

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

имени М. В. ЛОМОНОСОВА

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

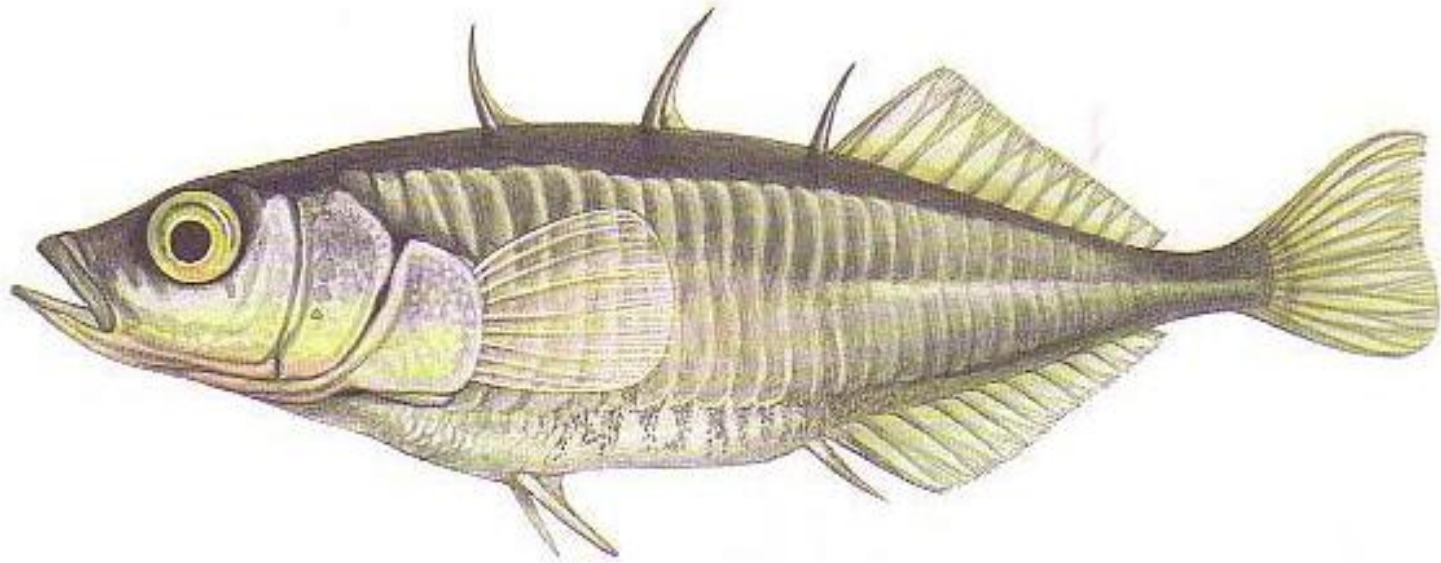
Кафедра физиологии человека и животных

**Исследование поведенческих реакций  
трехиглой колюшки на стрессовые  
воздействия**

Студентов IV курса  
Васильевской А.  
Шандарина И.

Преподаватель:  
Ловать Максим Львович

Москва – ББС МГУ им. Перцова – 2013



**Трехиглая Колюшка**  
**(*Gasterosteus aculeatus*)**

# Цели и задачи

Выявить различия в поведенческих реакциях трех морф трехиглой колюшки:

- при помещении в вертикальный аквариум с привычной соленостью
- при смене солености воды в вертикальном аквариуме
- при помещении в вертикальный аквариум, заполненный водой с привычной соленостью с добавлением соскоба эпидермиса
- в тесте на предпочтение солености в горизонтальном аквариуме

# ГРУППЫ ИССЛЕДУЕМЫХ ЖИВОТНЫХ

Морская морфа	Речная морфа	Озерная морфа
Собрана недалеко от пирса на станции	Собрана в протоке от Ершовских озер	Собрана в Ершовских озерах

В каждом опыте участвовало по 10 особей каждой морфы

Всего использовалось 60 рыб, разделенные на 2 группы по 30 особей

- Группа А - участвовала в опытах 1, 2 и 4
- Группа Б - участвовала в опыте 3

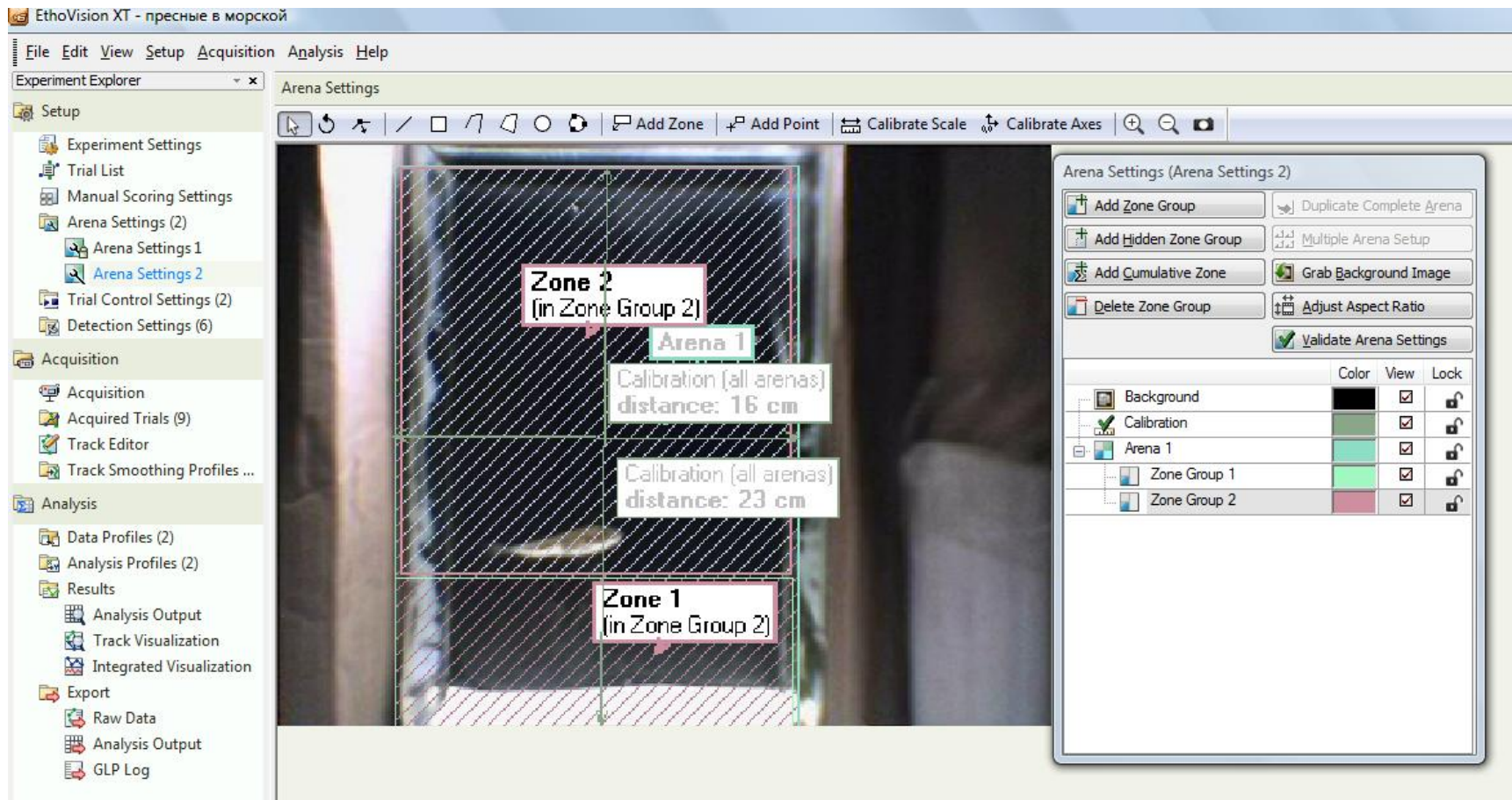
# Дизайн исследования

Исследуемая группа	Процедура	Комментарии
группа А 10 морских, 10 речных и 10 озерных особей	Вертикальная активность в среде с привычной соленостью	Кристаллизатор аэрируется перед каждой особью, смена воды после каждой третьей
	Горизонтальная активность , тест на предпочтение воды с различной осмолярностью	Промывание зон после каждой особи, аэрация не требуется
	Вертикальная активность при смене солености воды	Пресноводные морфы помещаются в соленую воду, морские в пресную
Группа Б 10 морских, 10 речных и 10 озерных особей	Вертикальная активность в среде с привычной соленостью с добавлением экстракта эпидермиса	Раствор соскоба эпидермиса добавляется перед погружением рыбы

# Последовательность действий

Группа А	Группа Б
Общий аквариум морфы	Общий аквариум морфы
Опыт 1. Вертикальный аквариум ( 10 минут)	Опыт 4. Вертикальный аквариум ( 10 минут)
Аквариум отсадки ( 60 минут)	Аквариум отсадки ( 6-8 часов)
Опыт 2. Горизонтальный аквариум (10 минут)	Возвращение в естественную среду
Аквариум отсадки ( 60 минут)	
Опыт 3. Вертикальный аквариум ( 10 минут)	
Фотографирование и помещение в индивидуальный эппендорф, содержащий 96% раствор этанола	

# Интерфейс программы EthoVision XT

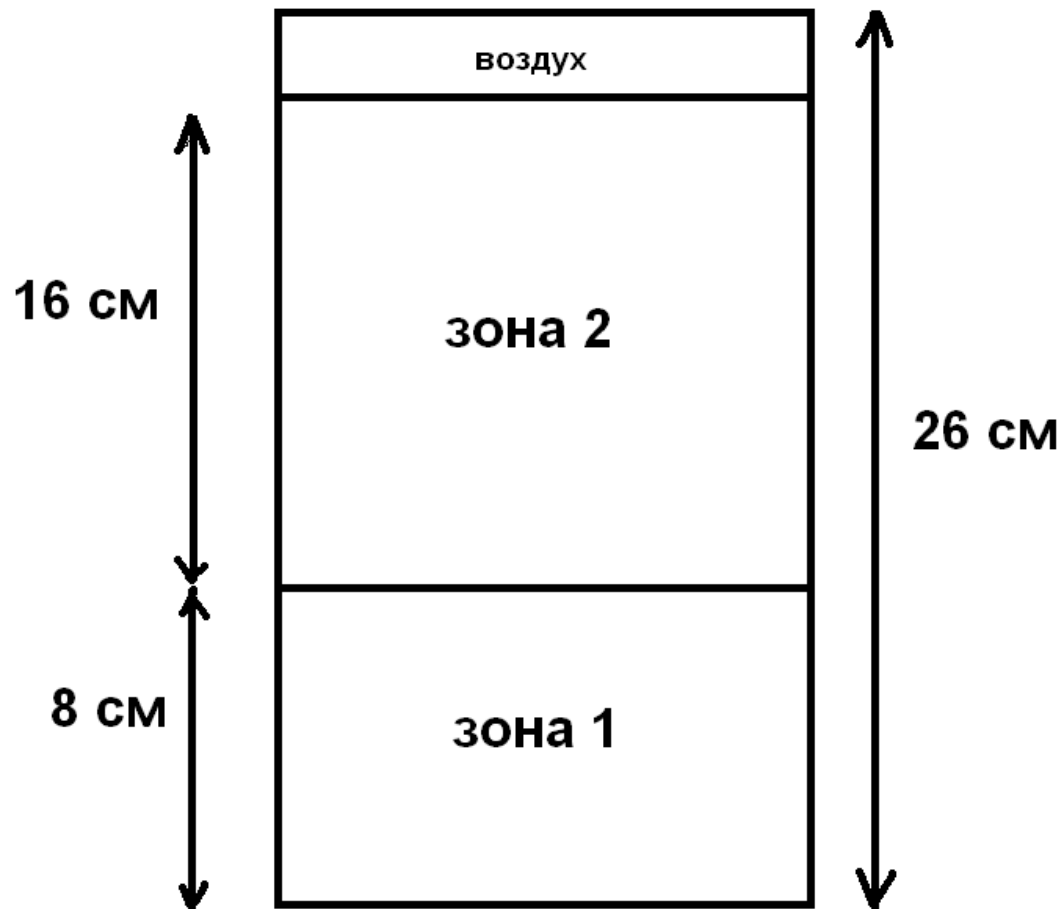


# Исследуемые параметры

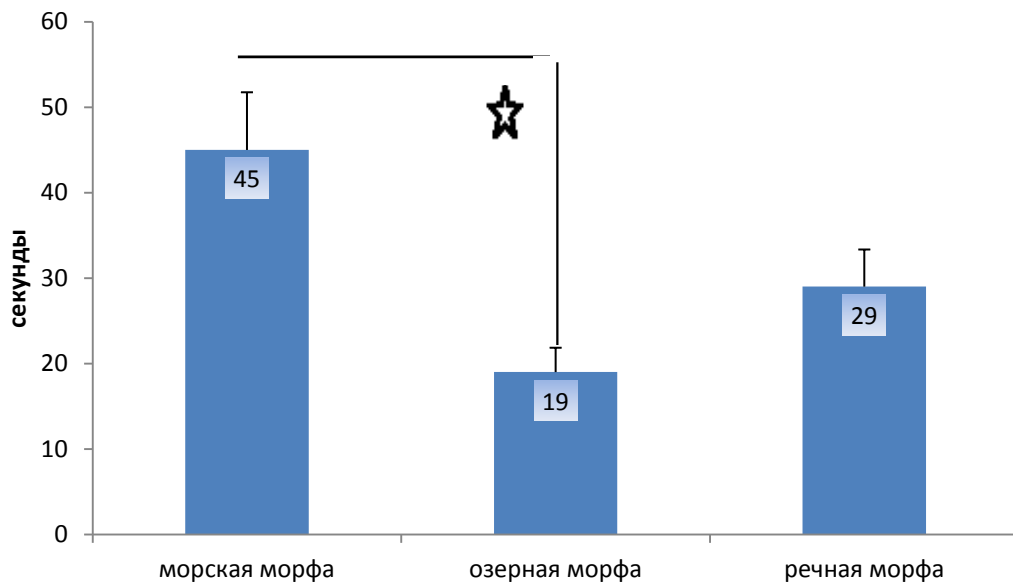
- Латентный период входа в зону (с)
- Время пребывания в зоне (с)
- Общее пройденное расстояние (см)
- Средняя скорость передвижения (см/с)
- Количество переходов из одной зоны в другую (шт)



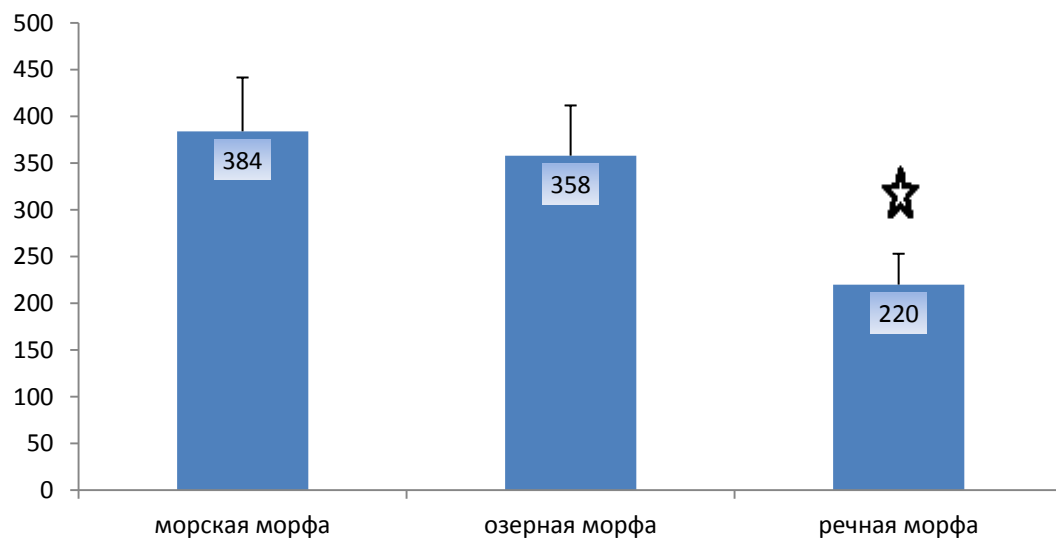
# Изучение вертикальной активности при помещении в аквариум с привычной соленостью



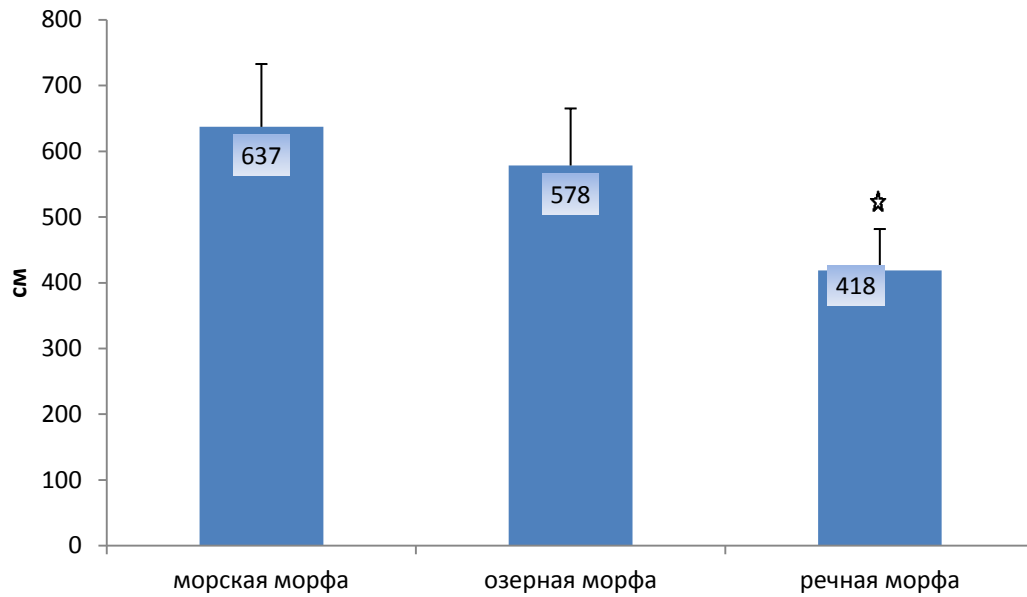
## латентный период отхода от дна (Заход в zone2)



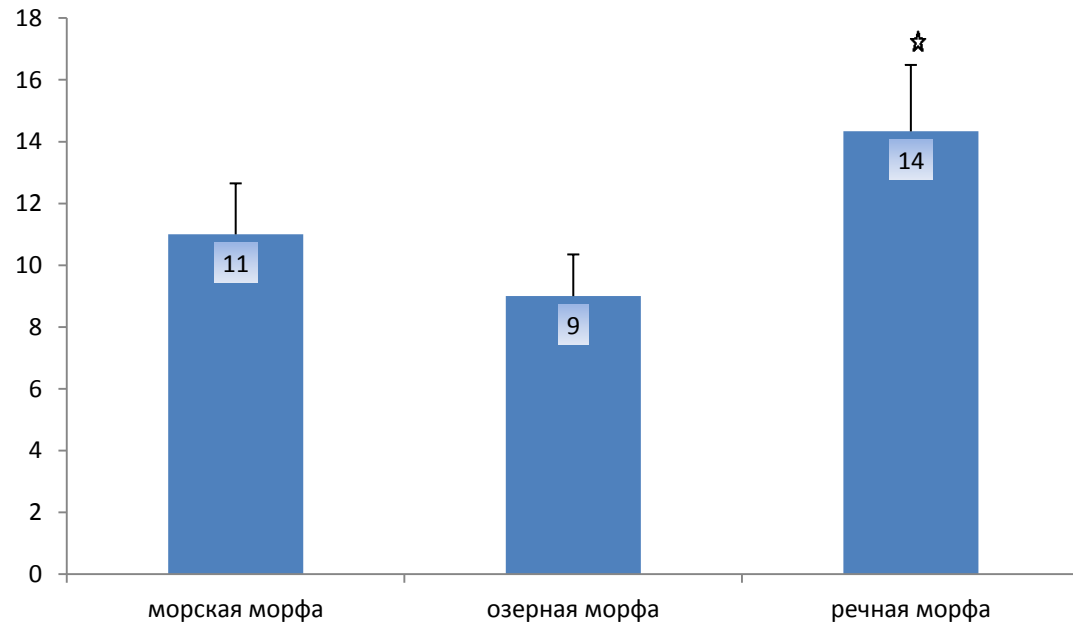
## время пребывания в верхней зоне (zone 2)



## пройденное расстояние



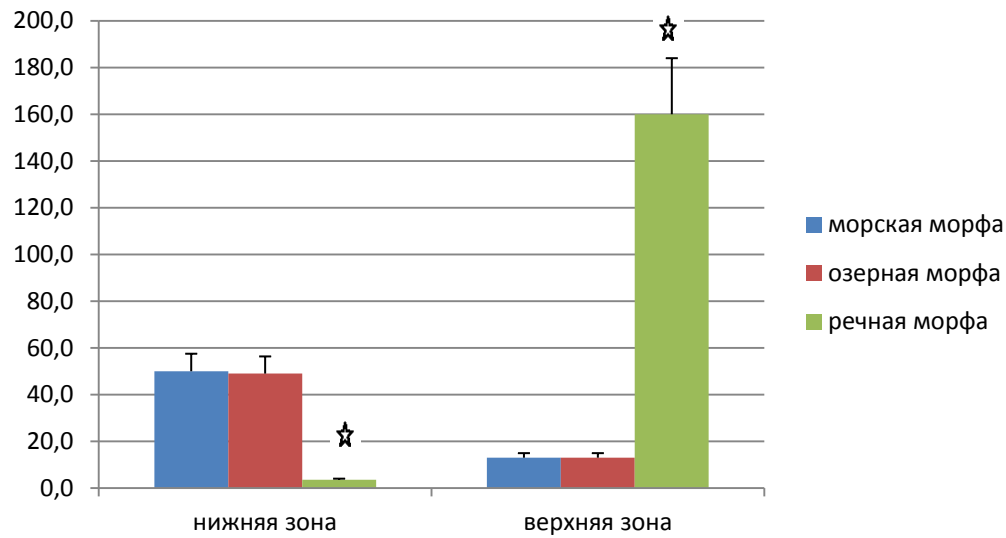
## количество переходов



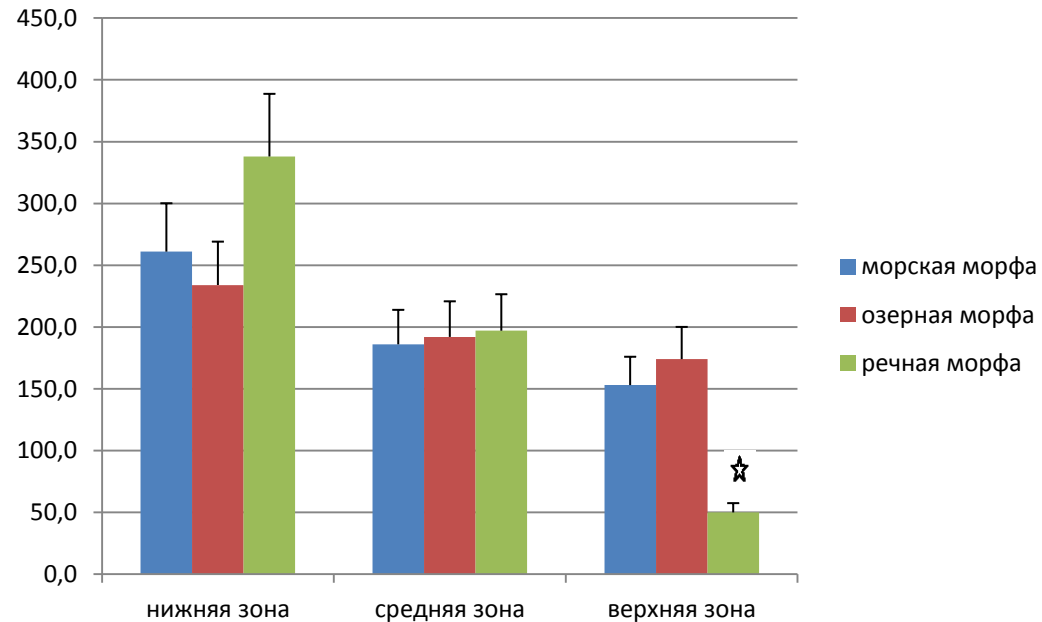
# Изучение вертикальной активности при смене солёности воды



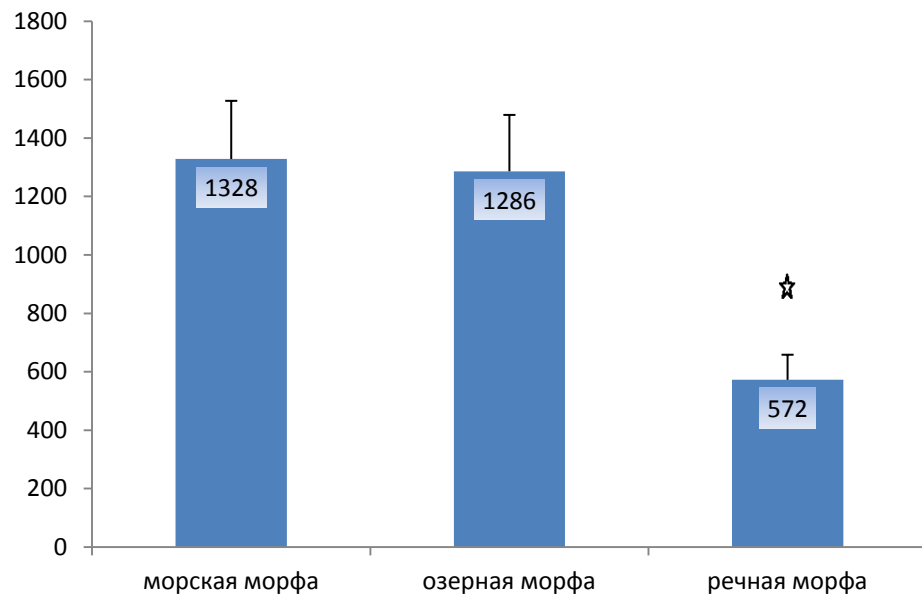
## латентный период опускания на дно и подъема к поверхности



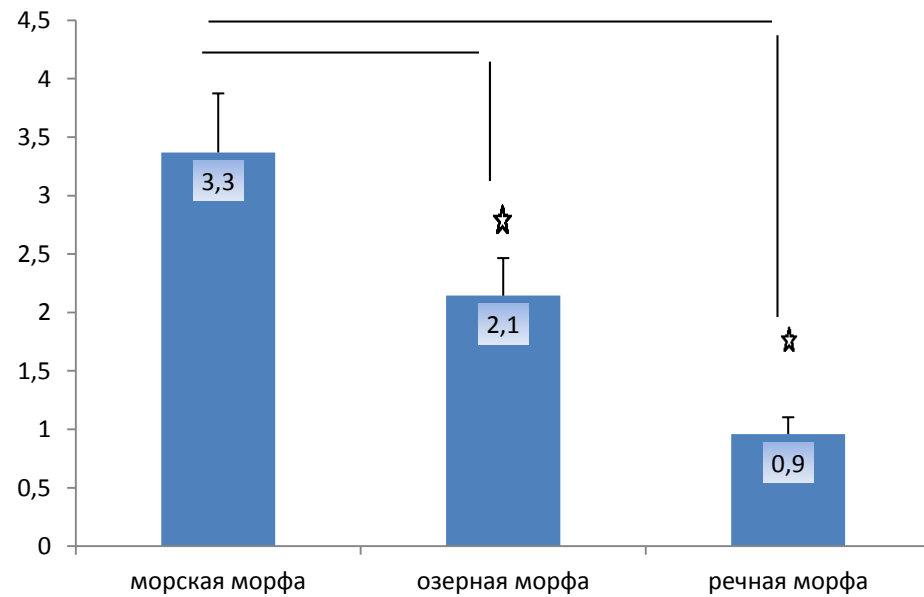
## время пребывания в каждой зоне



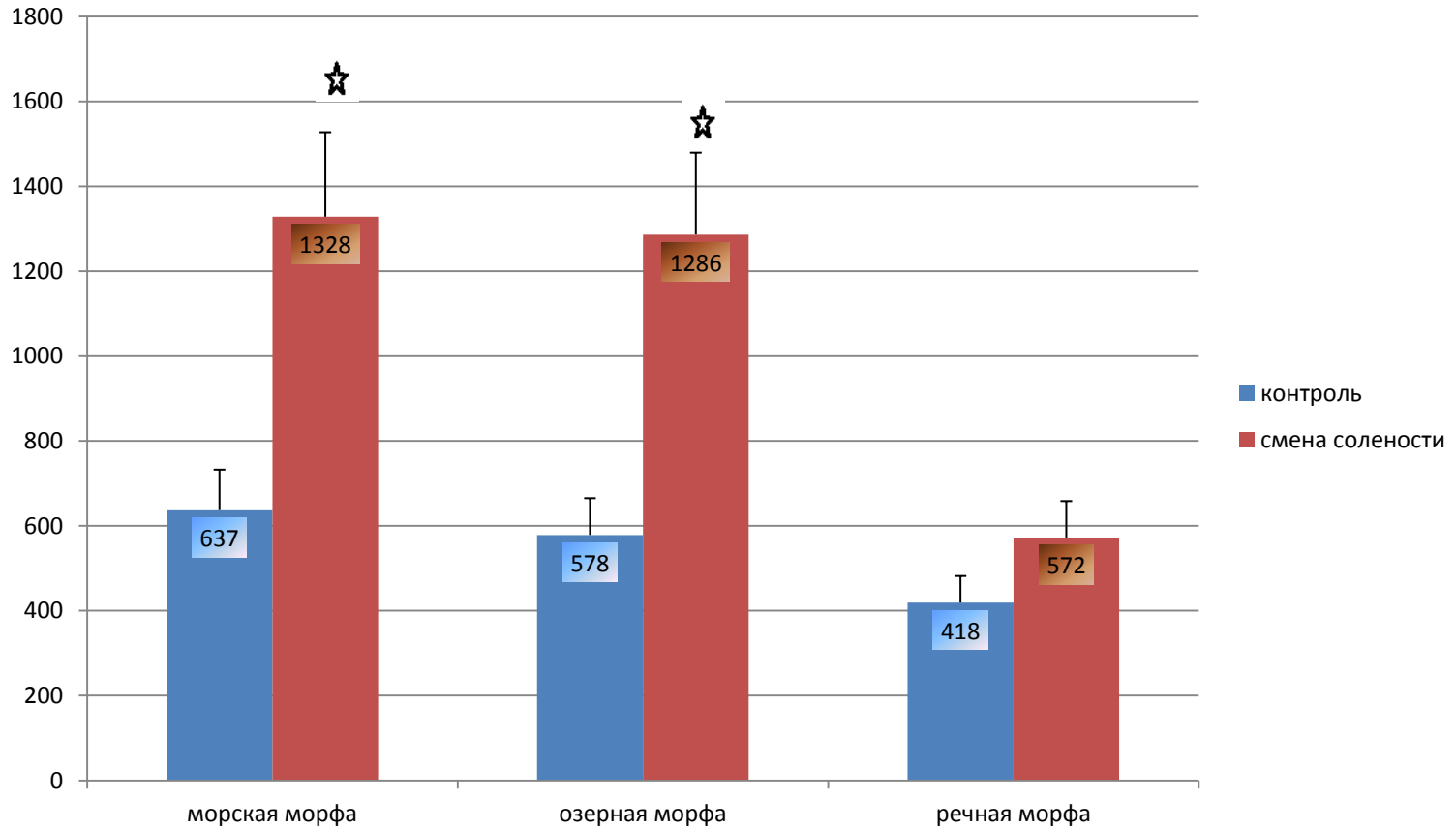
## расстояние



## скорость



## пройденное расстояние

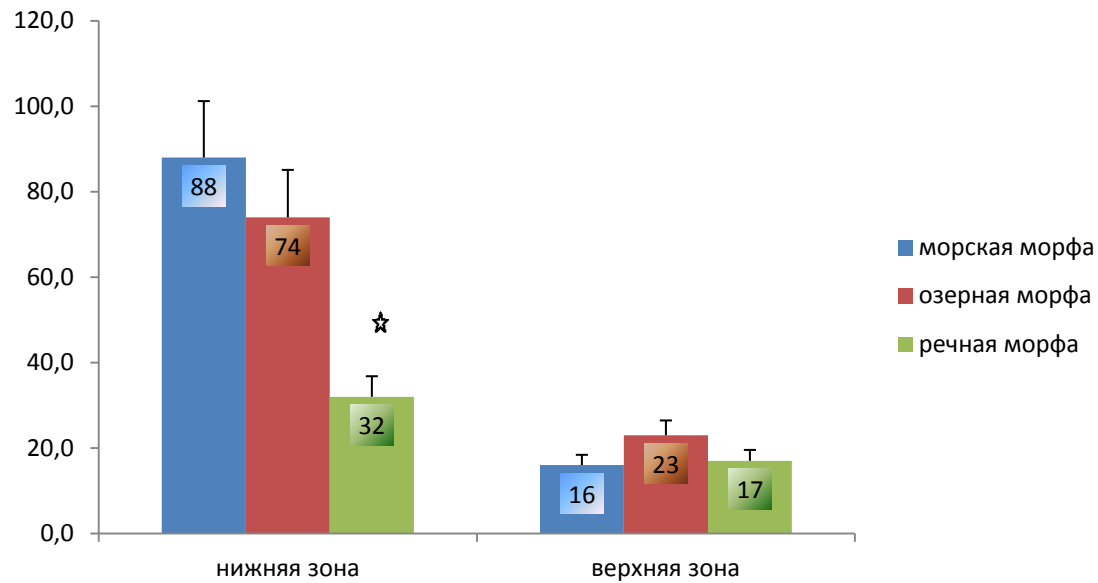


Изучение вертикальной активности при помещении в аквариум, заполненный водой с привычной соленостью с добавлением раствора соскоба эпидермиса

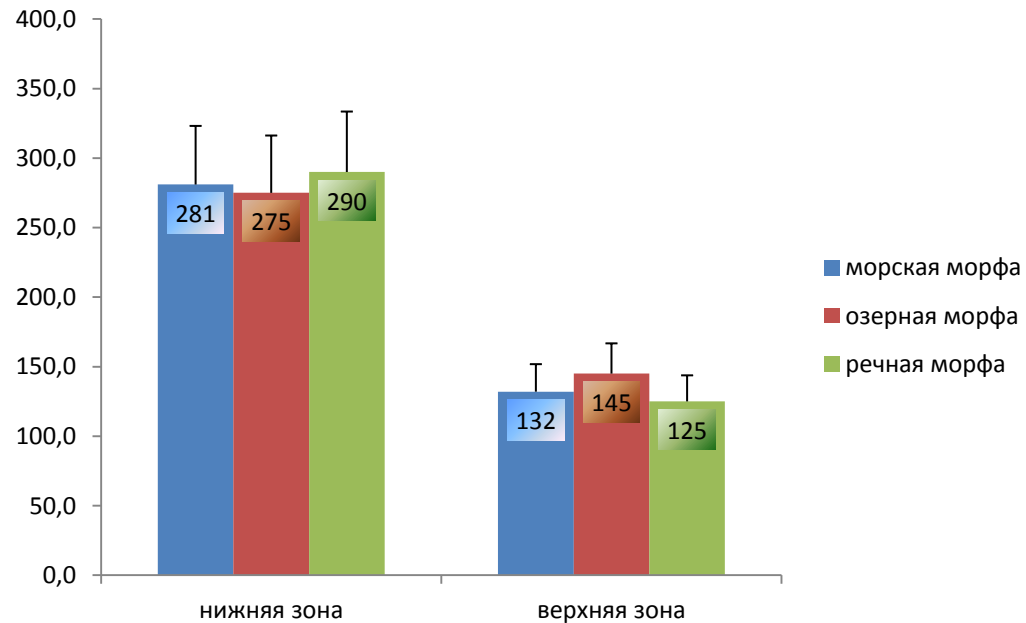




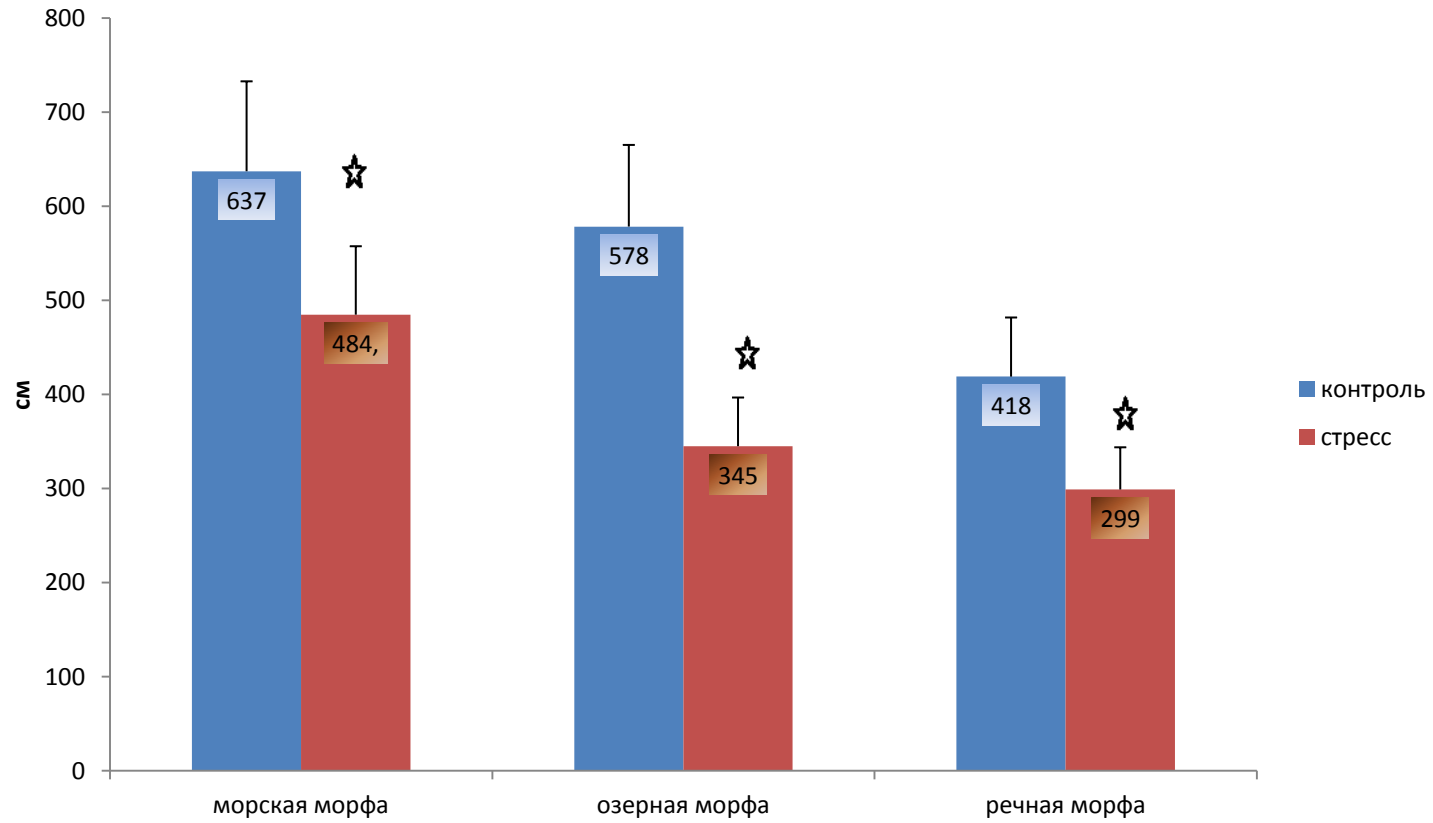
## латентный период опускания на дно и подъема к поверхности



## время пребывания



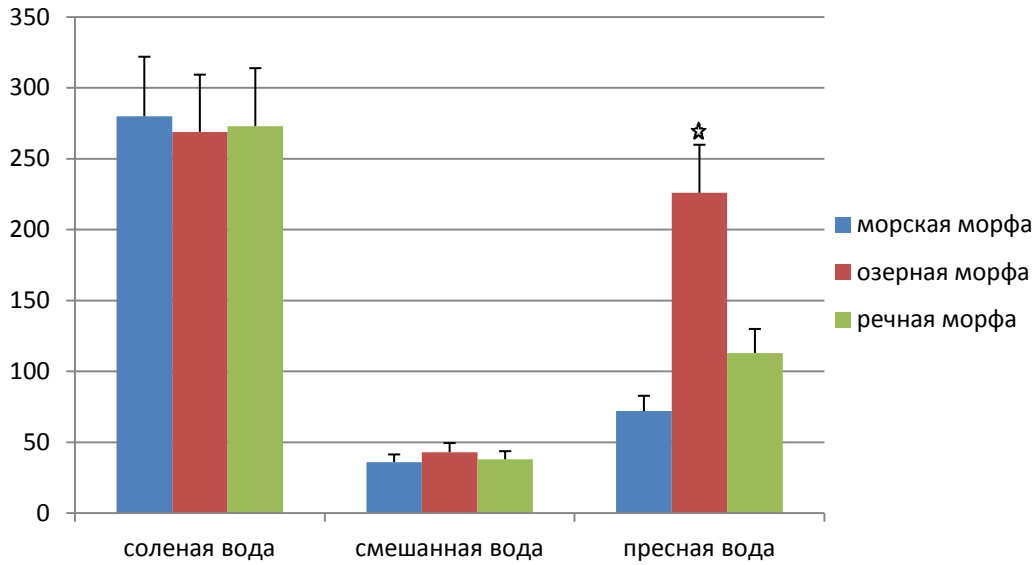
## Общее пройденное расстояние



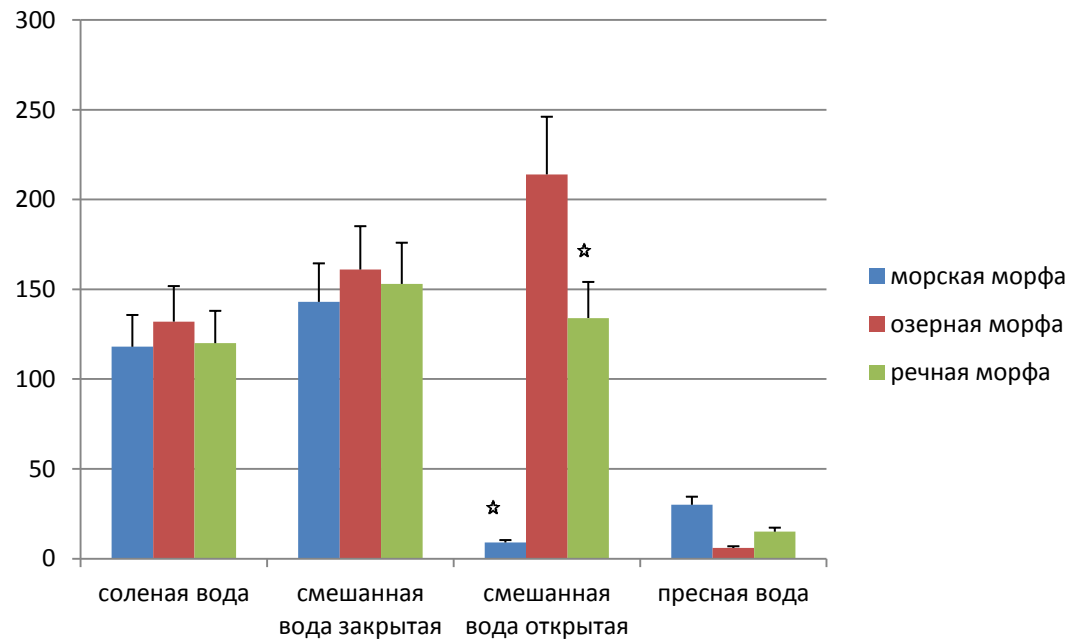
# Изучение горизонтальной активности с предпочтением солёности



## Латентный период входа в зоны разной осмолярности



## время пребывания в каждой зоне



# Выводы

- Смена осмолярности среды вызывает значимое увеличение подвижности у морской и речной морф
- Добавление стрессового вещества вызывает понижение активности у всех трех морф
- Тест на предпочтение воды выявил «тягу» морской морфы к соленой воде, а пресноводных морф к смешанной воде.