



# БОЛЬШИЕ ВЫЗОВЫ

ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС  
НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ



Региональный трек  
Всероссийского конкурса  
научно-технологических проектов

**«БОЛЬШИЕ ВЫЗОВЫ»**

направление

Генетика, персонализированная и прогностическая  
медицина

название работы

Сельдь как источник заражения  
анизакидозом

участник(и)

Викторов Егор Викторович  
Хохлаков Вячеслав Владимирович

#большиевызовы  
#МГК

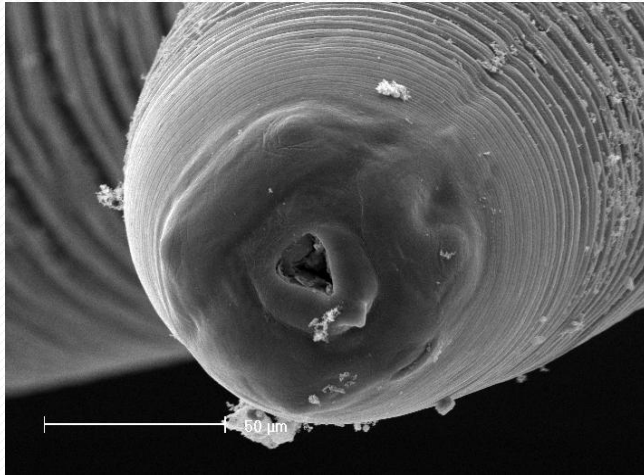
[mgk.olimpiada.ru](http://mgk.olimpiada.ru)

г. Москва  
2021

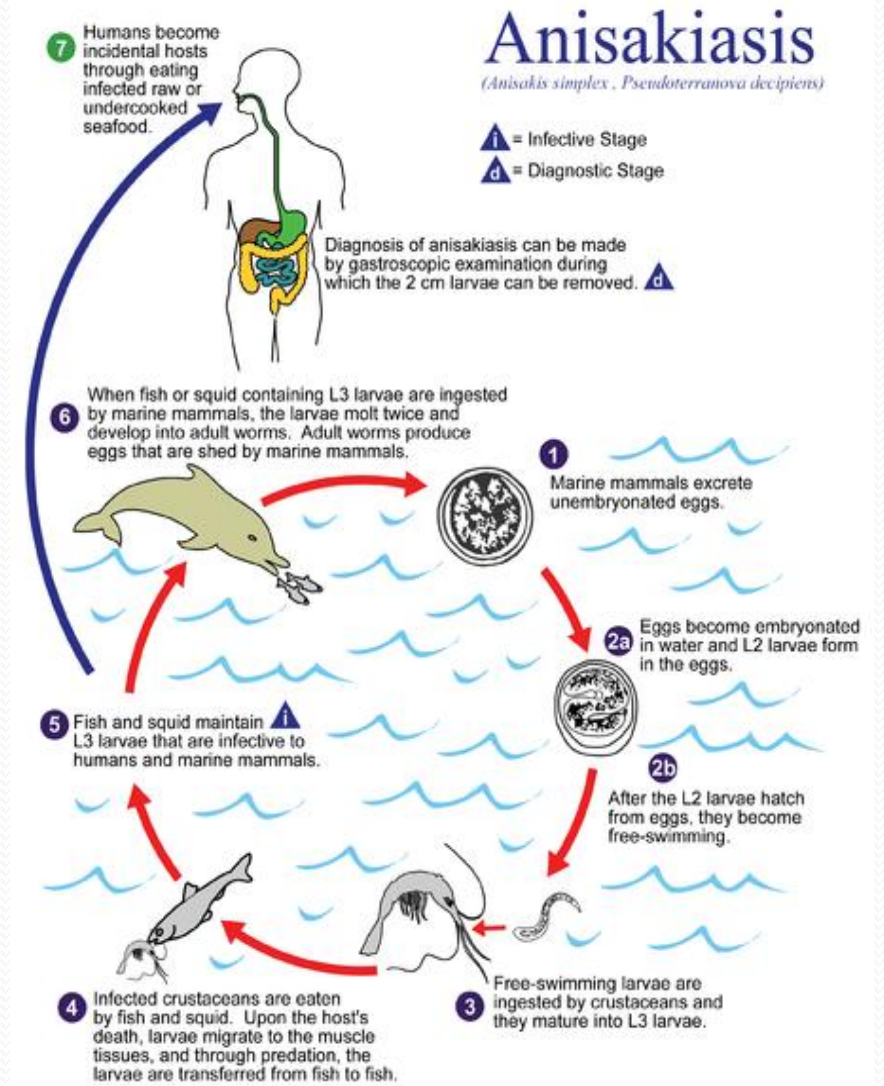


# Обзор проблемы

Ротовой аппарат анизакиды  
(электронная микрофотография)



Личинка анизакиды в слизистой  
желудка человека



# Цель и задачи

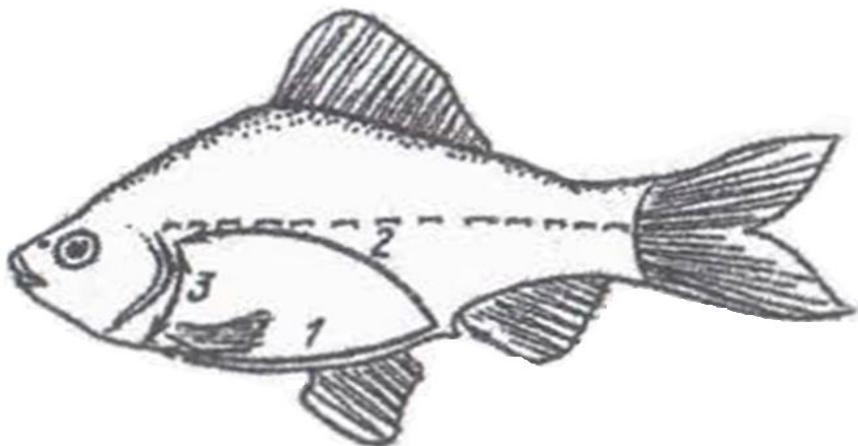
**Цель работы:** выявление зараженности слабосоленой сельди анизакидозом и ее потенциальной угрозы здоровью человека.

## Задачи:

- Выполнить закупку, вскрытие и обследование сельди, используемой в пищевых целях, на предмет поражения гельминтами *Anisakidae*.
- Осуществить расчет экстенсивности и интенсивности инвазии.
- Моделировать среду организма человека для определения устойчивости сельди к желудочному соку.
- Определить вероятность угрозы заражения человека анизакидозом при потреблении слабосоленой сельди.



# Материалы и методы



Вскрытие сельди и извлечение паразитов



Моделирование среды желудка: в стакан объемом 250 мл помещали извлеченных из сельди анизакид, добавляли измельченный до порошкообразного состояния ацидин-пепсин 250 мг (содержание в пересчете на чистый пепсин-50 мг в 1 таблетке) – 50 шт., 80 мл соляной кислоты рН 1,0 и 20 мл воды. Стакан в течение 16 часов выдерживали в термостате при температуре 37°C, после чего отфильтровывали содержимое.

# Материалы и методы

- Экстенсивность инвазии, или встречаемость паразитов - процент зараженных хозяев конкретным видом или группой паразитов:

$$P = N_p / n \times 100\% ,$$

где  $N_p$  – число зараженных хозяев;  $n$  – общее число хозяев

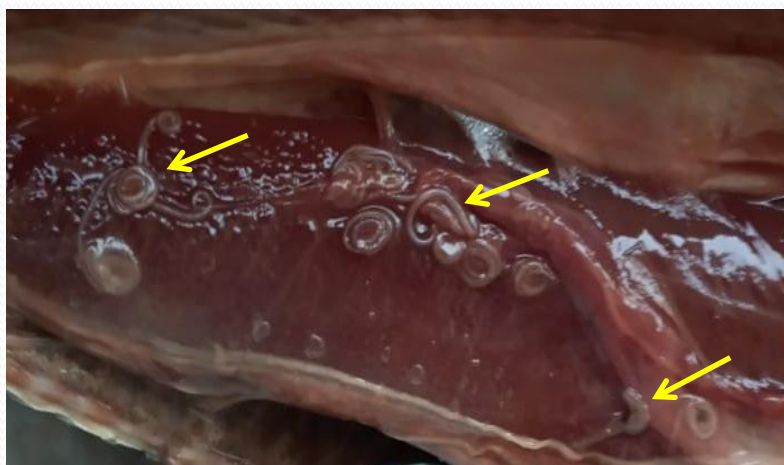
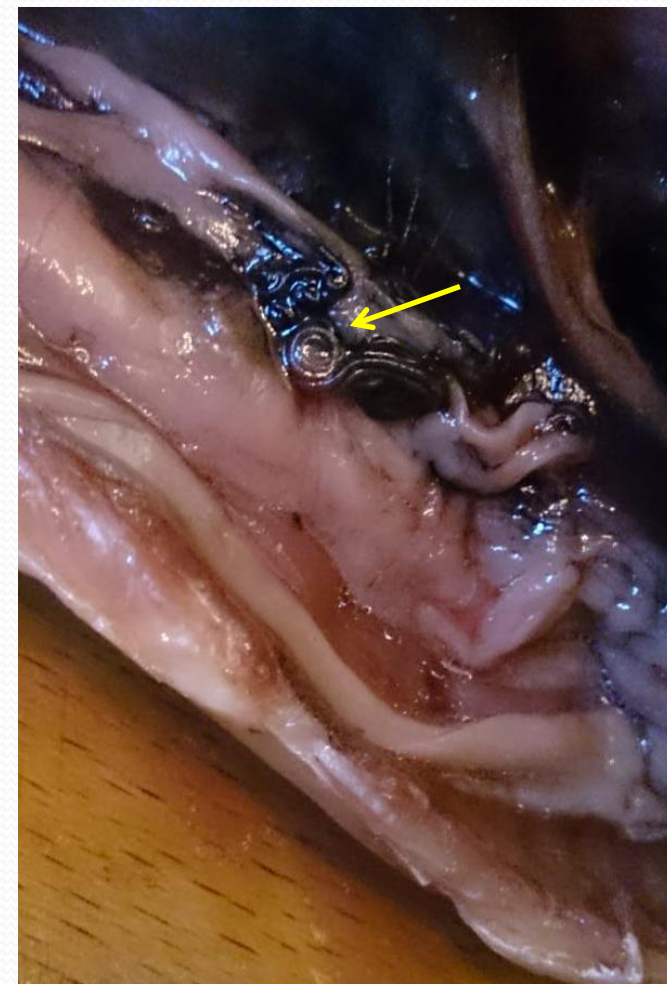
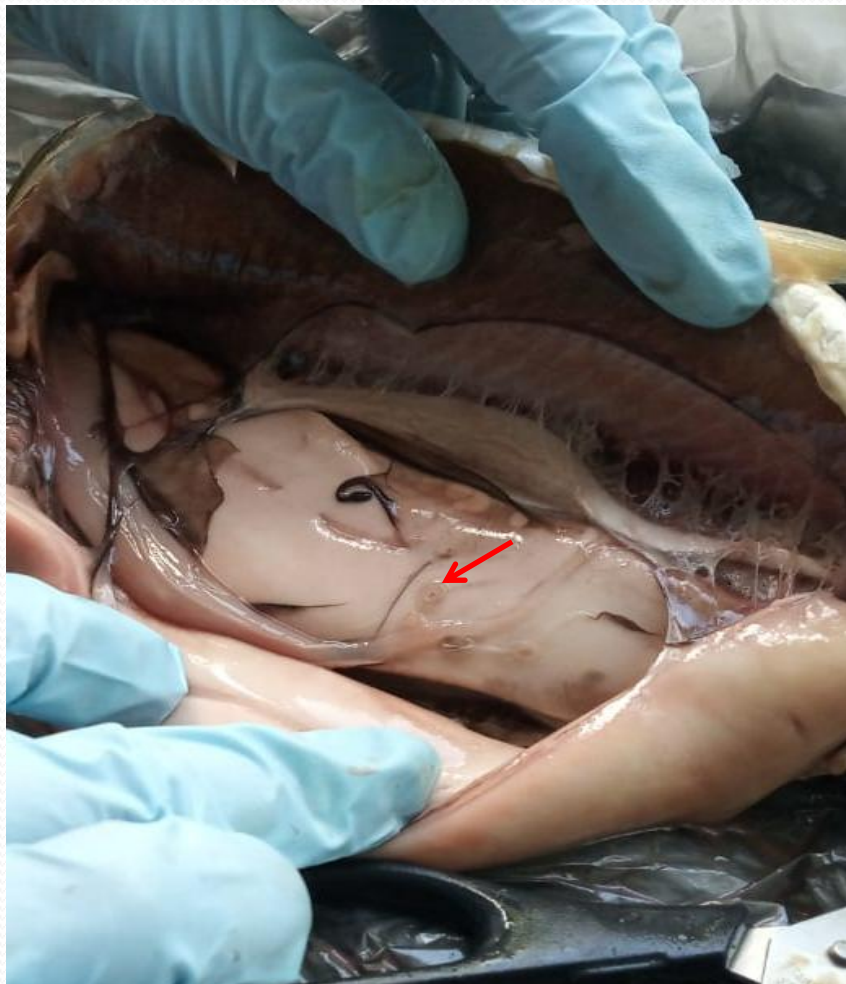
- Интенсивность инвазии - среднеарифметический показатель числа паразитов, приходящийся на одну зараженную особь хозяина:

$$ИИ = Pa_p / N_p ,$$

где  $Pa_p$  – число обнаруженных паразитов у  $N_p$  зараженных хозяев.



# Результаты



№	Место улова	Место покупки	Место локализации	Кол-ва
1	Каспийское море	Преображенский рынок	-	0
2	Японское море	Преображенский рынок	-	0
3	Атлантический океан	Преображенский рынок	ЖКТ	4
4	Тихий океан	Преображенский рынок	ЖКТ, Брюшная стенка	14
5	Тихий океан	Преображенский рынок	ЖКТ, Молоки	17
6	Японское море	Преображенский рынок	ЖКТ	2
7	Каспийское море	Ашан	ЖКТ, Брюшная стенка	7
8	Тихий океан	Ашан	ЖКТ, Икра, Брюшная стенка	12
9	Атлантический океан	Ашан	ЖКТ, Брюшная стенка	9
10	Атлантический океан	Ашан	ЖКТ, Икра, Брюшная стенка	7
11	Атлантический океан	Ашан	ЖКТ, Икра, Брюшная стенка	7
12	Тихий океан	Ашан	ЖКТ, Икра, Брюшная стенка	11
13	Тихий океан	Ашан	ЖКТ, Молоки	6
14	Тихий океан	Ашан	ЖКТ, Молоки	8
15	Тихий океан	Ашан	ЖКТ, Икра, Брюшная стенка	5
16	Атлантический океан	Ашан	ЖКТ, Икра	9
17	Атлантический океан	Ашан	ЖКТ, Икра, Брюшная стенка	13
18	Атлантический океан	Ашан	ЖКТ, Икра	5
19	Атлантический океан	Ашан	ЖКТ, Икра	5
20	Атлантический океан	Ашан	ЖКТ, Икра, Брюшная стенка	6
21	Атлантический океан	Ашан	ЖКТ, Икра, Брюшная стенка	14
22	Атлантический океан	Ашан	ЖКТ, Икра, Брюшная стенка	8
23	Атлантический океан	Ашан	ЖКТ	7
24	Атлантический океан	Ашан	ЖКТ, Икра, Брюшная стенка	12
25	Атлантический океан	Ашан	ЖКТ	6
26	Атлантический океан	Ашан	ЖКТ, Брюшная стенка	4
27	Атлантический океан	Ашан	ЖКТ, Молоки	3
28	Атлантический океан	Ашан	ЖКТ, Икра	9
29	Атлантический океан	Ашан	ЖКТ, Брюшная стенка	5

30	Атлантический океан	Ашан	ЖКТ, Икра	7
31	Атлантический океан	Ашан	ЖКТ, Икра, Брюшная стенка	9
32	Атлантический океан	Ашан	ЖКТ, Икра	10
33	Атлантический океан	Ашан	ЖКТ, Икра, Брюшная стенка	17
34	Атлантический океан	Ашан	ЖКТ, Икра	6
35	Атлантический океан	Ашан	ЖКТ, Икра, Брюшная стенка	16
36	Атлантический океан	Ашан	ЖКТ, Икра, Брюшная стенка	13
37	Атлантический океан	Ашан	ЖКТ, Икра	7
38	Атлантический океан	Ашан	ЖКТ, Икра, Брюшная стенка	11
39	Атлантический океан	Ашан	ЖКТ, Икра, Брюшная стенка	5
40	Атлантический океан	Ашан	ЖКТ, Икра	4
41	Атлантический океан	Ашан	ЖКТ, Икра, Брюшная стенка	12
42	Атлантический океан	Ашан	ЖКТ	3
43	Атлантический океан	Ашан	ЖКТ, Икра	5
44	Атлантический океан	Рогожский рынок	ЖКТ	2
45	Атлантический океан	Рогожский рынок	ЖКТ, Икра, Брюшная стенка	7
46	Каспийское море	Преображенский рынок	-	0
47	Каспийское море	Преображенский рынок	ЖКТ	1
48	Каспийское море	Преображенский рынок	ЖКТ, Икра	6
49	Каспийское море	Преображенский рынок	ЖКТ	1
50	Каспийское море	Преображенский рынок	-	0
51	Каспийское море	Преображенский рынок	ЖКТ, Икра, Брюшная стенка	16



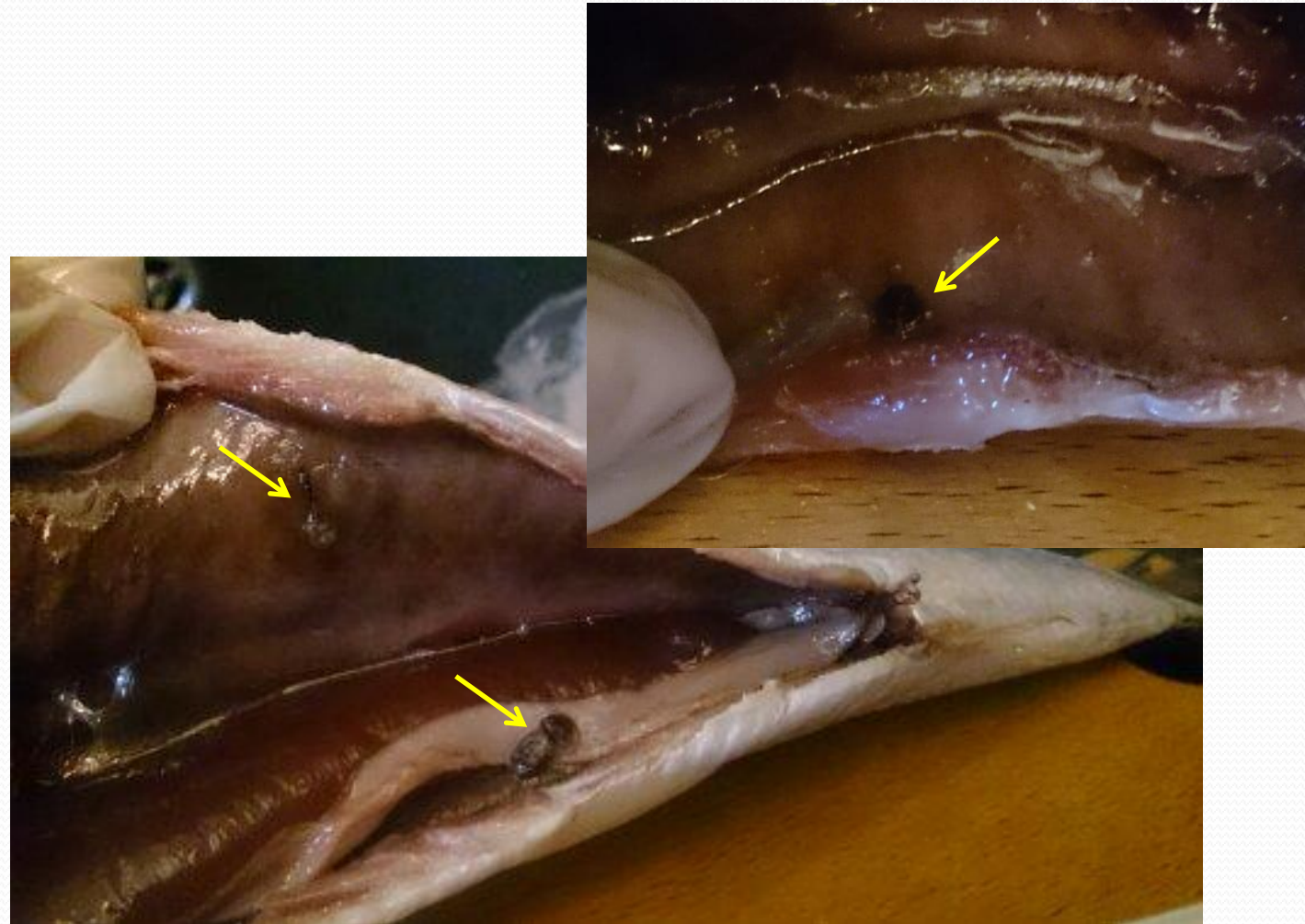
# Результаты

- Экстенсивность инвазии

$$P = 47/51 \times 100\% = 92,2 \%$$

- Интенсивность инвазии

$$ИИ = 356/47 = 7,8$$



# Выводы

- В пределах г. Москвы для пищевых целей реализуется слабосоленая сельдь, пораженная гельминтами анизакидами в количестве в среднем 8 личинок на 1 тушку;
- При длительном хранении и моделировании среды желудка часть гельминтов сохраняет свою структуру, а значит, способна к выживанию и заражению;
- Высокие показатели экстенсивности (92,2 %) и интенсивности (7,8) инвазии делают слабосоленую сельдь потенциальным источником анизакидоза человека, поэтому данная проблема несет в себе социальную угрозу.



# Рекомендации

- *Потребление потрошеной рыбы. После вылова рыбы часть личинок анизакид, которая находилась в органах пищеварения, быстро и активно мигрирует в другие органы – мышцы, икру, молоки. Поэтому потрошение и очистка рыбы и моллюсков в максимально короткие сроки после их вылова резко снижает вероятность инвазирования частей, употребляемых в пищу.*
- *Осмотр сельди перед едой. Анизакиды даже на личиночной стадии видны невооруженным глазом.*
- *Предпочтение консервированной или замороженной сельди слабосоленой или копченой, либо собственноручная термическая обработка (варка, жарка, длительное промораживание).*
- *Повышение информированности о распространенности и признаках анизакидоза.*