1 | 3,35         |
| Пун<br>КТ 2      | 1,4 | 2   | 3,5 | 3,5 | 5   | 3 | 3,5 | 0,5 | 1   | 0   | 2,1 | 5,6 | 2,34         |
| Пун<br>КТ 3      | 4   | 2   | 2,5 | 5,5 | 1   | 2 | 1,7 | 1   | 6   | 1   | 2   | 3,3 | 2,67         |
| Пун<br>КТ 4      | 5,5 | 0,5 | 3   | 2   | 1   | 3 | 2,5 | 1   | 3,5 | 1   | 1,9 | 2,7 | 2,3          |
| Пун<br>КТ 5      | 4   | 2   | 3,5 | 2,5 | 0,5 | 1 | 1   | 0,2 | 0,5 | 1   | 1,1 | 2,1 | 1,62         |
| Кон<br>тро<br>ль | 4   | 3,5 | 4,5 | 1   | 1   | 4 | 4   | 0,5 | 3,5 | 6   | 3,1 | 3,3 | 3,2          |

# Дальнейшее проращивание



После первого замера с  
каждого варианта  
отвергли по 6 луковиц с  
наименее развитыми  
корнями

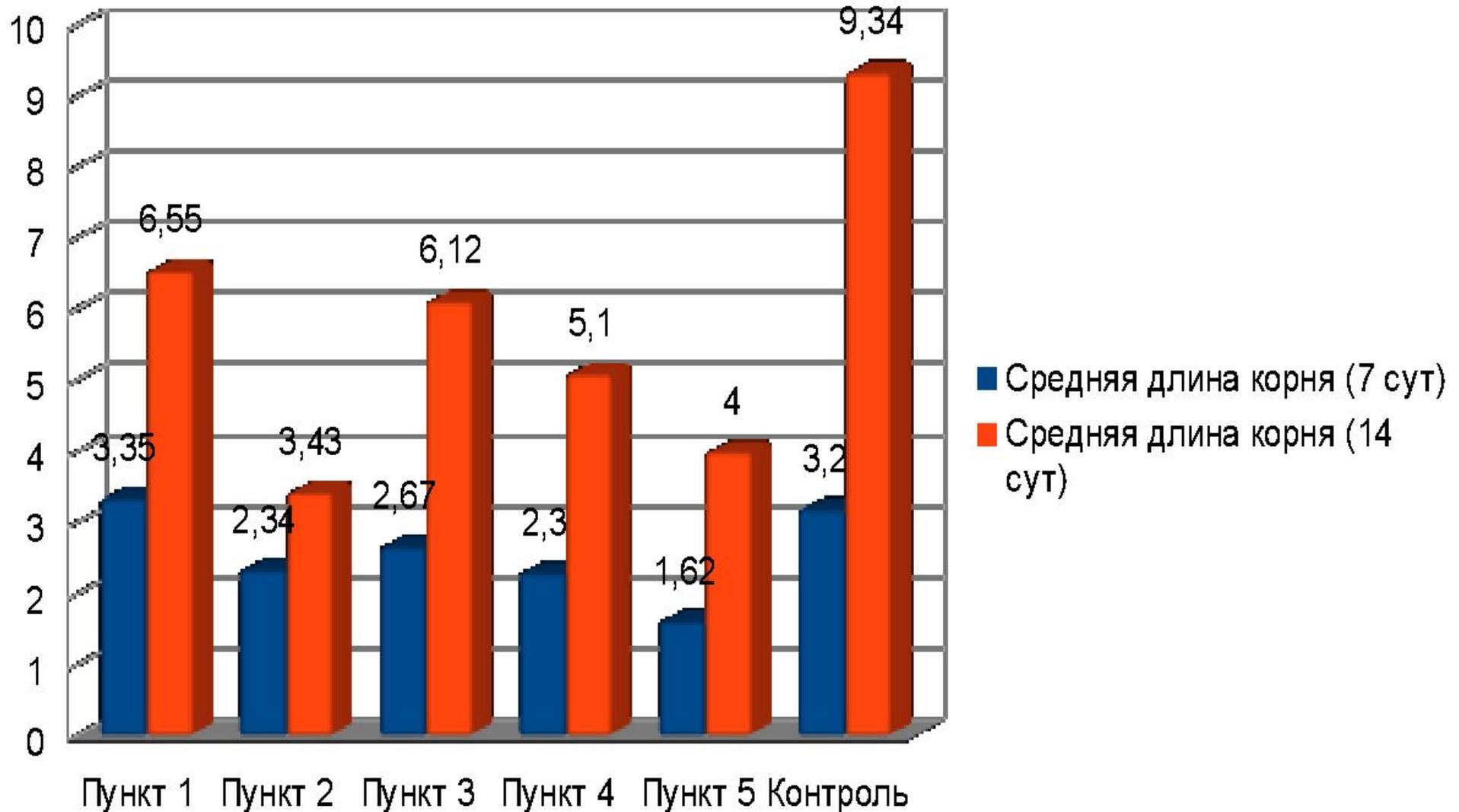
# Второй замер (через 14 дней)



# Длина корня на 14 сутки в см.

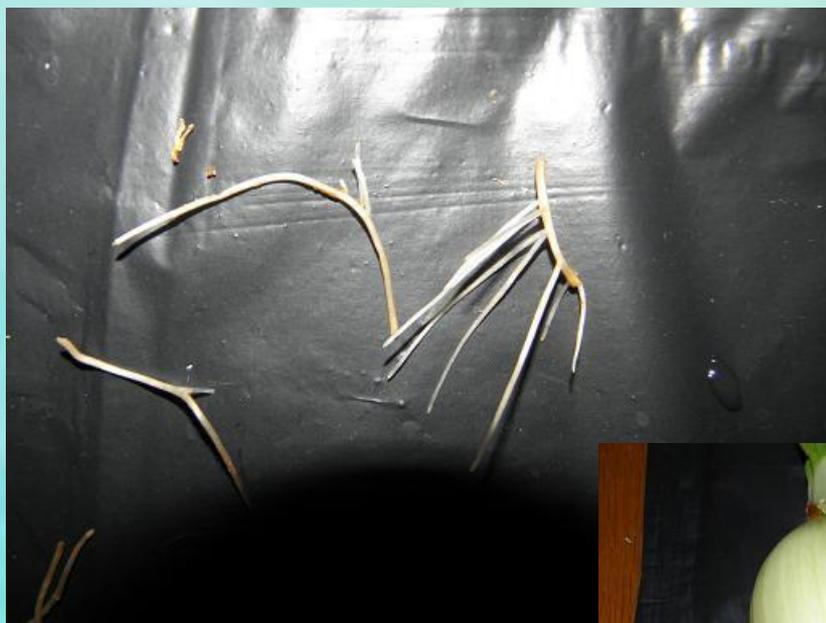
| № лук-цы | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6     | Средняя |
|----------|------|------|------|------|------|-------|---------|
| Пункт 1  | 5,8  | 8,85 | 5,7  | 5    | 9,9  | 4,05  | 6,55    |
| Пункт 2  | 2,4  | 5,06 | 2,84 | 3,7  | 2,5  | 4,1   | 3,43    |
| Пункт 3  | 6,74 | 5,94 | 5,69 | 5,5  | 6,3  | 6,57  | 6,12    |
| Пункт 4  | 6,49 | 4,67 | 3,84 | 4,9  | 5,28 | 5,12  | 5,1     |
| Пункт 5  | 5,6  | 3,32 | 3,09 | 1,81 | 5,68 | 4,51  | 4       |
| Контроль | 9,02 | 8,41 | 10,6 | 8,23 | 7,42 | 12,38 | 9,34    |

# Результаты биотестирования

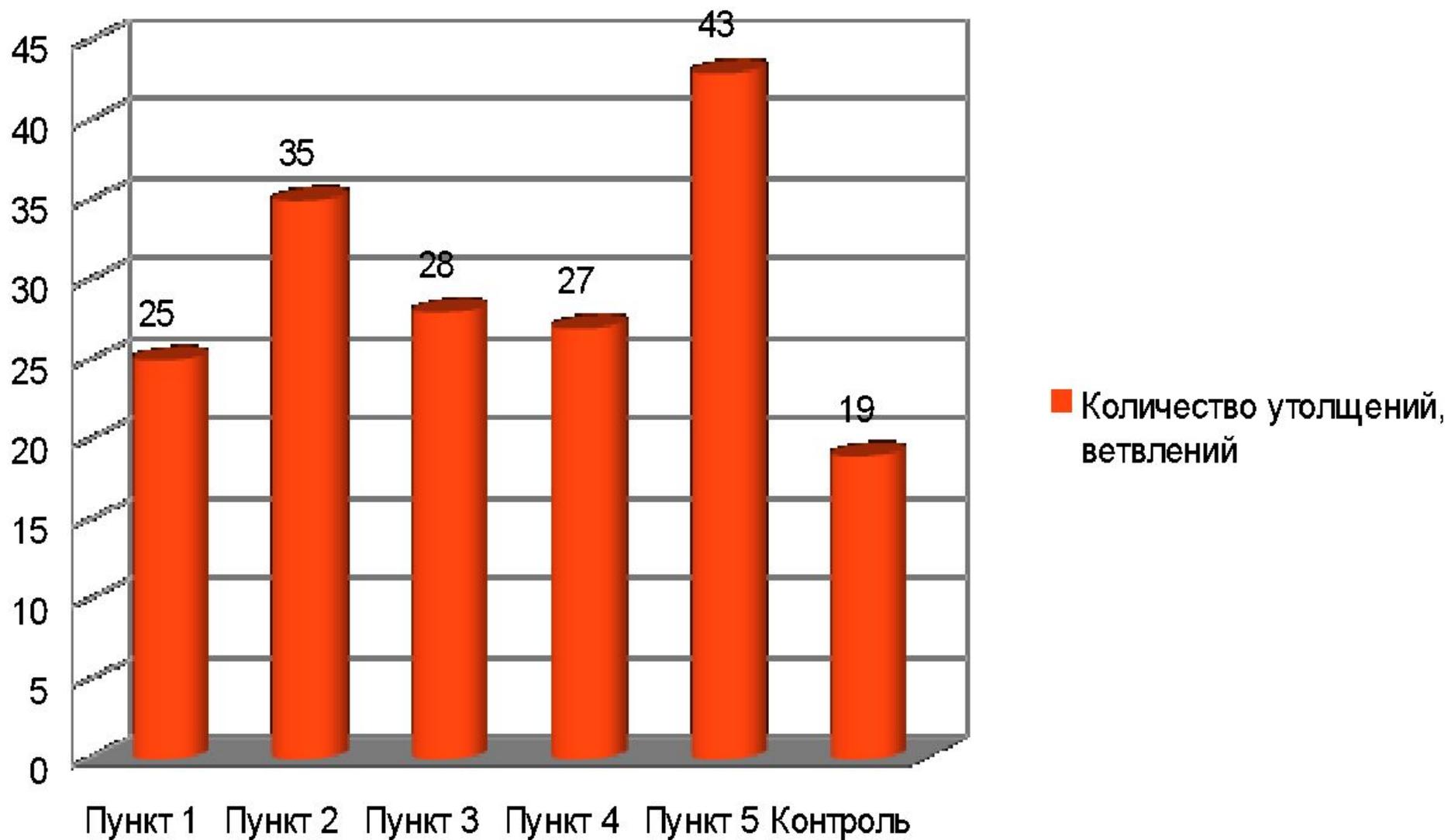


# Морфологические нарушения корней

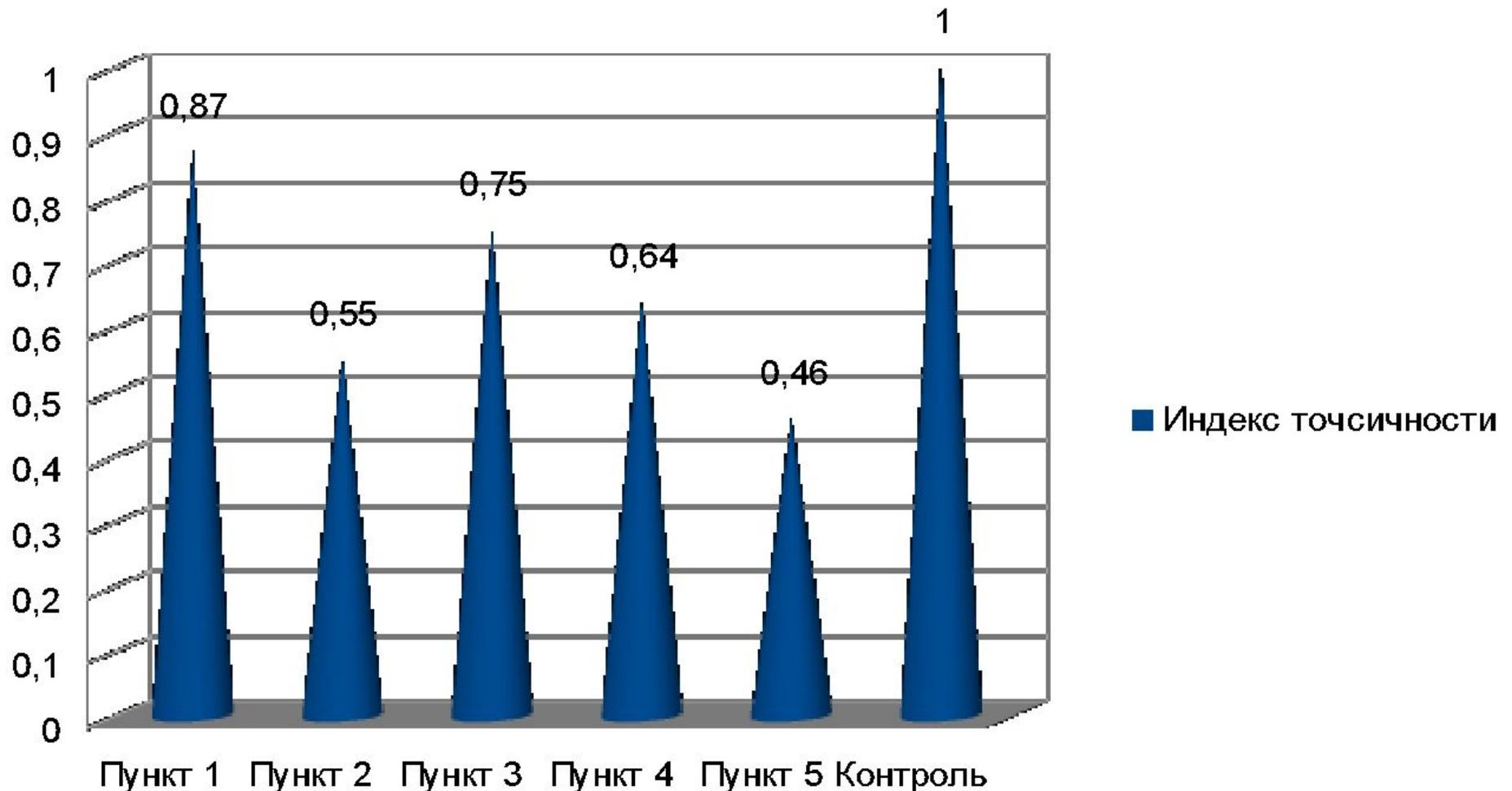
Искривления,  
ветвления  
корней,  
спиралевидные  
корни



# Утолщения, ветвления на корнях лука



**Индекс токсичности (расчет проведен делением  
средней длины корня каждого забора проб на  
контроль, затем высчитано среднее)**



## **В ходе исследования были сделаны следующие выводы:**

**1. Река из реки Салгир района слияния рек Ангара и Кизил-Коба (исток) по сравнению с водопроводной водой имеет высокое качество. Отличий в росте корней практически нет — токсичность воды отсутствует Индекс токсичности — 0,87. Вода чистая, так как начинается в горах, не проходит через поселения.**

**2. Вода, забор которой был проведен в районе с.Позовое имеет худшие показатели, чем забранная на границе города Симферополя — индекс токсичности 0,55 — приближается к высокой токсичности. Это может быть связано с расположением вдоль реки сел, не имеющих централизованной канализации, сельскохозяйственных угодий, крупной дороги.**

**3. Если продвигаться по течению реки по направлению к центру г. Симферополя вода в реке Салгир содержит все более значительное количество химических загрязняющих веществ, содержание которых наибольшее в центре города, в районе Гагаринского парка — месте отдыха жителей — выявлена высокая токсичность (индекс токсичности — 0,46). В районе въезда в город - токсичность низкая 0,75, пл.Советской — токсичность средняя — 0,64. Это объясняется протеканием реки через город- наибольший источник антропогенного загрязнения.**



**Я ЗАИНТЕРЕСОВАЛА СВОИХ ДРУЗЕЙ ВОПРОСАМ ЭКОЛОГИИ  
НАШЕЙ РЕКИ. МОИМИ ОДНОКЛАССНИКАМИ БЫЛА  
ПРОВЕДЕНА АКЦИЯ ПО ОТЧИСТКЕ САЛГИРА ОТ БЫТОВОГО  
МУСОРА**

