The image features two identical, vertically oriented, blue, mushroom-like structures against a black background. Each structure has a rounded, slightly lobed top and a thin, cylindrical stem. The text is centered over the space between these two structures.

Ирина Суворова  
Гельминтозы китообразных:  
казнить нельзя помиловать

Ирина Суворова. Гельминтозы китообразных: казнить нельзя помиловать.

# Гельминтофауна белух

## Trematoda

*Synthesium (Hadwenius) seymouri*

*Leucasiella arctica*

## Acanthocephala

*Corynosoma strumosum*

## Nematoda

*Anisakis simplex*

кишечник

*Stenurus arctomarinus*

легкие

*Stenurus minor*

*Pharurus pallasii*

среднее ухо и  
краниальные  
синусы

*Crassicauda giliakiana*

почки



*Anisakis simplex* в первом  
отделе желудка белухи.  
Охотское море. Фото Ивана  
Белокобыльского

# Гельминтофауна афалин

## Trematoda

*Pholeter gastrophilus*

*Braunina cordiformis*

## Cestoda

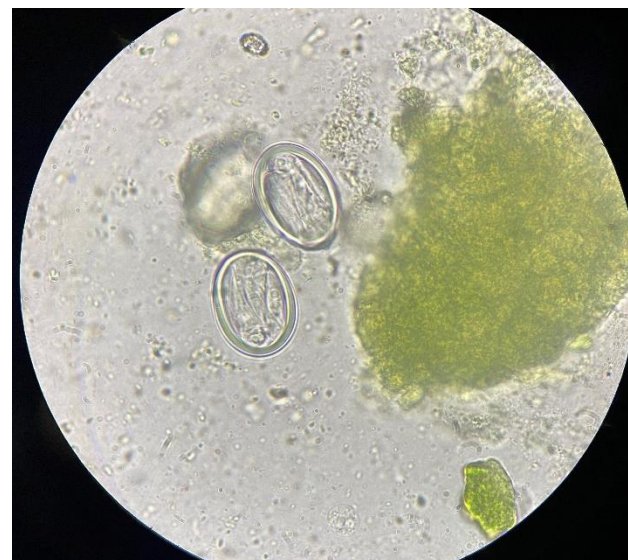
*Diphyllobothrium stemмасерhалum* ] кишечник

## Nematoda

*Anisakis simplex*

*Stenurus ovatus* ] легкие

*Crassicauda grampicola* ] краниальные  
синусы



Яйца *Crassicauda grampicola* в  
желудочном соке  
тихоокеанской афалины



Сколекс  
*Diphyllobothrium*  
*stemмасерhалum*.  
Фото Ольги  
Логиновой.

# Степень влияния паразитов на хозяина

Table 3. Lesions and infections in stranded Cook Inlet (Alaska, USA) beluga whales *Delphinapterus leucas* and their significance with respect to cause of death (COD), contributory (C), or incidental (I)

	COD	C	I	Total
<b>Mixed systemic disease</b>	2	–	–	2
<b>Virus</b>				
Systemic herpes	1	–	–	1
Dermatitis—herpes and unknown	–	–	5	5
<b>Parasites</b>				
Kidney nematodes	–	16	7	23
Lung nematodes	–	7	14	21
Gastrointestinal parasites	–	1	6	7
Hepatic trematodes	–	1	–	1
Blubber nematodes	–	–	12	12
Intramuscular protozoa	–	–	4	4
<b>Undetermined cause</b>				
Myocardial fibrosis	–	3	2	5
Pulmonary fibrosis	–	–	2	2
Lymphocytic encephalitis	–	1	–	1
Steatitis	–	–	1	1
<b>Total</b>	4	29	53	85

Burek-Huntington et al. 2015: Cook Inlet beluga whale strandings

Table 1. *Pharurus pallasii* in beluga whales (*Delphinapterus leucas*) from the St. Lawrence estuary by age and sex class of the host.

Beluga age class <sup>a</sup> and sex	No. examined	Prevalence (%) <sup>b</sup>	Intensity (mean ± SD)	Range
Young of the year <sup>c</sup>	7	0	—	—
Juvenile females	7	71.4 (29–92)	197 ± 237	1–500
Juvenile males	3	66.7 (9–97)	133 ± 149	28–238
Adult females	14	85.7 (57–95)	197 ± 260	2–848
Adult males	18	88.9 (65–89)	623 ± 627	23–2042

Magali Houde, Lena N. Measures, and Jean Huot, 2002: Lungworm (*Pharurus pallasii*: Metastrongyloidea: Pseudaliidae) infection in the endangered St. Lawrence beluga whale (*Delphinapterus leucas*)

- По результатам исследований Houde et al. у 49 белух значимые патологические изменения в синусах на фоне инвазии *Ph. pallasii* не было отмечено
- По результатам исследований Burek-Huntington et al. Причиной гибели ни одной из 38 погибших белух не стал гельминтоз

# Степень влияния паразитов на хозяина

- Из 57 обследованных афалин, выбросившихся на берег крымского побережья Черного моря в 2017-2020гг., причиной гибели только 2(3,5%) особей стал гельминтоз (паразитарная пневмония, вызванная нематодой *Stenurus ovatus*)\*



\* по данным АНО Центр изучения, спасения и реабилитации китообразных в Республике Крым «Безмятежное море»

\*\*CRC Handbook of Marine Mammal Medicine 2nd Edition

\*\*\*CRC Handbook of Marine Mammal Medicine 3rd Edition

- Гельминтозы широко распространены у китообразных, однако редко приводят к развитию тяжелых патологий. Во многом влияние гельминтов на организм китообразных зависит от иммунного статуса хозяина и эволюционной продолжительности существования паразито-хозяинной системы\*\*
- По мнению ряда авторов некоторые паразиты (*Nasitrema* spp., некоторые виды легочных нематод) могут являться регулирующим фактором в диких популяциях\*\*\*

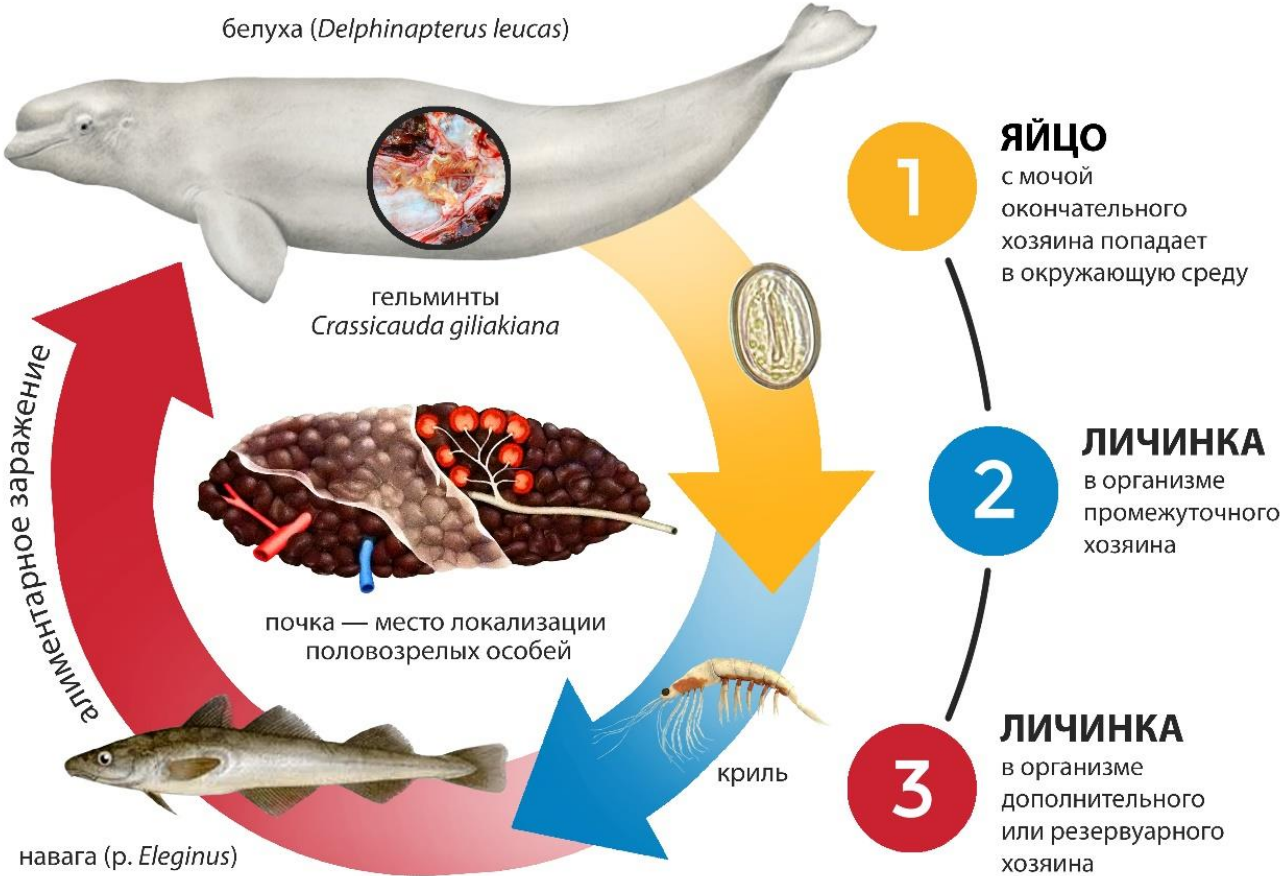
# Циклы развития гельминтов китообразных

- Для гельминтов китообразных характерен гетероксенный (с участием промежуточных хозяев) цикл развития
- Заражение происходит при поедании зараженной рыбы/моллюсков/ракообразных
- Однако для некоторых видов псевдалиид возможно также трансплацентарное заражение



*Stenurus ovatus* в бронхах афины

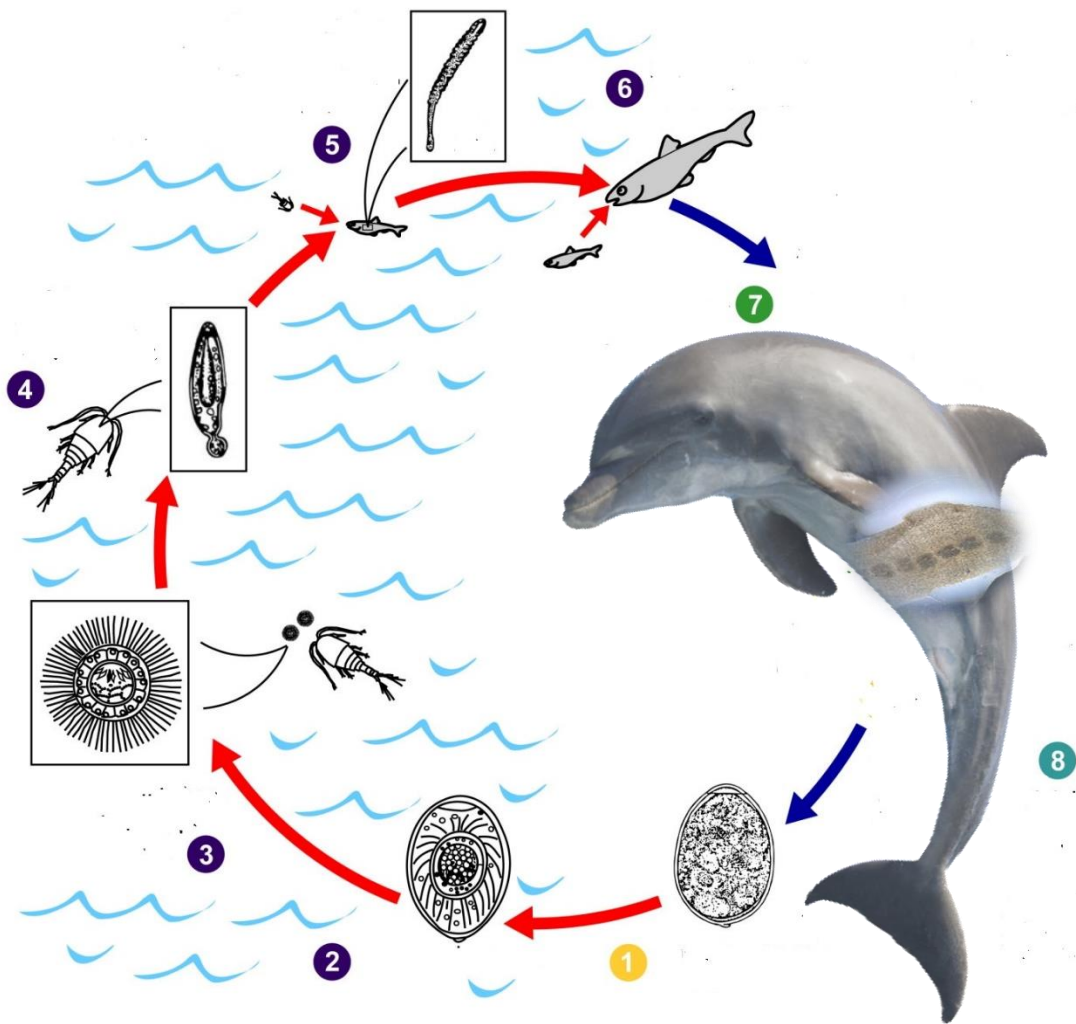
# Цикл развития *Crassicauda giliakiana*



Взрослые особи *Crassicauda giliakiana* в почке белухи. Охотское море. Фото Ивана Белокобыльского

Схема Ольги Логиновой

# Цикл развития *Diphyllobotrium stemmacerphalum*



1. С фекалиями яйца попадают в воду
2. Внутри яйца формируется зародыш
3. Вышедший из яйца корацидий проглатывается рачком
4. Корацидий становится плероцеркоидом
5. Рачка с плероцеркоидом заглатывает мелкая рыба
6. Инфицированная мелкая рыба съедается более крупной
7. Дельфин заражается, поедая инфицированную рыбу
8. Взрослые цестоды локализуются в тонком кишечнике



# Возможность заражения в условиях океанариума

- Плероцеркоиды дифиллоботриид погибают в течение 3 дней при  $-18^{\circ}\text{C}$ , личинки анизакид погибают  $-18^{\circ}\text{C}$  14 дней
- Сложные циклы развития делают невозможным заражение одного животного от другого

Таким образом кормление свежемороженой рыбой, хранящейся при температуре не выше  $-18^{\circ}\text{C}$  не менее 30 дней с даты вылова и гетероксенные циклы развития большинства паразитов исключают возможность заражения китообразных в искусственных условиях

# Опыт применения антигельминтиков

- Празиквантел 3мг/кг мелкие китообразные при цестодозах (Townsend, 1999)
- Празиквантел 10мг/кг мелкие китообразные при инвазии *Nasitrema* sp. (Townsend, 1999)
- Фенбендазол 10мг/кг (афалины) SeaWord Pharmасореа
- Левамизол 15мг/кг РО (гринды, афалины, белухи) (Townsend, 1999) ☠
- Ивермектин 0,2мг/кг мелкие китообразные при инвазии *Crassicauda* (Townsend, 1999) ☠

# Клинический случай №1

Кличка: Борей

Вид: тихоокеанская афалина

Пол: самец

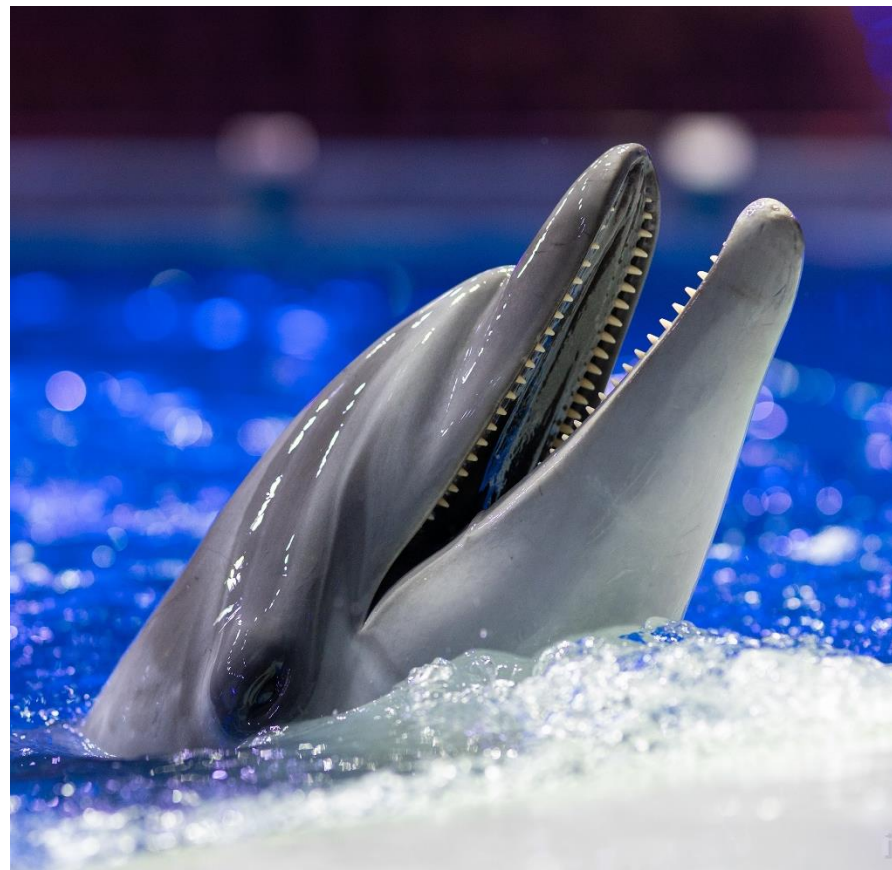
Возраст: ≈12лет

отловлен в 2013г

Рацион: 10кг (сельдь, салака, горбуша, терпуг, кальмар)

Профилактическая дегельминтизация: не проводилась.

В анамнезе пневмония, дерматоз неясной этиологии (2014г)

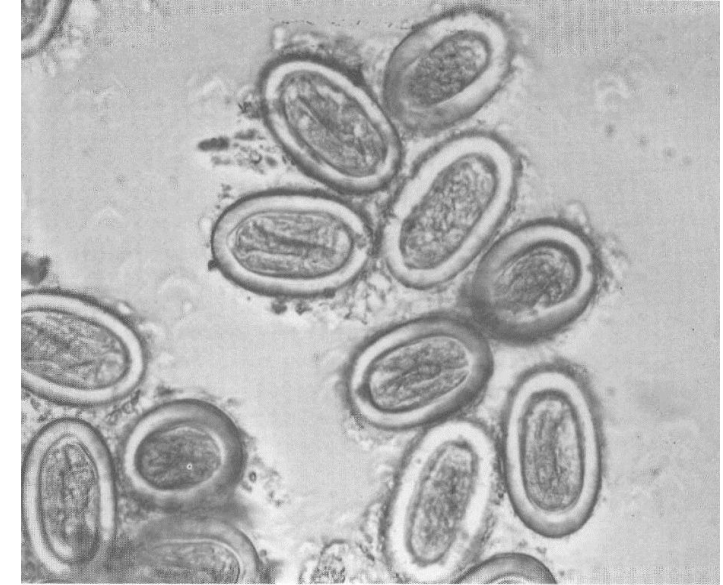


# Клинический случай №1

Микроскопия выдыхаемого воздуха, осадка желудочного сока, фекалий, определялись единичные яйца гельминтов овальной формы, с визуализирующейся внутри личинкой. С учетом морфологии и эпизоотических данных яйца были определены как *Crassicauda grampicola*



«Наши» яйца (снято при увеличении  $\times 400$ ).



Яйца *Crassicauda* sp. (снято при увеличении  $\times 400$ ). CRC Handbook of Marine Mammal Medicine 2nd Edition

# Клинический случай №1

С учетом

- низкой степени инвазии
- отсутствия клинических признаков
- невозможности удаления погибших гельминтов из краниальных синусов

решено не проводить дегельминтизацию и продолжить ветеринарный мониторинг

На текущий момент состояние животного оценивается как удовлетворительное

# Клинический случай №2

Кличка: Жорик

Вид: белуха

Пол: самец

Возраст: ≈13лет

отловлен в 2013г в Охотском море

Рацион: 26кг (сельдь, салака, горбуша, навага, кальмар)

Профилактическая дегельминтизация: 2016г празиквантел 20мг/кг, 2017г мебендазол 5мг/кг три дня подряд, 2018г фенбендазол 10мг/кг

В декабре 2019г появились жалобы на гематурию



# Клинический случай №2

**ОАК, б/х – N**

**ОАМ:**

Плотность 1,032	Переход.эпит –
рН 6,0	Почечн.эпит –
Белок 1,0г/л	Лейкоциты –
Глюкоза –	Эритроциты +++
Желчные пигменты –	Кристаллы солей –
Пл.эпит ед	Слизь –
	Бактерии +

**Цитология:**

Признаки злокачественного новообразования в материале не обнаружены

**Посевы мочи стерильны**



## Клинический случай №2

Спустя 3 недели на фоне непрекращающейся гематурии в моче животного стали появляться конкременты.

По результатам спектрографического исследования конкременты состояли из

- 40% (моно)аммония урата
- 40% дегидрата оксалата кальция
- 20% карбонатапатита – фосфат





# Клинический случай №2

Такой состав уролитов нехарактерен для китообразных, им свойственны исключительно ураты

В тоже время микроскопия конкрементов дала интересные результаты...

# Клинический случай №2



# Клинический случай №2



# Клинический случай №2



# Клинический случай №2



## Клинический случай №2

- По результатам микроскопии выяснилось, что данные объекты были петрифицированными фрагментами гельминтов *Crassicauda giliakiana*, погибших очевидно в результате дегельминтизации
- На текущий момент у животного отмечаются периодические эпизоды гематурии.
- Ветеринарный мониторинг ОАК, б/х крови, ОАМ, посевы мочи
- Медикаментозное лечение не проводится

# Дегельминтизировать ли?

Учитываем:

- патогенность гельминта и наличие клинических признаков
- жизненный цикл гельминта
- продолжительность жизни гельминта
- локализацию гельминта и возможность выхода погибших гельминтов естественным путем
- переносимость и эффективность антигельминтиков
- наличие сопутствующих гельминтозов

# Благодарю за внимание!)

