

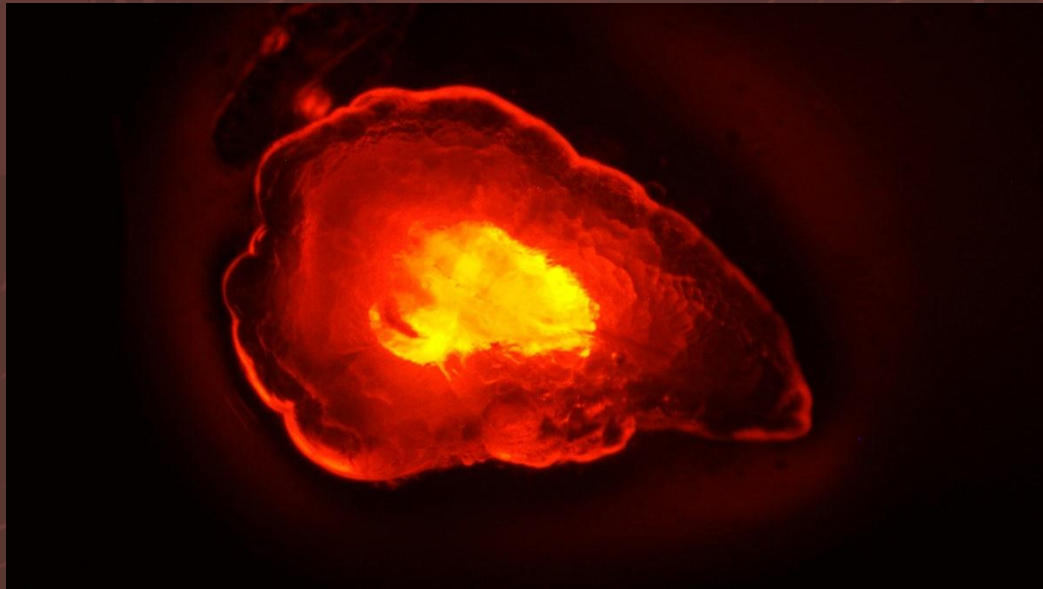


ТЮМЕНСКИЙ  
ФИЛИАЛ  
ФГБНУ «ВНИРО»

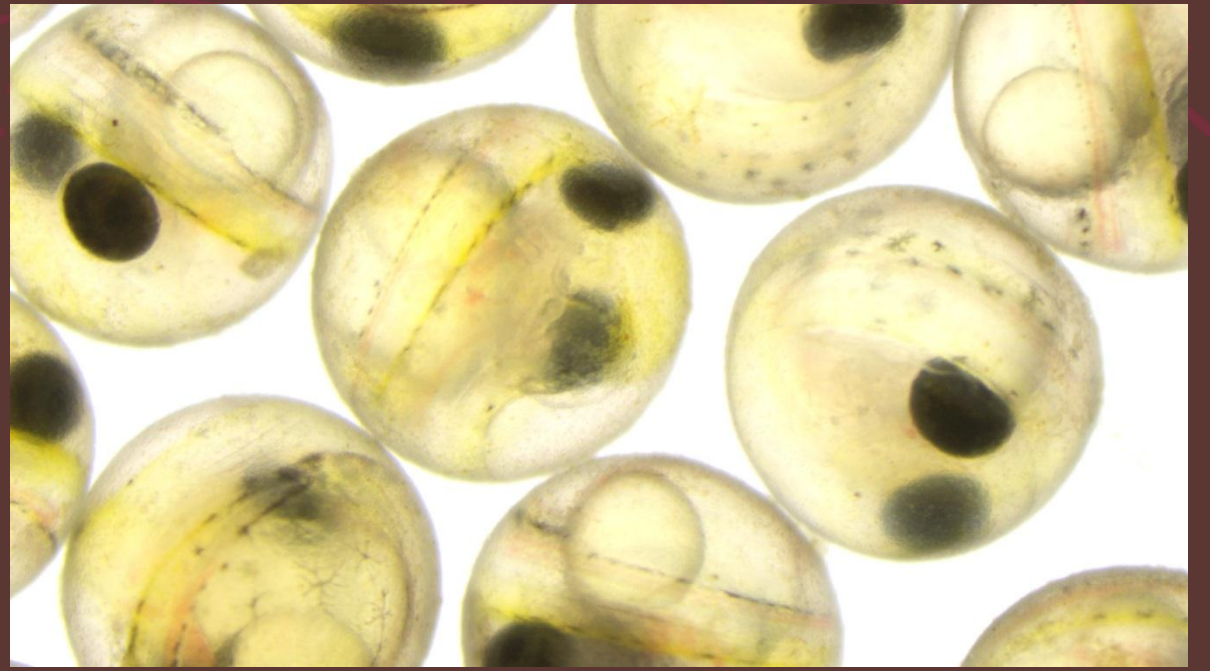
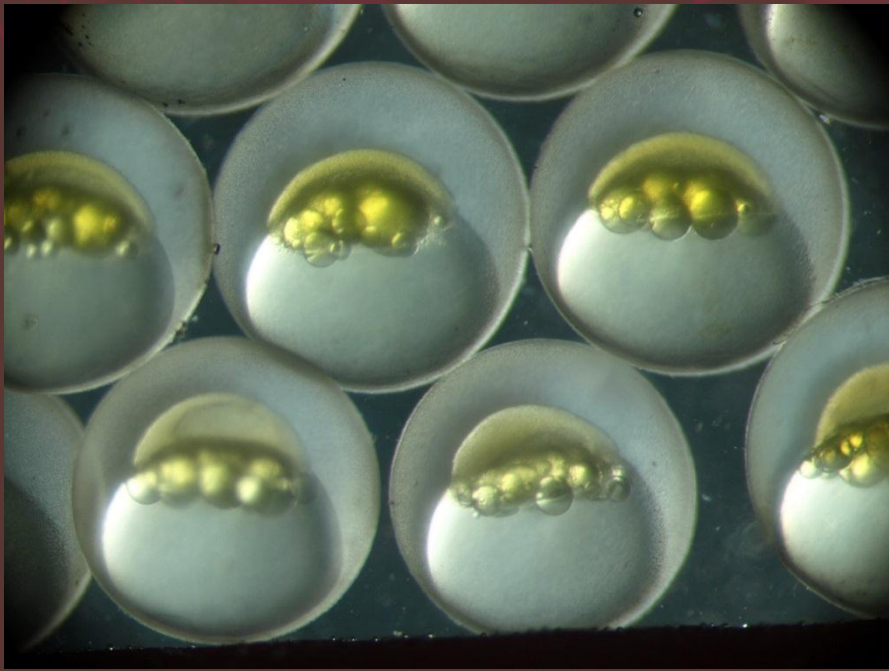
# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛИЗАРИНА КРАСНОГО ПРИ МЕЧЕНИИ ЭМБРИОНОВ И ЛИЧИНОК СИГОВЫХ РЫБ

Смешливая Н.В., Семенченко С.М.

Тюменский филиал ВНИРО



**Цель – оценить влияние мечения ализарином красным на выживаемость эмбрионов, рост личинок сиговых рыб и на возможность регистрации меток на отолитах.**



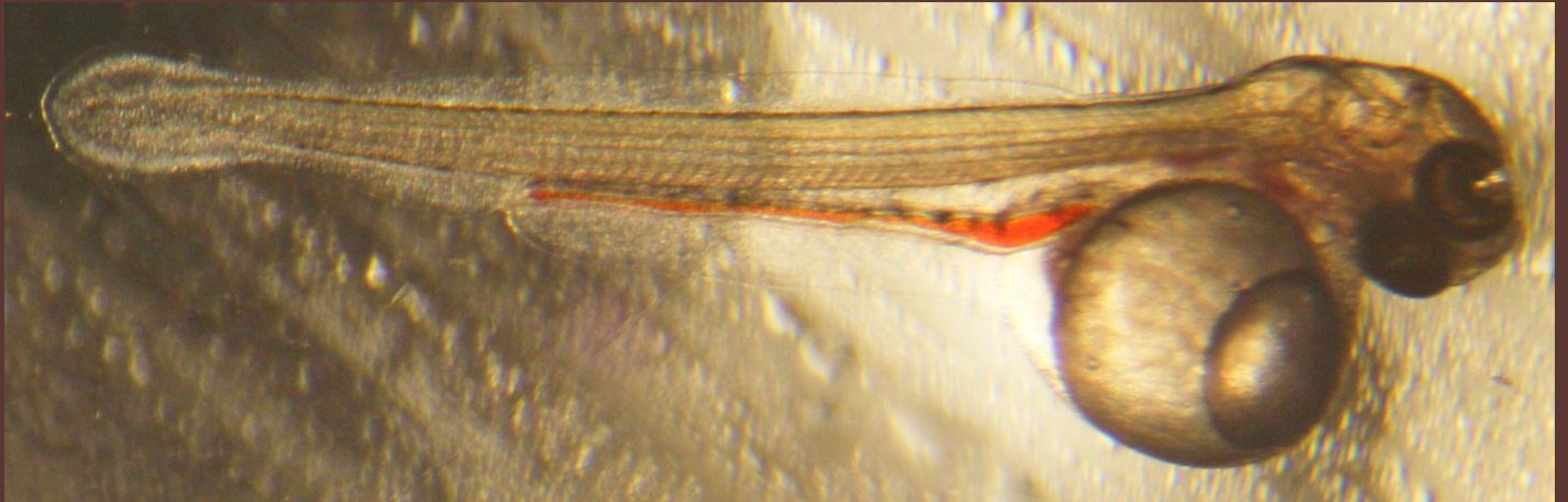
# Таблица 1 – Схема экспериментального мечения икры

Показатель	Значение					
	Опыт				Контроль	
Концентрация ализарина красного, мг/л	5000	1000	400	200	0	0
Экспозиция, мин	15	15	1440	1440	15	1440
Концентрация NaCl, %	5	5	0	0	5	0
pH, единиц	8					
Количество икры, шт.	100					
Количество повторностей	2					



## Таблица 2 – Схема экспериментального мечения предличинок и личинок сиговых рыб

Показатель	Значение			
	Опыт		Контроль	
Концентрация ализарина красного, мг/л	200	120	0	0
Экспозиция, ч	4	6	4	6
Температура, °С	5,0-7,5			
pH, единиц	7,8-8,2			
Количество предличинок, экз.	100			
Количество личинок, экз.	150			
Количество повторностей	2			



# Таблица 3 – Выживаемость эмбрионов озёрной пеляди за период инкубации после окрашивания икры на стадии бластуляции ализарином красным

Показатель	Значение					
	Опыт				Контроль	
Концентрация ализарина красного, мг/л	5000	1000	400	200	0	0
Экспозиция, мин	15	15	1440	1440	15	1440
Повторность	Выживаемость, %					
Первая	27	44	0	0	97	98
Вторая	34	40	0	0	96	97

# Таблица 4 – Выживаемость эмбрионов сиговых рыб после окрашивания икры на стадии начала сокращения сердечной трубки ализарином красным

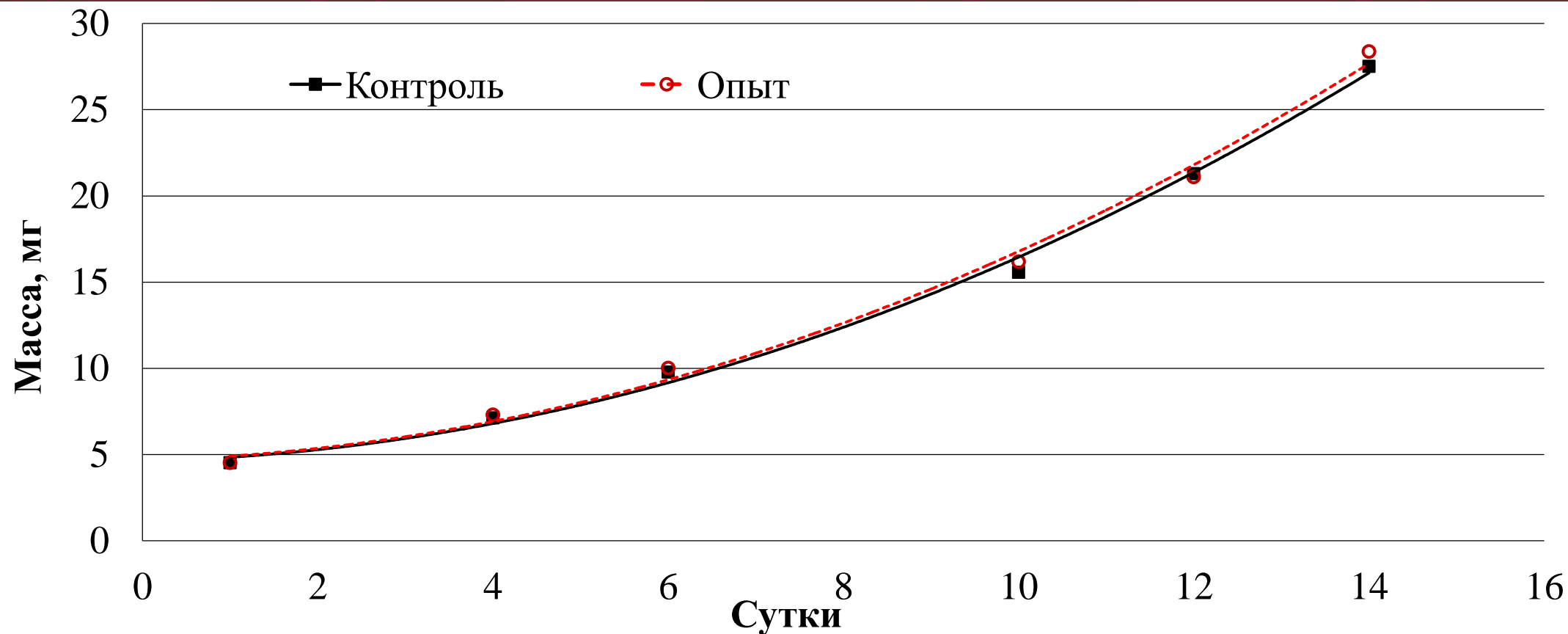
Показатель	Значение					
	Опыт				Контроль	
Концентрация ализарина красного, мг/л	5000	1000	400	200	0	0
Экспозиция, мин	15	15	1440	1440	15	1440
Вид	Выживаемость, %*					
Тугун	91	93	91	91	93	93
Нельма	87	85	86	90	92	91
Муксун	91	93	89	91	93	92
Чир	93	93	92	90	93	93
Озёрная пелядь	93	93	90	90	93	93

\* приведено среднее значение выживаемости по результатам двух повторностей

**Таблица 5 – Выживаемость сиговых рыб в течение 10 суток после мечения предличинок ализарином красным**

Показатель	Значение			
	Опыт		Контроль	
Концентрация ализарина красного, мг/л	200	120	0	0
Экспозиция, ч	4	6	4	6
Вид	Выживаемость, %*			
Нельма	99	99	98	97
Чир	99	98	98	98
Тугун	98	98	99	98
Озёрная пелядь	97	99	99	99

\* приведено среднее значение выживаемости по результатам двух повторностей



**Средняя масса соответствует объединённой выборке двух повторностей в опыте и контроле.**

**Рисунок 1 – Динамика роста личинок контрольной и опытной групп**

# Регистрация меток при мечении эмбрионов на этапе бластуляции

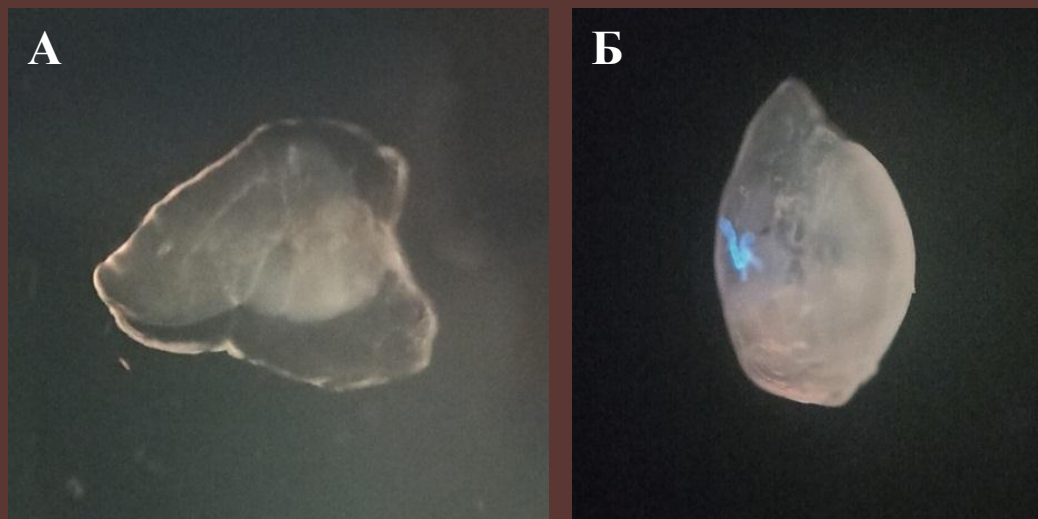


Рисунок 2 - Отолиты личинок пеляди массой 143 мг (А) и 248 мг (Б), окрашенных при концентрации 1000 мг/л в течение 15 мин с использованием осмотического шока. Флуоресцентные метки отсутствуют

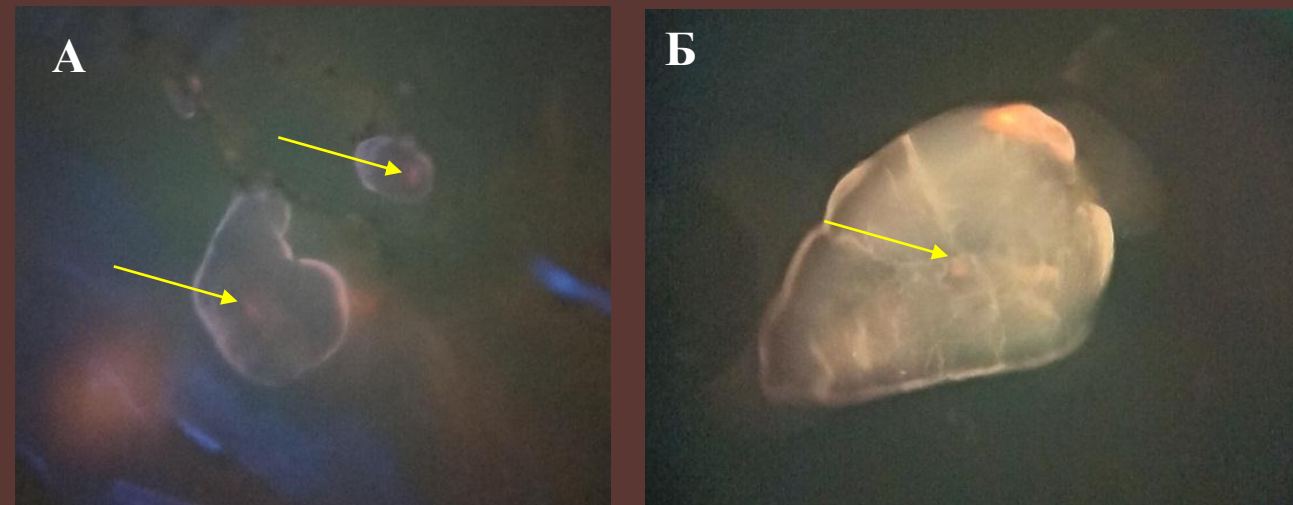


Рисунок 3 – Отолиты личинок пеляди массой 67 мг (А) и 680 мг (Б), окрашенных при концентрации 5000 мг/л в течение 15 мин с использованием осмотического шока. Флуоресцентные метки обозначены стрелками

# Регистрация меток при мечении эмбрионов на стадии начала сокращения сердечной трубки



Рисунок 4 – Флуоресцентные метки на отолитах пеляди, окрашенных на стадии сокращения сердечной трубки.

Метки обозначены стрелками

# *Регистрация меток при мечении эмбрионов на стадии начала сокращения сердечной трубки*



**Рисунок 5 – Эмбрион  
речной пеляди,  
окрашенный при  
концентрации  
5000 мг/л в течение 15  
мин с использованием  
осмотического шока**



# *Регистрация меток при мечении эмбрионов на стадии начала сокращения сердечной трубки*

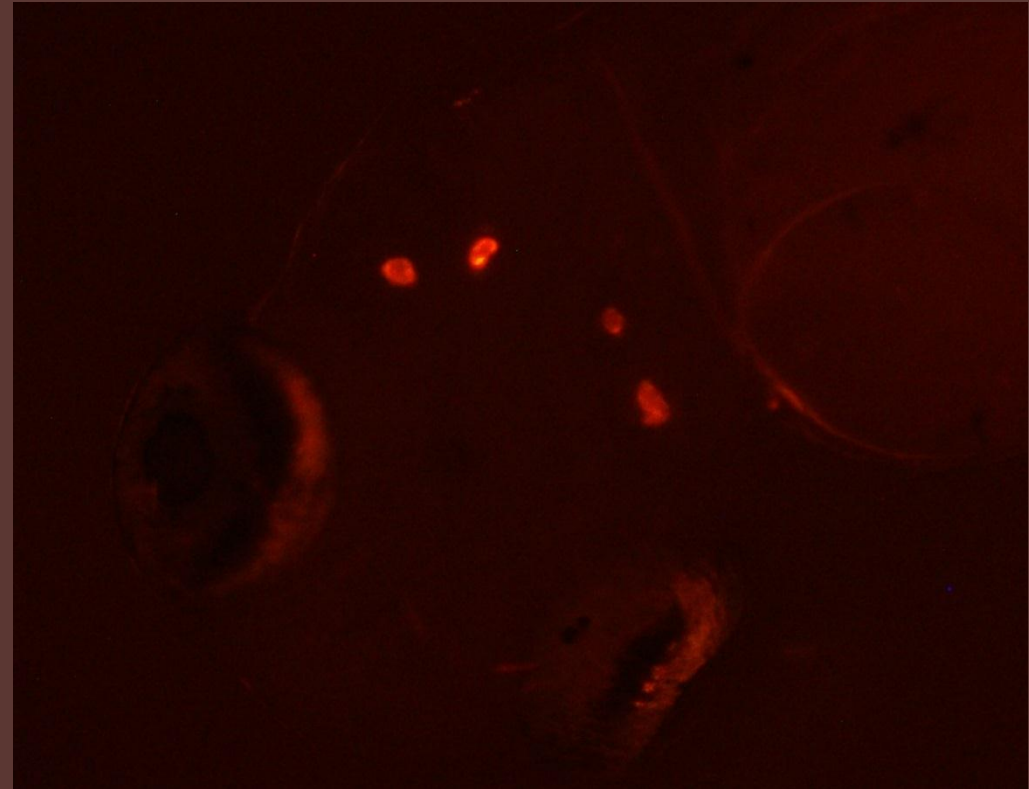
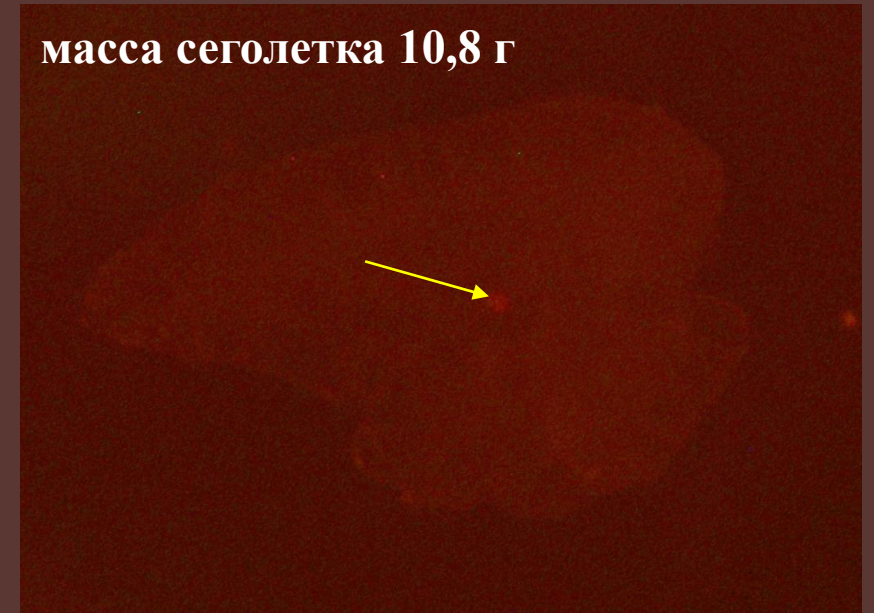
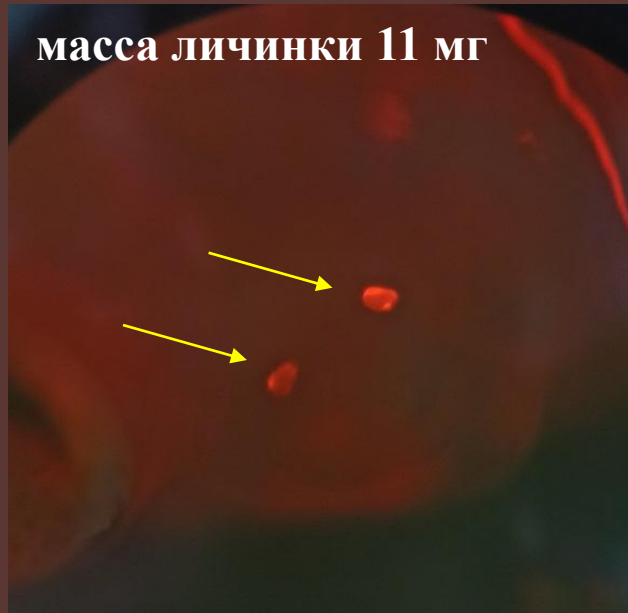


Рисунок 6 – Эмбрион речной пеляди, окрашенный при концентрации 5000 мг/л в течение 15 мин с использованием осмотического шока

# **Регистрация меток при мечении предличинонок и однодневных личинок**



**Рисунок 7 – Флуоресцентная метка на отолитах пеляди, окрашенных ализарином красным при концентрации 120 мг/л в течение 6 ч на первом этапе личиночного развития**

# **Регистрация меток у сеголеток, выращенных от помеченных однодневных личинок**



**Рисунок 8 – Метки на отолитах сеголетка пеляди, полученные в результате окрашивания однодневных личинок ализарином красным при концентрации 120 мг/л в течение 6 ч**

# Контрольная группа

масса личинки 32 мг



масса молоди 1,8 г



масса сеголетка 4,2 г



Рисунок 9 – Отолиты озёрной пеляди из контрольной группы

# Выводы

- Окрашивание эмбрионов сиговых рыб ализариновым красным возможно только после пигментации глаз и начала сокращения сердечной трубки. Окрашивание в раннем эмбриогенезе на этапе бластуляции не эффективно и связано с высокой смертностью эмбрионов и слабой интенсивностью метки.
- Используемая методика мечения ализариновым красным предличинок и личинок не оказывает негативного влияния на их выживаемость и последующий рост.
- Видовой специфики влияния мечения ализариновым красным эмбрионов и личинок на выживаемость и регистрацию меток у исследованных сиговых не обнаружено.
- При всех вариантах окрашивания ализариновым красным зародышей, начиная со стадии начала сокращения сердечной трубки, предличинок и однодневных личинок, у личинок и молоди регистрируется хорошо различимая флуоресцентная метка.
- Определение флуоресцентной метки у сиговых рыб массой до 47 г не требует шлифовки отолита. Для подтверждения возможности регистрации флуоресцентных меток на отолитах более крупных рыб необходимы дополнительные исследования.

