

# Лекция №2.

## Отряд Осетрообразные

### Acipenseriformes



# План:

- 1. Семейство Осетровые. Род Осетры
- 2. Семейство Осетровые. Род Белуги
- 3. Семейство Осетровые. Род Лопатоносы
- 4. Семейство Осетровые. Род Лжелопатоносы
- 5. Семейство Веслоносые. Род Веслоносы
- 6. Семейство Веслоносые. Род Китайские веслоносы

**СЕМЕЙСТВО ОСЕТРОВЫЕ**  
**(ACIPENSERIDAE)**

*Включает в себя 4 рода*  
*с 25 видами*

- ✓ **Осетры (Acipenser)**
- ✓ **Белуги (Huso)**
- ✓ **Лопатоносы**  
(Scaphirhynchus)
- ✓ **Лжелопатоносы**  
(Pseudosaphirhynchus)

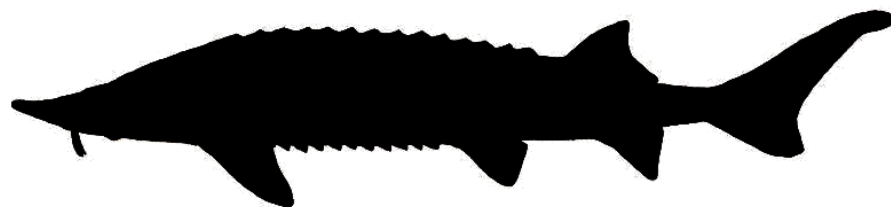
**СЕМЕЙСТВО ВЕСЛОНОСЫЕ**  
**(POLYODONTIDAE)**

*Включает в себя 2 рода*  
*с 2 видами*

- ✓ **Веслоносы (Polyodon)**
- ✓ **Китайские веслоносы**  
(Psephurus)

# 1. Род ОСЕТРЫ

(Acipenser)



17 ВИДОВ

<b>№</b>	<b>Виды</b>	<b>Русское название</b>	<b>Английское название</b>
1	<i>Acipenser baerii</i>	Сибирский осётр	Siberian sturgeon
2	<i>Acipenser brevirostrum</i>	Короткорылый осётр	Shortnose sturgeon
3	<i>Acipenser dabryanus</i>	Корейский осётр	Yangtze (or changjiang) sturgeon
4	<i>Acipenser fulvescens</i>	Озёрный осётр	Lake sturgeon
5	<i>Acipenser gueldenstaedtii</i>	Русский осётр	Russian sturgeon
6	<i>Acipenser medirostris</i>	Зелёный осётр	Green sturgeon
7	<i>Acipenser mikadoi</i>	Сахалинский осётр	Sakhalin sturgeon
8	<i>Acipenser naccarii</i>	Адриатический осётр	Adriatic sturgeon
9	<i>Acipenser nudiventris</i>	Шип	Ship (or Fringebarbel) sturgeon
10	<i>Acipenser oxyrinchus</i>	Атлантический (Американский) осётр	Atlantic sturgeon
11	<i>Acipenser persicus</i>	Персидский осётр	Persian sturgeon
12	<i>Acipenser ruthenus</i>	Стерлядь	Sterlet
13	<i>Acipenser schrenckii</i>	Амурский осётр	Amur sturgeon
14	<i>Acipenser sinensis</i>	Китайский осётр	Chinese sturgeon
15	<i>Acipenser stellatus</i>	Севрюга	Starry (or Stellate) sturgeon
16	<i>Acipenser sturio</i>	Атлантический (Европейский) осётр	Atlantic (Common sturgeon )
17	<i>Acipenser transmontanus</i>	Белый осётр	White sturgeon

# Сибирский осетр (*Acipenser baerii*)



## Подвиды (популяции):

- *Acipenser baerii* ssp. *baerii* – Сибирский осетр
- *Acipenser baerii* ssp. *baicalensis* – Байкальский осетр
- *Acipenser baerii* ssp. *stenorrhynchus* – Ленский осетр

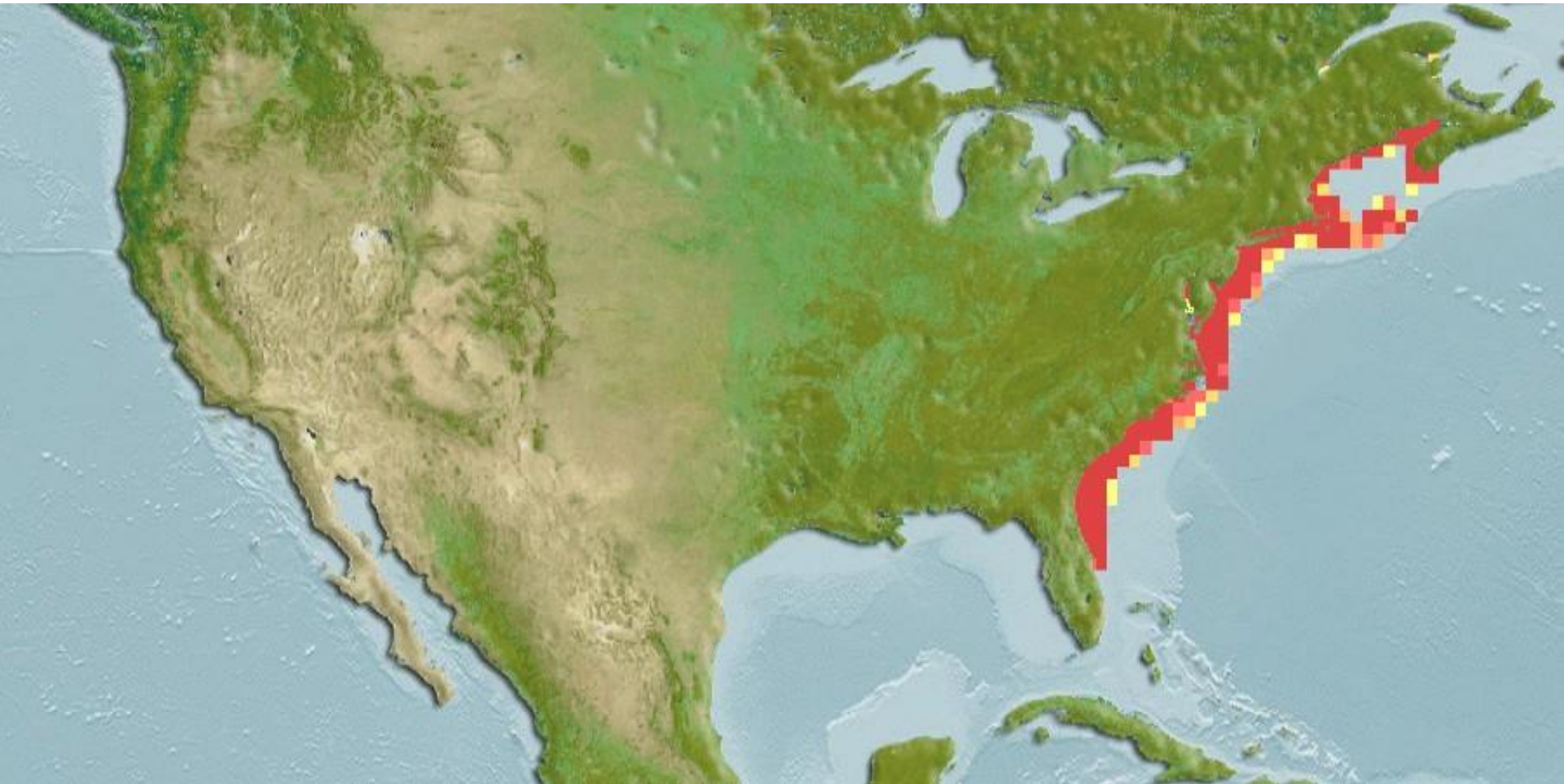


**Обитает в реках Сибири (от Оби до Колымы) впадающих в Карское море, Восточно-Сибирское и море Лаптевых, в озерах Байкал и Зайсан.**

- Вес тела более 100 кг.
- Является типичным бентофагом но способен переходить на преимущественно хищное питание.
- Оптимальная температура среды обитания 15-25° С.
- В естественных условиях созревают в 10-20 лет.
- В искусственных условиях ♂ в 3-4 года, ♀ в 6-7 лет.
- Абсолютная плодовитость 20-150 тыс. икринок.
- Нерест в июне-июле при t воды 14-18° С.
- Инкубационный период длится 4 – 6 суток.
- Темп роста в естественных условиях низок к 15-20 годам достигает длины 80-100 см и массы 3-4 кг, однако обладает большими потенциальными возможностями роста при выращивании в благоприятных условиях (двухлетки 900 г, трехлетки 1700 г).
- Ленский подви́д является одним из ценных и перспективных объектов товарного осетроводства.

Короткорылый осётр  
(*Acipenser brevirostrum*)

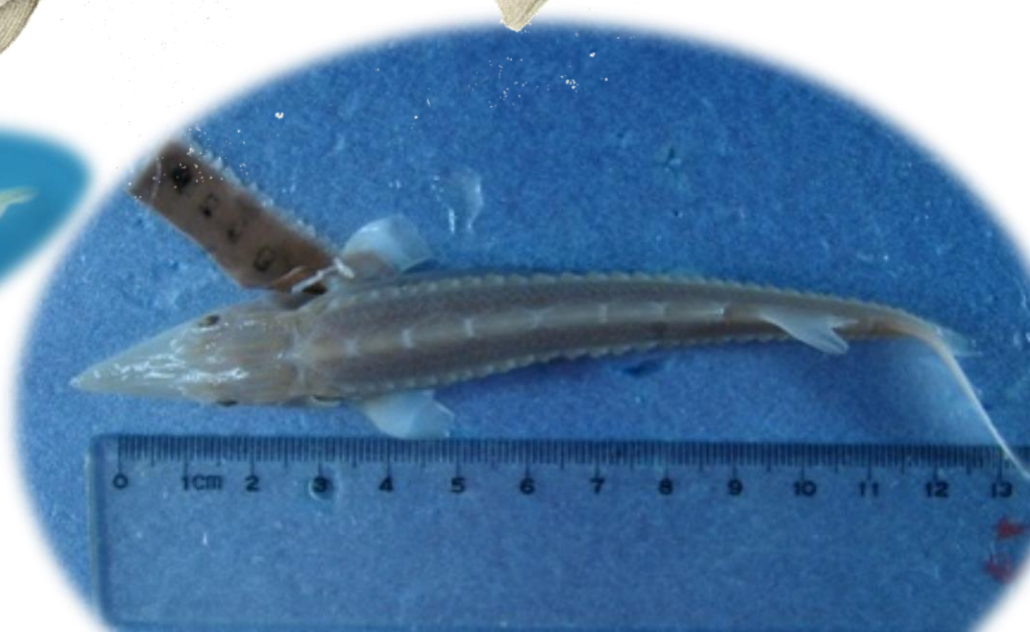
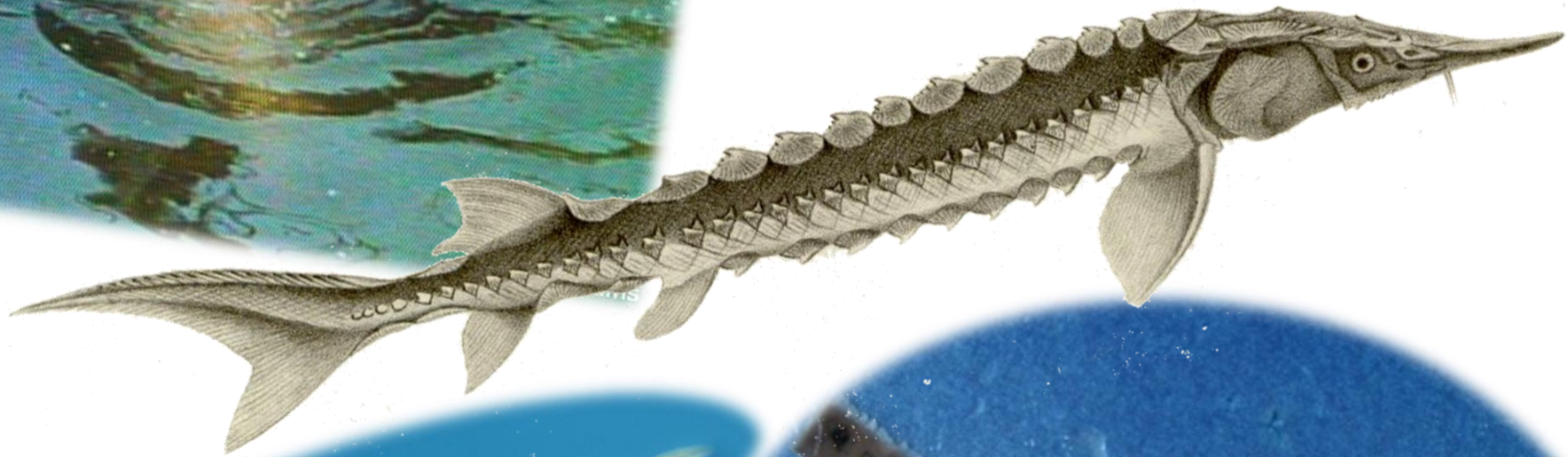




- **Северная Каролина, Флорида, США.**

- Максимальный размеры тела 1,43 м и 23,6 кг.
- Типичный бентофаг, поедает прежде всего насекомых, мелких ракообразных, моллюсков и мелкую донную рыбу.
- В южных районах ♂ созревают в 2-3 года, ♀ в 4-6 лет; в северных районах в 10-15 лет .
- Плодовитость 40-200 тыс. икринок.
- Нерест при  $t$  воды 7-15°C в январе (южные районы) или в мае (северные районы).
- Инкубационный период длится 13 суток .
- Короткорылый осетр с 1967 года считается вымирающим видом в США и является уязвимой разновидностью в Канаде. В настоящее время ведутся работы по искусственному воспроизводству и выпуску в дикую природу.

# Корейский осётр (*Acipenser dabryanus*)



# Ареал обитания (*A. dabryanus*)

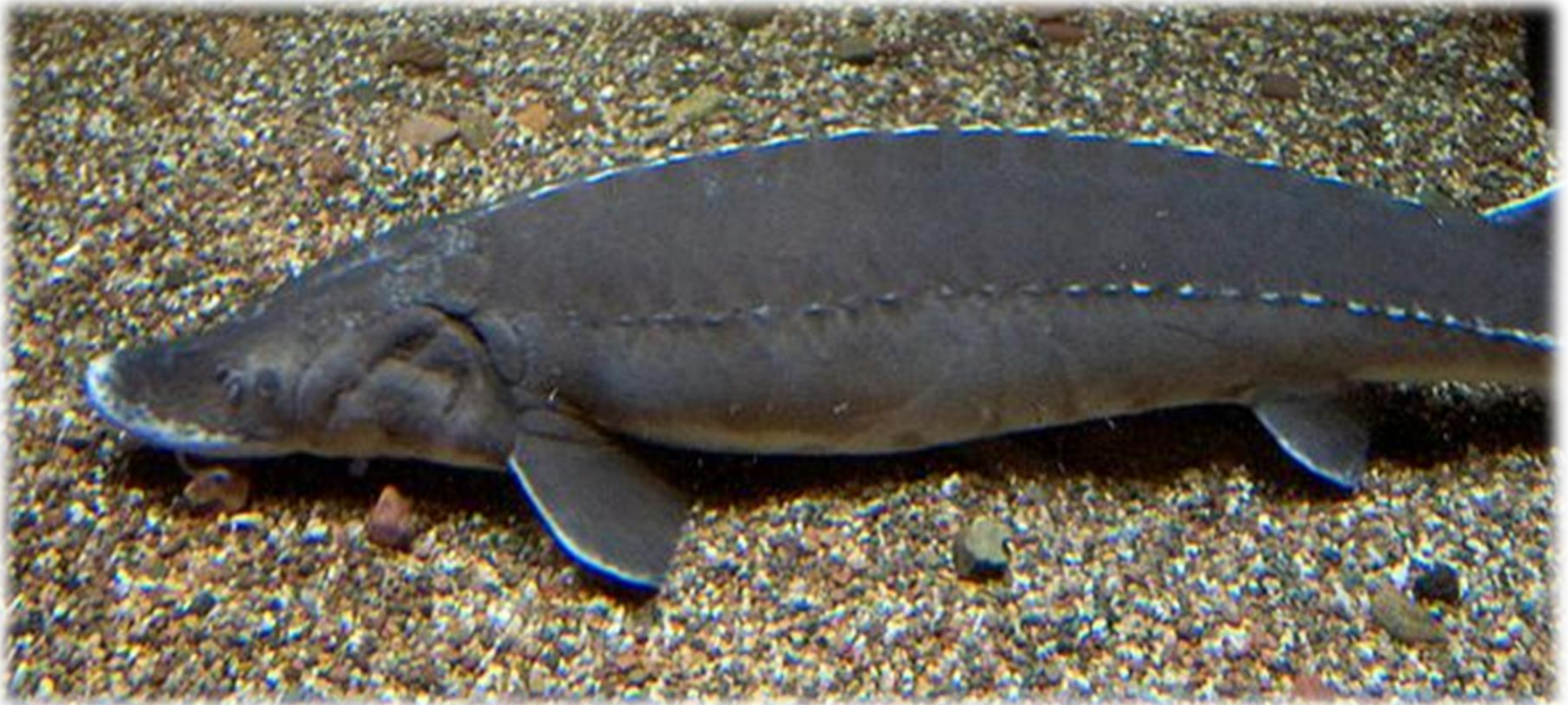


**Китай в системе Реки  
Янцзы и Корея**

- Достигает длины 250 см.
- Питается в основном донными беспозвоночными, но также может поедать водные растения, водоросли и гумус.
- Половозрелыми становятся ♂ в 4-7 лет, ♀ в 5-8 лет, обычно 0,8-1,0 м в длину и весом 5-10 кг.
- Абсолютная плодовитость 45-70 тыс. икринок.
- Мечет икру в верхних пределах Реки Янцзы, весной (Март-апрель) и осень (Октябрь-декабрь).
- Вид близок к исчезновению. В дикой природе практически не размножается. В настоящее время ведутся работы по искусственному воспроизводству и выпуску молоди в дикую природу.



# Озёрный осётр (*Acipenser fulvescens*)



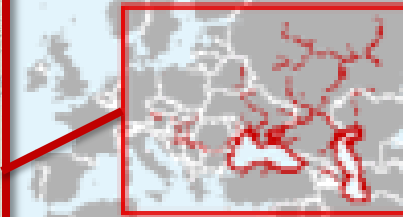
***A. fulvescens***  
широко  
распространен в  
восточной  
Канаде и США



- Достигает массы более 190 кг и более 3 м в длину.
- Бентофаг, в некоторых озерах предпочитает мелкую рыбу.
- Созревают: ♂ в 14-16 лет при длине тела 114,3 см, ♀ в 24-26 лет длиной 139,7 см.
- Плодовитость 50-700 тыс. икринок.
- Нерест весной когда температура воды достигает 9-15 °С.
- Инкубационный период 18 суток.
- В Канаде *A. fulvescens* не включен в перечень видов которым грозит опасность. Численность диких популяций находится в стабильности благодаря рациональному и продуманному ведению рыболовства. Во многих штатах США данному виду грозит исчезновение.



Русский осётр  
(*Acipenser gueldenstaedtii*)



**Населяет бассейны Каспийского,  
Черного и Азовского морей.**

- Достигает в Черном море длины 236 см и массы 115 кг, а в Каспийском соответственно 215 см и массы 65 кг.
- Молодь питается беспозвоночными, взрослый осетр – моллюсками и рыбой.
- Половозрелыми становятся ♂ в возрасте 11-13 лет, ♀ — в 12-16 лет. В искусственных условиях ♀ созревают в 6-7 лет.
- Плодовитость 80-890 тыс. икринок.
- Нерест происходит в середине мая — начале июня при температуре воды от 8 до 15° С.
- Инкубация длится около 90 часов.
- Русский осетр включен в Красную книгу МСОП. Является ценным объектом аквакультуры.

# Зелёный осётр (*Acipenser medirostris*)

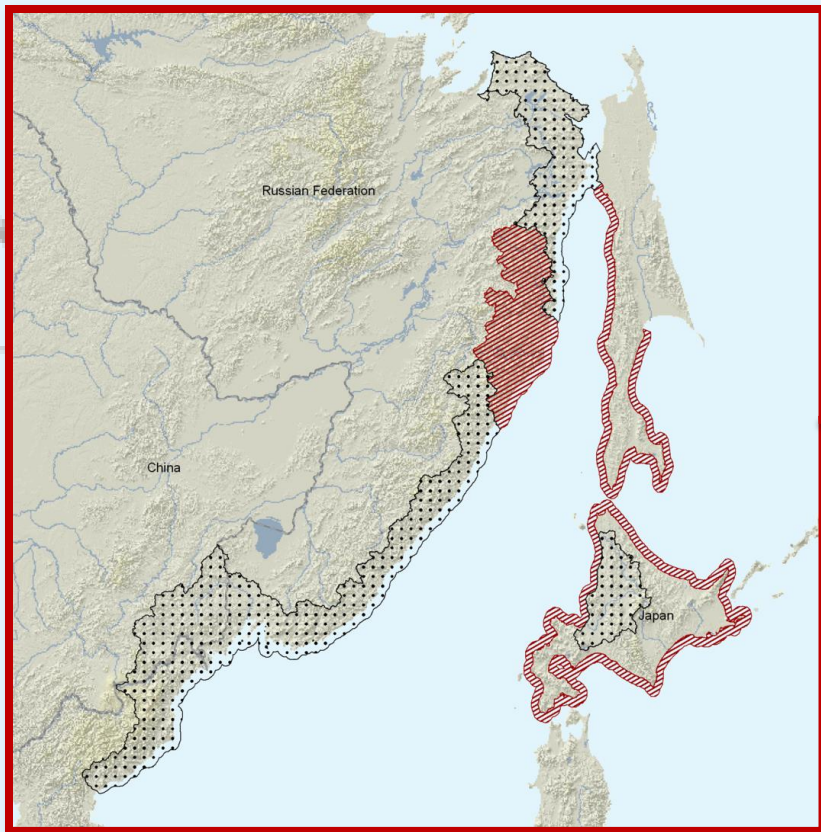




**Канада (Британская Колумбия); Мексика; США  
(Аляска, Калифорния, Орегон)**



**Сахалинский осётр  
(*Acipenser mikadoi*)**



**Сахалинский осетр обитает в морских водах вдоль побережья Дальнего Востока России. Когда-то популяции этого осетра нерестились в реках Хабаровского края, Сахалина, Приморья, Японии, Кореи и Китая, однако безжалостный промысел привел к полному уничтожению всех популяций, кроме одной, очень малочисленной, нерестящейся в реке Тумнин Хабаровского края.**

- Максимальная длина 2 м и вес 60 кг.
- Питается сахалинский осетр донными беспозвоночными и рыбой.
- Самцы начинают созревать при размерах около 1 м и массе тела 7-8 кг (10 лет), самки — несколько позднее, при массе более 10 кг(12-13 лет).
- В настоящее время сохранилась только одна популяция, нерестящаяся в реке Тумнин Хабаровского края. Ведутся попытки создания маточного стада для искусственного воспроизводства.
- На противоположной стороне Тихого океана обитает вид близнец сахалинского осетра – зеленый осетр. До недавнего времени их ошибочно считали подвидами одного вида.

# Адриатический осётр (*Acipenser naccarii*)





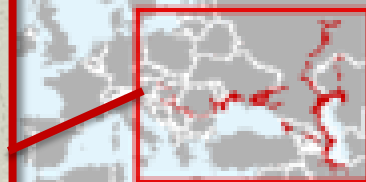
**Адриатическое море.  
Италия**

- ▣ Достигает массы 100 кг, обычно встречаются особи массой 20-25 кг.**
- ▣ Питается беспозвоночными, червями, личинками насекомых и рыбой.**
- ▣ Самки становятся половозрелыми при массе тела 30 кг, самцы 20 кг.**
- ▣ Нерест с мая до июля.**

Шип



(*Acipenser nudiiventris*)



**Населяет бассейны  
Каспийского,  
Аральского, Чёрного и  
Азовского морей.**

**В настоящее время шип в  
бассейне Азовского моря  
полностью исчез, а вдоль  
черноморского побережья  
Краснодарского края  
практически не встречается,  
но может заходить со стороны  
Грузии.**


- Достигает длины 214 см и веса 30 кг.
- Взрослые особи питаются в основном рыбой (бычки) и моллюсками. Молодь в реках питается личинками насекомых, ракообразными и мелкими моллюсками.
- Половой зрелости уральский шип достигает в возрасте 13-16 лет (самки) и 9-13 лет (самцы).
- Плодовитость сильно колеблется: у куринского шипа 280-1290 тыс. икринок; у уральского — 10-1032 тыс. икринок.
- Нерест начинается при температуре воды не ниже 10° С. Пик нереста — при 15-20° С.
- Инкубация длится 5 сут. (t воды 20° С).
- Растет быстро. Уже в годовалом возрасте в Каспии шип имеет длину 23- 29 см и массу 40-60 г.
- Вид, находящийся на грани исчезновения (категория 1). Шип включен в Красные книги МСОП, Российской Федерации (Красная книга РФ, 2001) и в число особо охраняемых рыб Европы.

**Атлантический  
(Американский)  
осётр  
(*Acipenser oxyrinchus*)**



**Подвиды:**

- *Acipenser oxyrinchus desotoi*  
Gulf sturgeon
- *Acipenser oxyrinchus oxyrinchus*  
Atlantic sturgeon



**Западная Атлантика: Лабрадор, Ньюфаундленд, Канада к северо-восточной Флориде, США. Встречается иногда в Бермудах и французской Гвиане, Северном Мексиканском заливе. В Европе: Балтийское море. Популяции, не имеющие выхода к морю в Озерах Ладога и Онежском (Россия), теперь искоренены. Иногда встречается в Великобритании и Северном море.**

- **Атлантический осетр может достигать размера 4 м и весить 350 кг.**
- **Питается различными беспозвоночными (преимущественно моллюски) и разнообразной рыбой.**
- **Самцы созревают в 12-14 лет, самки в 14-17 лет.**
- **Плодовитость колеблется в пределах от 400 000 до 8 миллионов икринок.**
- **Для нереста мигрируют вверх по реке весной: в феврале - марте на юге, в апреле - мае в центральной Атлантике, в водах Канады в мае -июне, при температуре воды 18-20°C.**
- **Время инкубации от 94 часов (20°C) до 140 часов (18°C).**
- **В Канаде и США успешно ведется работа по восстановлению диких популяций Атлантического осетра. С 2009 года реализуется Немецко-польский проект по восстановлению балтийской популяции *A. Oxyrinchus*.**

# Персидский осётр (*Acipenser persicus*)





**Ареал обитания бассейн  
Каспийского моря.**

- Достигает длины 2,5 м и массы 160 кг.
- В пище взрослых особей преобладают моллюски, мальки рыб. В предустьевых пространствах потребляет бентос и рыбу.
- Самцы становятся половозрелыми в 7- 8 лет, самки в 11 - 12 лет.
- Нерест летом в июле - августе, при температуре воды 20-22 °С.
- Плодовитость - от 84 до 837 тыс. икринок.



**Стерлядь**  
**(*Acipenser ruthenus*)**




**Обитает в реках бассейна Чёрного, Азовского, Каспийского и Балтийского морей, в бассейне рек Северная Двина, Обь, Енисей и Пясины, проникла в бассейн Ладожского и Онежского озёр. Выпущена в реки Неман, Западную Двину, Онегу, Печору, Амур, Оку, а также в ряд водохранилищ.**

- Длина тела до 125 см, весит до 16 кг (обычно меньше).
- Питается преимущественно донными беспозвоночными, охотно поедает икру рыб.
- Среди других осетровых отличается наиболее ранним наступлением половой зрелости: самцы впервые нерестятся в возрасте 4-5 лет, самки в 7-8 лет.
- Плодовитость 4 - 140 тысяч икринок.
- Нерестится в мае – июне.
- Ценная промысловая рыба. Объект прудового и озёрного разведения.

# Амурский осётр (*Acipenser schrenckii*)



A world map with a red rectangular box highlighting the Amur River basin in East Asia, specifically the region where the river flows through the border of China and Russia.

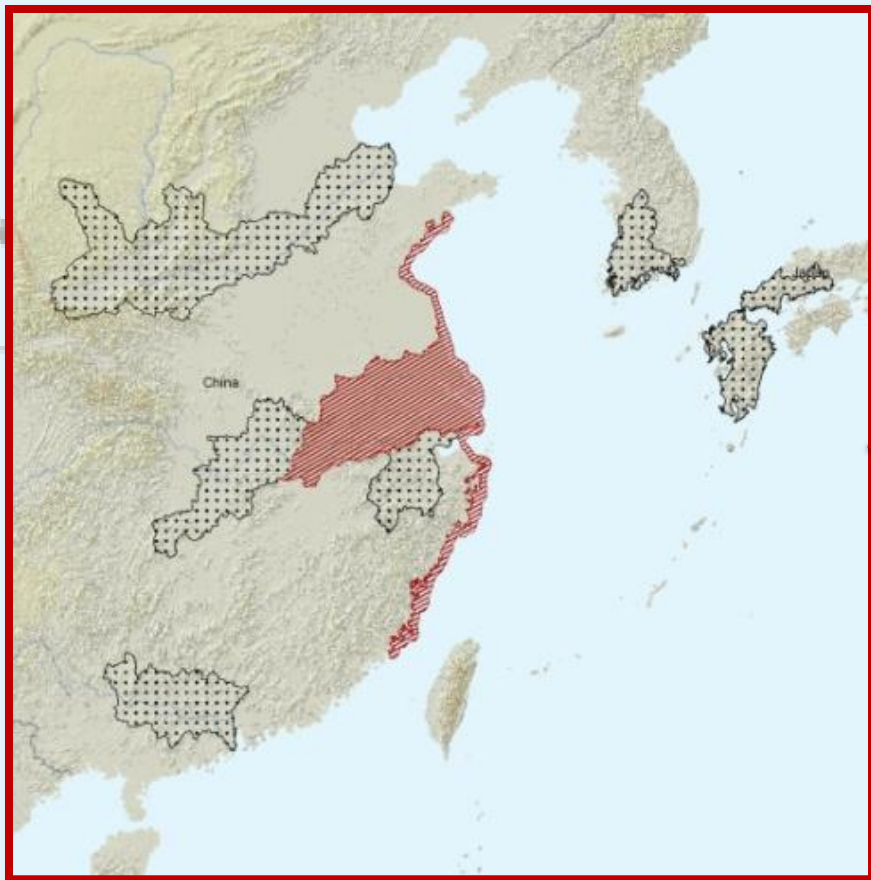
**Обитает только в бассейне р. Амура, от лимана до Шилки и Аргуни; выше Благовещенска и в Уссури встречается редко.**

- **Амурский осётр достигает веса 56 кг, иногда 160 кг.**
- **Молодь питается беспозвоночными (креветками, мизидами, личинками хирономид и т. д.), взрослые — беспозвоночными и рыбой.**
- **Самцы достигают половой зрелости в возрасте 9—10 лет, самки в основном — 11—14 лет.**
- **Размножается с середины мая до конца июня при температуре воды 12-24°C.**
- **Плодовитость колеблется от 29 до 434 тыс. икринок.**
- **Продолжительность инкубационного периода 4-6 суток.**
- **Занесен на уровне вида в Красный список МСОП-96, Приложение 2 СИТЕС. С 1958 г. промысел в российских водах Амура запрещен. Необходимы заключение межгосударственного соглашения с Китаем об охране редких и исчезающих видов рыб басс. Амура, искусственное разведение вида, криоконсервация геномов, усиление борьбы с загрязнением вод басс. Амура.**

# Китайский осётр (*Acipenser sinensis*)



© Heather Angel / [naturalvisions.co.uk](http://naturalvisions.co.uk)



**Китайский осётр обитает вдоль побережья Китая и мигрирует в реки по достижении половой зрелости. В основном встречается в притоках реки Янцзы.**

- **Достигают 4 метров в длину и 500 кг живого веса.**
- **Китайский осетр является донным хищником. Питается донной рыбой, ракообразными и моллюсками.**
- **Самцы становятся половозрелыми в возрасте от 9 до 22 лет, при массе тела 40-125 кг; самки в возрасте от 16 до 29, вес 172-300 кг.**
- **Нерест при температуре воды 17-18 °С.**
- **Время эмбрионального периода 5-6 сут.**

# Севрюга (*Acipenser stellatus*)





**Распространена в бассейнах Каспийского, Чёрного и Азовского морей. Единично встречается в Адриатическом море и Эгейском море (входит в р. Марицу).**

- Достигает максимальных размеров 220 см и массы 68 кг.
- Севрюга питается червями, ракообразными, мизидами и мелкой рыбой (бычки, хамса).
- Половой зрелости волжская севрюга достигает в возрасте 9-12 лет (самцы) и 11-15 лет (самки). Азовская севрюга (р.Дон) созревает раньше: самцы — в 7-8 лет, самки — в 9-11 лет.
- Нерест растянут с мая по август и происходит в широком температурном диапазоне — от 12 до 26°C.
- Плодовитость волжской севрюги колеблется в пределах 106-466 тыс. икринок, уральской — от 48 тыс. до 950 тыс., донской — от 90 до 537 тыс. икринок.
- Развитие икры при температуре 16° С продолжается 132 ч, при 23° С — 67,5 ч.
- Сейчас севрюга находится на грани вымирания. Включена в Красную книгу МСОП.

# Атлантический (Европейский) осётр (*Acipenser sturio*)



**Исторически, область распространения атлантического или европейского осетра была довольно большой и охватывала всю Европу от Белого моря через Норвежское, Северное, Балтийское, Атлантику, Средиземное до Черного моря.**

**В настоящее время сохранился только в реке Жиронда, Франция. В Балийском море обитали потомки гибридов *A. oxyrinchus* × *A. sturio*.**



- **Может достигать длины более 3 м и массы свыше 300 кг.**
- **Питается ракообразными, моллюсками, многощетинковыми червями и мелкой рыбой.**
- **Половой зрелости достигают в возрасте 7-9 (9-13) лет (самцы) и 8-14 (11-18) лет (самки).**
- **Плодовитость 0,8-2,4 млн. икринок.**
- **За последнее столетие вид полностью искоренен. Сохранилась только одна популяция в реке Жиронда (Франция). Естественный нерест происходит очень редко. Сохранение популяции зависит только от искусственного воспроизводства. В настоящее время воспроизводством занимаются во Франции и Германии.**

# Белый осётр (*Acipenser transmontanus*)





**Канада (Британская  
Колумбия), США  
(Аляска, Калифорния,  
Айдахо, Монтана,  
Орегон, Вашингтон)**

- **Максимальный вес 816 кг.**
- **Половозрелыми самцы становятся в 14 лет самки в 18 лет.**
- **Плодовитость от 100 тыс до 3 млн икринок.**
- **Молодь белого осетра в основном питаются водорослями и водными насекомыми. Взрослые осетры в основном питаются рыбой, моллюсками, раками, а также различными водными беспозвоночными.**
- **Является объектом промышленного и спортивного рыболовства. Объект аквакультуры.**

# 2. Род белуги

(Huso)

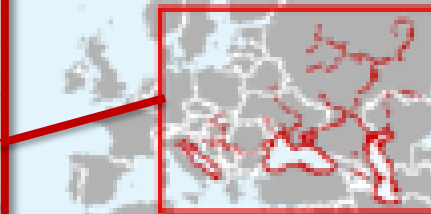


2 вида

№	Виды	Русское название	Английское название
1	Huso huso	Белуга	Beluga
2	Huso dauricus	Калуга	Kaluga



**Белуга**  
**(Huso huso)**

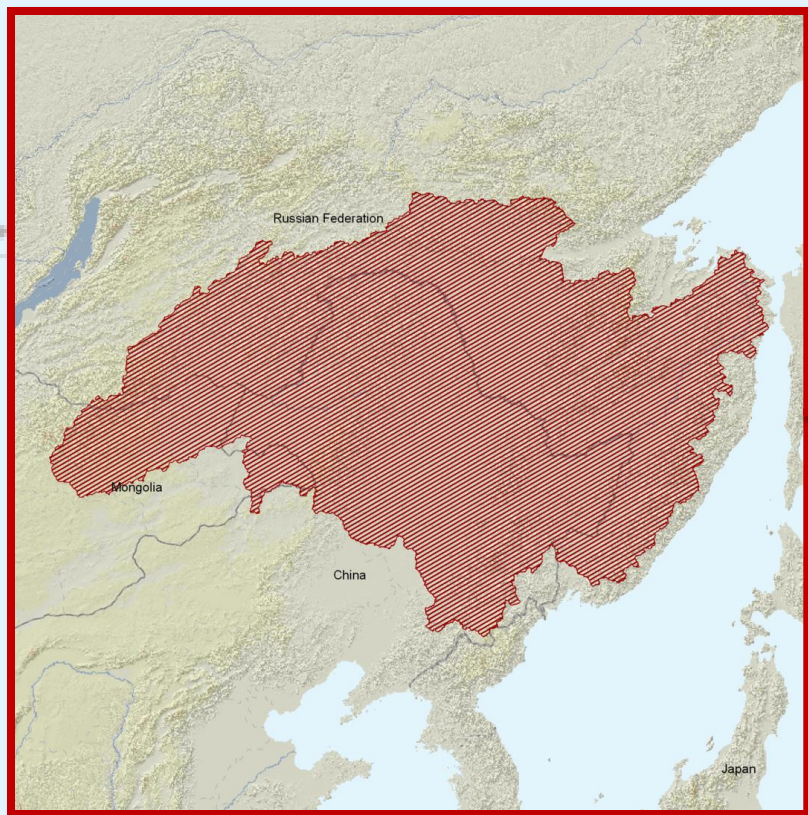


**Белуга распространена в Каспийском, Азовском и Чёрном морях. Ранее встречалась и в Адриатическом море.**

- **Белуга — одна из самых крупных пресноводных рыб, достигает тонны веса и длины 4,2 м.**
- **По способу питания белуга — хищник, питающийся преимущественно рыбой, молодь – беспозвоночными.**
- **Основная масса самцов созревает на 12-15 году жизни, а самок - на 15-20 году.**
- **Плодовитость в зависимости от размера самки от 0,2 до 4,0 млн икринок. Развитие икры и личинок происходит при 9-15°C, сеголеток и молоди - при 15-26°C.**
- **Продолжительность эмбрионального периода при температуре воды 11-12° С составляет в среднем около 200 ч.**
- **Белуга, как вид, находящийся под угрозой исчезновения, внесена в Красную книгу МСОП, а азовский подвид белуги — в Красную книгу Российской Федерации (2001) (по категории 1 подвид, находящийся на грани исчезновения). В товарном осетроводстве используется главным образом для получения гибридов со стерлядью, севрюгой, шипом и осетром.**



Калуга  
(*Huso dauricus*)

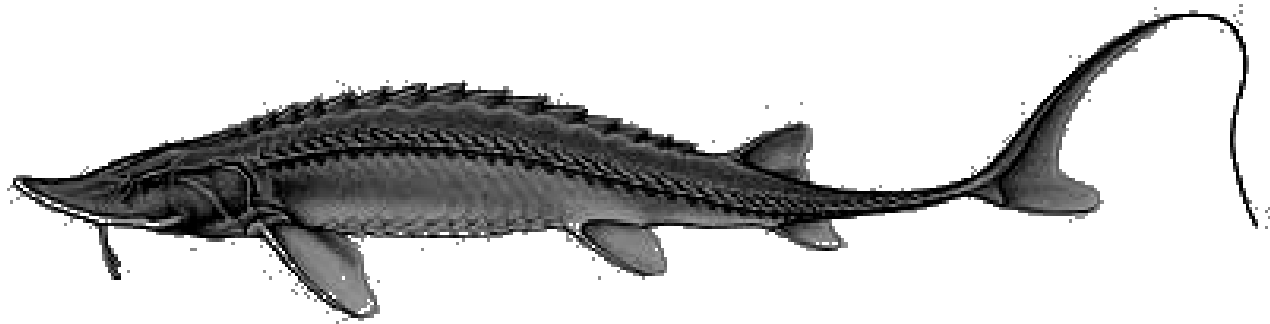


**Распространена калуга в бассейне Амура, встречается в Аргуни и Шилке, есть в Сунгари. В море за пределы Амурского лимана не выходит.**

- **Калуга достигает длины 5,6 м и 1 т веса.**
- **Калуга - хищник: на первом году жизни питается мелкой рыбой и беспозвоночными, более крупная пожирает и лососей.**
- **Половозрелой калуга становится по достижении длины 230 см и не ранее 16 -17 летнего возраста, главным образом в 18 - 22 года.**
- **Нерест происходит преимущественно весной, у части рыб — осенью.**
- **Плодовитость её от 665 тыс. до 4100 тыс. икринок, средняя — 1,5 млн. икринок.**
- **Вид Калуга занесён в Красную Книгу России и международную Красную Книгу. Промысловый лов был запрещен в Советском Союзе в периоды 1923-1930, 1958-1976 и с 1984 по настоящее время (Вайсман и А. Т. Фоменко 2007). В Китае и России ведутся работы по искусственному воспроизводству.**

# 3. Род лопатоносы

(Scaphirhynchus)



3 вида

<b>№</b>	<b>Виды</b>	<b>Русское название</b>	<b>Английское название</b>
<b>1</b>	<b>Scaphirhynchus albus</b>	<b>Бледный (белый) лопатонос</b>	<b>Pallid sturgeon</b>
<b>2</b>	<b>Scaphirhynchus platorynchus</b>	<b>Обыкновенный лопатонос</b>	<b>Shovelnose sturgeon</b>
<b>3</b>	<b>Scaphirhynchus suttkusi</b>	<b>Алабамский осётр</b>	<b>Alabama sturgeon</b>

# Бледный (белый) лопатонос (*Scaphirhynchus albus*)



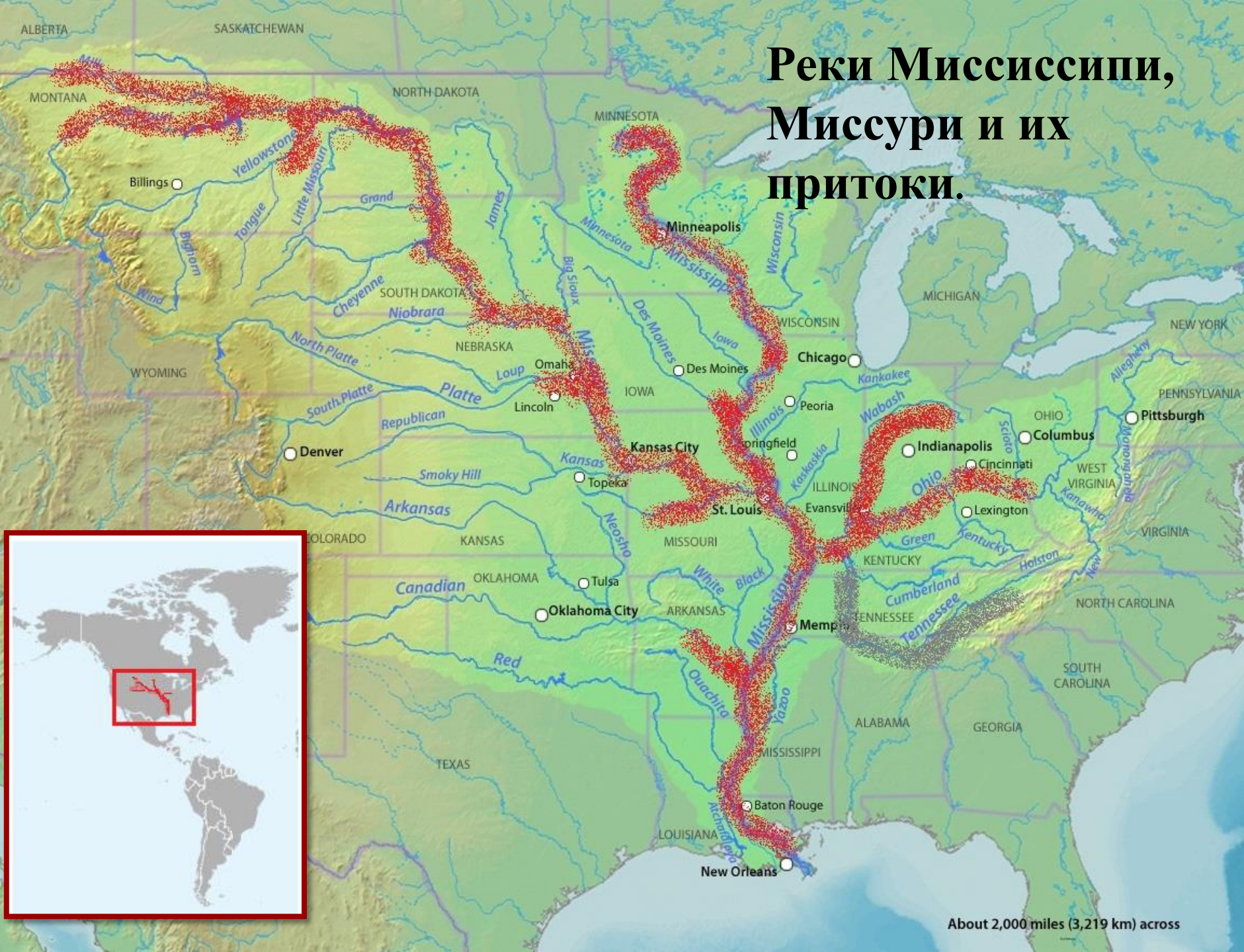


- Достигает длины 76 - 150 см и веса 39 кг.
- Питается мелкой рыбой и личинками насекомых.
- Самцы достигают половой зрелости в 5 - 7 лет, самки в 15 лет.
- Нерест в мае и июле.
- Плодовитость 170 тыс. икринок (более чем 11% массы тела самки).
- Эмбриональный период 5 - 8 дней.
- С 1990 года *Scaphirhynchus albus* находится в списке вымирающих видов. На протяжении многих лет в США ведутся успешные работы по восстановлению численности Бледного лопатоноса.

# Обыкновенный лопатонос (*Scaphirhynchus platorhynchus*)



# Реки Миссиссипи, Миссури и их притоки.



About 2,000 miles (3,219 km) across

- Обыкновенный лопатонос намного мельче бледного, достигает в длину 50 - 80 см и 0,5-2,3 редко 4,5 кг
- Питается личинками насекомых, моллюсками, ракообразными и мелкой рыбой.
- Самцы созревают в 5 лет, самки в 7 лет.
- Максимальная плодовитость 50 тыс. икринок.
- Эмбриональный период длится 3-5 дней.
- Темп роста считается низким, 54 см достигает в 5 лет.
- Из всех осетровых наиболее многочислен. Главными факторами сужения ареала обитания являются: постройка дамб и ухудшение экологии рек. В связи с небольшими размерами тела особого пищевого интереса не представляет. Во многих штатах разрешен лимитированный промысловый лов. Является объектом аквариумистики.



**Алабамский осётр  
(*Scaphirhynchus suttkusi*)**



- **Алабамский осетр достигает 80 см в длину и веса 1-2 кг.**
- **Питается личинками насекомых, моллюсками, икрой, мелкой рыбой и водной растительностью.**
- **Нерест весной в конце марта или в начале апреля.**
- **С 1993 г. по 2007 г. были выловлены только 7 экземпляров Алабамского осетра, все особи оказались самцами. До 2000 года вид числился утерянным, восстановление считалось невозможным. Однако в 2000 г Алабамского осетра перечислили как вид подвергающийся опасности. Работы по восстановлению вида результатов не дали т.к. за все время не было обнаружено самок осетра.**

# 4. Род лжелопатносы

(Pseudosaphirhynchus)




3 вида

<b>№</b>	<b>Виды</b>	<b>Русское название</b>	<b>Английское название</b>
<b>1</b>	<b>Pseudoscaphirhynchus fedtschenkoï</b>	<b>Сырдарьинский лжелопатонос</b>	<b>Syr-Dar shovelnose sturgeon</b>
<b>2</b>	<b>Pseudoscaphirhynchus hermanni</b>	<b>Малый Амударьинский лжелопатонос</b>	<b>Small Amu-Dar shovelnose sturgeon</b>
<b>3</b>	<b>Pseudoscaphirhynchus kaufmanni</b>	<b>Большой Амударьинский лжелопатонос</b>	<b>Large Amu-Dar shovelnose sturgeon</b>

# Сырдарьинский лжелопатнос (*Pseudoscaphirhynchus fedtschenkoï*)



*Pseudoscaphirhynchus Fedtschenkoï* Kessler

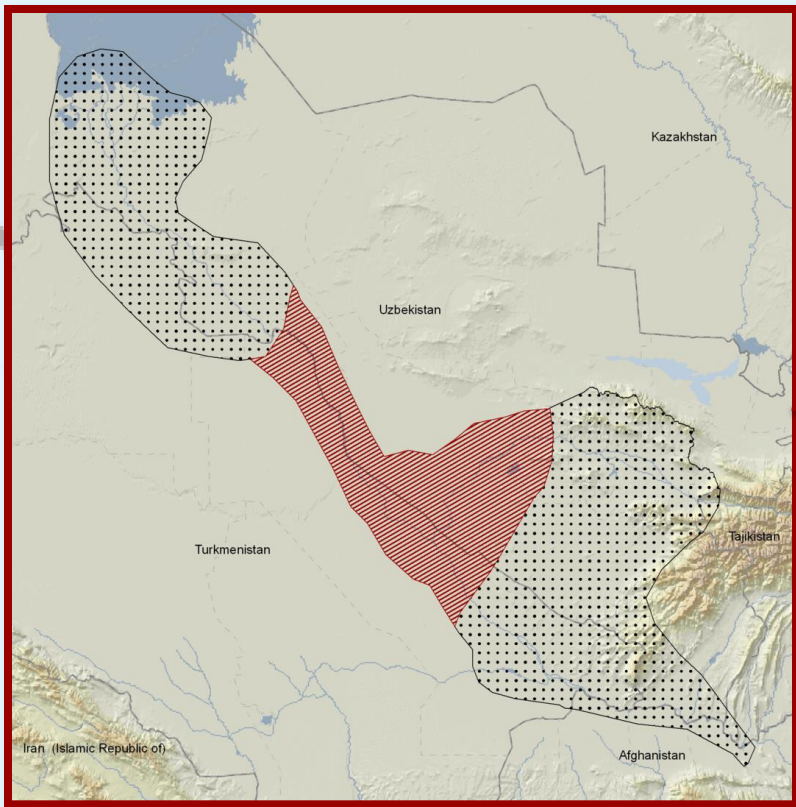
A world map with a light blue background and dark grey landmasses. A red rectangular box is drawn around a specific region in Central Asia, highlighting the Syr Darya basin. The box contains a red wavy line representing the river's course.

**Бассейн Сырдарьи: в прошлом - от Карадарьи до низовьев, в настоящее время (если еще сохранился) - только в районе верхнего течения Сырдарьи. В Казахстане не встречается более 25 лет.**

- Длина тела без хвостовой нити до 30 см.
- Питается главным образом водными личинками насекомых.
- По некоторым данным созревает на 5-6-м году жизни.
- Нерестится во второй половине апреля.
- Плодовитость у рыб длиной 20 см и массой 40 г достигает до 3800 икринок. Диаметр икринок 1.3-1.8 мм.
- Очень редкий эндемичный вид, находящийся на грани исчезновения или, возможно, уже исчезнувший. По данным CITES вид перестал существовать.

# Малый Амударьинский лжеалопаинос (*Pseudoscaphirhynchus hermanni*)



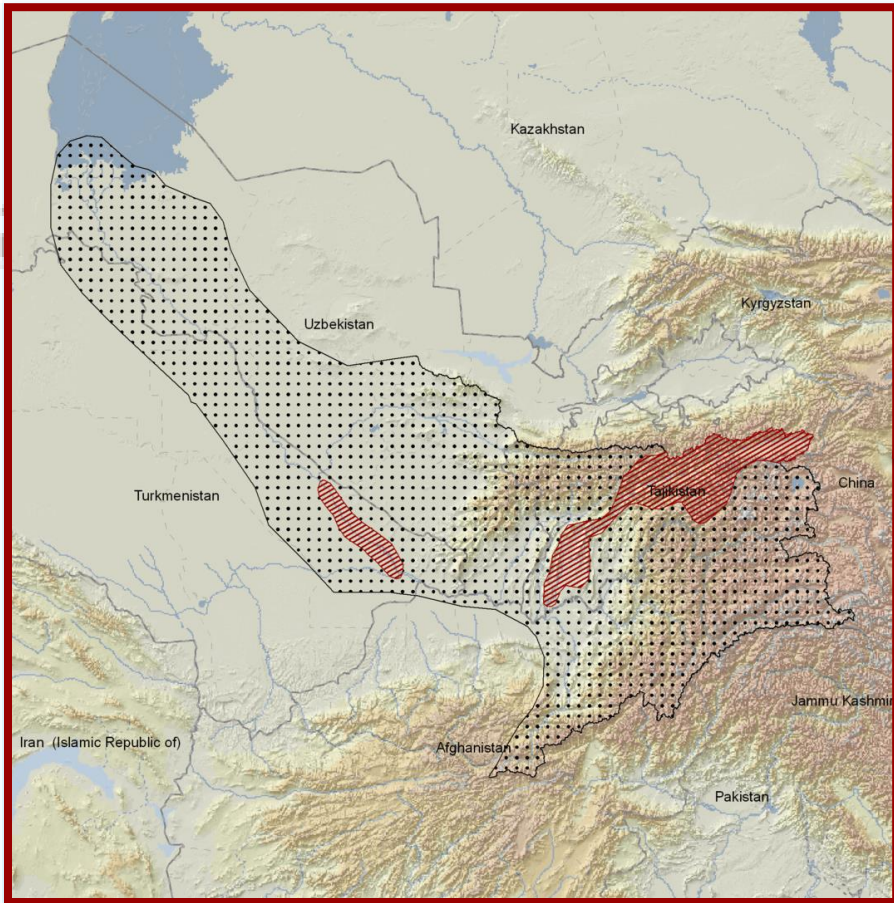


**Река Амударья от  
Термеза до устьев.**

- **Максимальная длина – 27,5 см, вес - 190-220 г, возраст - 6 лет.**
- **Питается мелкими водными беспозвоночными.**
- **Редкий исчезающий вид, занесен в Красную Книгу Узбекистана и Туркменистана. В апреле 1996 три экземпляра были пойманы впервые за прошлые 15 лет (Birstein 1997).**

# Большой Амударьинский лжелопатнонос (*Pseudoscaphirhynchus kaufmanni*)





**Амударья от Пянджа и ее притоки.  
После сооружения Аму-Бухарского  
и Каршинского магистральных  
каналов попал в водоемы бассейна  
рек Зарафшан и Кашкадарьи.**

- **Длина до 75 см, вес до 2 кг.**
- **Питается донными беспозвоночными (личинки и куколки хирономид, личинки по-денок и веснянок, ручейники) и мелкой рыбой (мелкие формы гольцов, молодь усача).**
- **Самцы большого лжелопатоноса становятся половозрелыми в возрасте 6-7 лет при длине 40 см (без хвостовой нити). У самок половозрелость наступает на год позже.**
- **Нерест начинается в конце марта-начале апреля при температуре воды 14-16°C.**
- **Плодовитость 990-1110 икринок (при длине тела 25,5-26,5 см). С увеличением длины тела абсолютная плодовитость незначительно повышается.**
- **Наиболее быстрый рост наблюдается в первые 4 года, затем он несколько замедляется. С 8-летнего возраста темп роста у лжелопатоноса вновь повышается.**
- **Вид находится под угрозой исчезновения. Занесен в Красный Список МСОП. Предпринимались попытки содержания большого амударьинского лжелопатоноса в искусственных условиях и получения от него потомства. Рыбы жили в Московском зоопарке.**

# 5. Род веслоносы

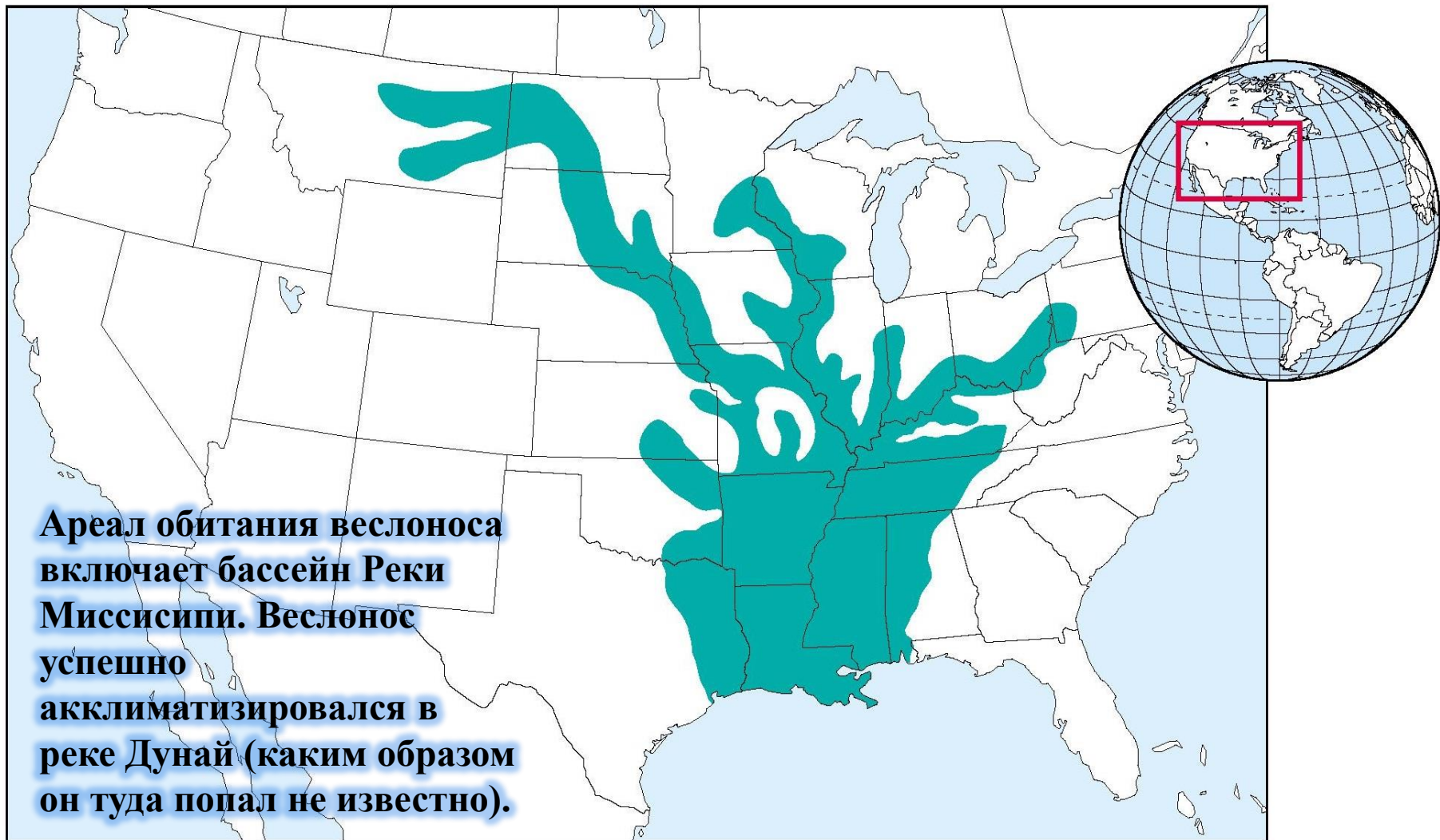
## (Polyodon)



1 вид

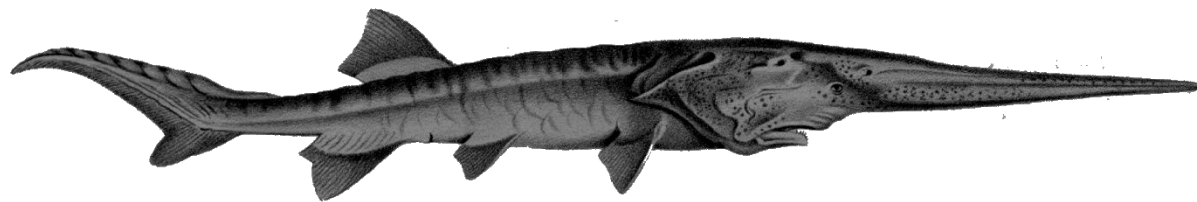
# Веслонос (*Polyodon spathula*)





- Достигает длины более 2 м и массы 100 кг.
- Питается зоопланктоном, фитопланктоном и детритом. Однако способен поедать мелкую рыбу и комбикорма.
- Самцы становятся половозрелыми в 4-6 лет, самки в 6-12 лет.
- Нерест весной при температуре воды 15-20 °С.
- У самок массой 10 кг плодовитость составляет 60-100 тыс. икринок.
- Темп роста очень высокий. Сеголетки достигают массы 150-900 г, двухлетки 3-4 кг, пятилетки до 8,5 кг.
- Веслонос является перспективным объектом аквакультуры.

**6. Род Китайские**  
**веслоносы**  
**(Psephurus)**



**1 вид**



# Китайский веслонос (Псефур) (*Psephurus gladius*)



**Обитает в реке  
Янцзы (Китай).**

**С сентября 2019 г признан  
исчезнувшим видом**



- Длина его тела может превышать 3 м, масса тела — 300 кг. По другим данным может достигать длины 7 метров и весить около 500 кг, но документальных подтверждений этому нет.
- Питается рыбой и ракообразными.
- Самки китайского веслоноса достигают половой зрелости к 6—15 годам, самцы — к 12—14.
- Нерестится рыба в марте-апреле в верхней части Янцзы при температуре воды около 20°C.
- Относительная плодовитость приблизительно 7—9 тыс. на килограмм собственного веса рыбы, так, например, одна из выловленных в 2002 году самок массой 117 килограммов имела около миллиона икринок.
- В настоящее время вид псефур находится в критической опасности и занесён в Красный список Всемирного союза охраны природы. Проблема искусственного воспроизводства китайского веслоноса осложняется отсутствием у учёных экземпляров взрослых рыб, а также повышенной чувствительностью псефура к стрессам. Последний документально подтверждённый факт наличия рыбы в реке датирован 24 января 2003 года, молодь же не была замечена с 1995 года. Однако, в 2007 году сообщалось, что китайскими рыбаками был незаконно выловлен экземпляр длиной более трёх с половиной метров и массой 250 килограммов, который позже погиб от ран, а также веслонос массой 220 килограммов.

# ВОСПРОИЗВОДСТВО ОСЕТРОВЫХ

Зарождение осетроводства началось в **1869 г.** с проведения **Ф.В. Овсянниковым** первого в мире искусственного оплодотворения икры стерляди.

Осетроводство впервые столкнулось с необходимостью гормонального стимулирования производителей в 30-е годы, при первых попытках работы с не зрелыми дикими производителями добытыми в местах промысла, а не нереста

# ТИПЫ ОСЕТРОВЫХ ХОЗЯЙСТВ

По способу  
выращивания:

- прудовые
- садковые
- УЗВ



## **По получаемой продукции (направления осетроводства):**

- Икорное осетроводство - получение пищевая икра (забойная или овулированная)**
- Товарное осетроводство – получение мяса**
- Искусственное воспроизводство естественных популяций – получение посадочного материала для зарыбления естественных водоемов**



**НАПРАВЛЕНИЯ ИКОРНО-ТОВАРНОГО  
ОСЕТРОВОДСТВА**

# Икра – уникальный продукт



# Икра – ценный деликатес



# Икра в дизайнерской баночке



# Косметика из икры



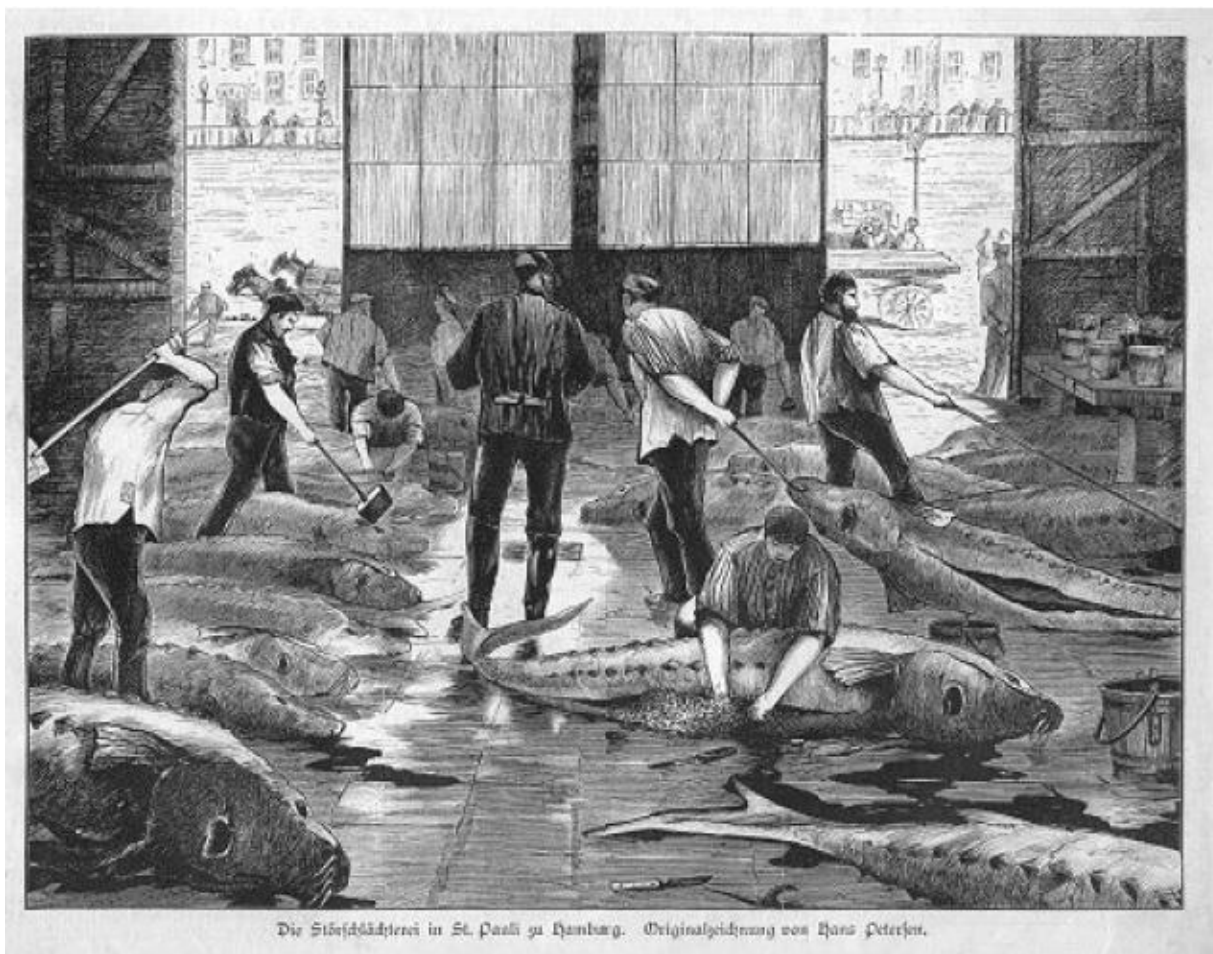
# Икра «Алмаз» в золотой баночке



# Ловля осетра в 18 веке



# Промышленное получение икры в 19 веке



# Белуга пойманная в начале 20 века



# Кармановский рыбхоз (Башкортостан, Россия)





# Два пути эксплуатации самок осетровых

- **Традиционный,** предусматривающий забивание самок, яичники (ястыки) которых достигли IV стадии зрелости, извлечение икры, и переработку ее в соответствии с действующими технологическими инструкциями.





- **Гуманный** предполагает прижизненное получение овулировавшей икры из ястыков, достигших V стадии зрелости, и эксплуатацию самок как продуцентов икры, в течение нескольких лет.
- При посоле овулировавшей икры по традиционной технологии зерна икринок через некоторое время лопаются, и продукция приобретает крайне непривлекательный внешний вид и не соответствует требованиям стандарта.



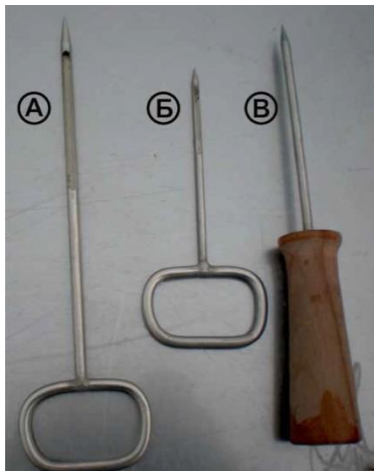
**Возраст достижения половозрелости  
производителями различных видов осетровых в  
индустриальных рыбоводных хозяйствах**

<b>Вид</b>	<b>Самцы</b>	<b>Самки</b>
Стерлядь	2	3 – 4
Русский осетр	3 – 4	6 - 8
Севрюга	3	5 – 6
Белуга	4- 5	8 - 10
Сибирский осетр	2-3	6

- 1. осенняя бонитировка (гонады на III, III–IV и IV стадиях зрелости)
- 2. зимовка (4–5 °C)
- 3. весенняя бонитировка
- 4. преднерестовое выдерживание
- 5. гормональная стимуляция нереста
- 6. получение половых продуктов



## Биопсия



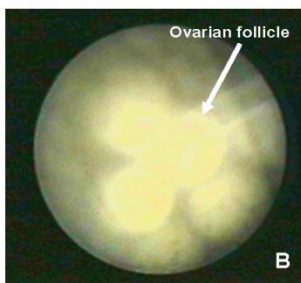
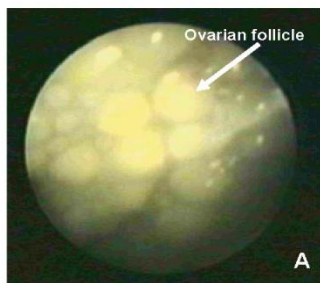
щуп вводят между рядами боковых и брюшных жучек в задней трети брюшка рыбы под острым углом ( $45^\circ$ ) к оси тела на глубину 5–7 см. При повороте щупа по оси, в канавке остаётся ткань гонады

# Лапороскопия и прямая пальпация





# Эндоскопия



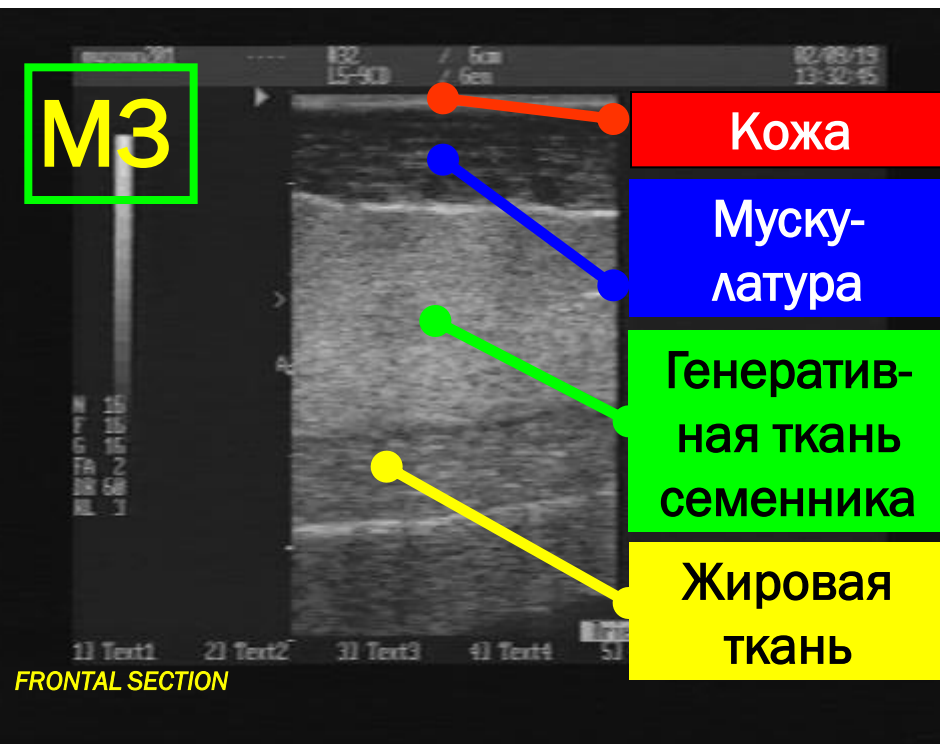
у зрелых рыб через половое отверстие, у незрелых рыб через небольшой (0,5–1,0 см) разрез



# УЗИ



**M3**

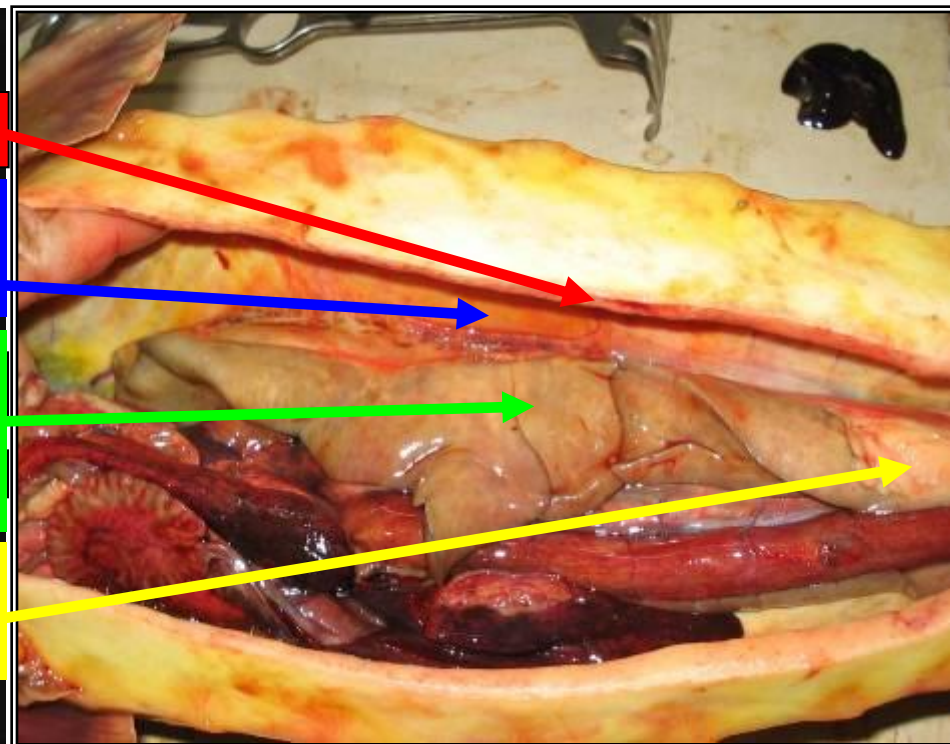


**Кожа**

**Муску-  
латура**

**Генератив-  
ная ткань  
семенника**

**Жировая  
ткань**

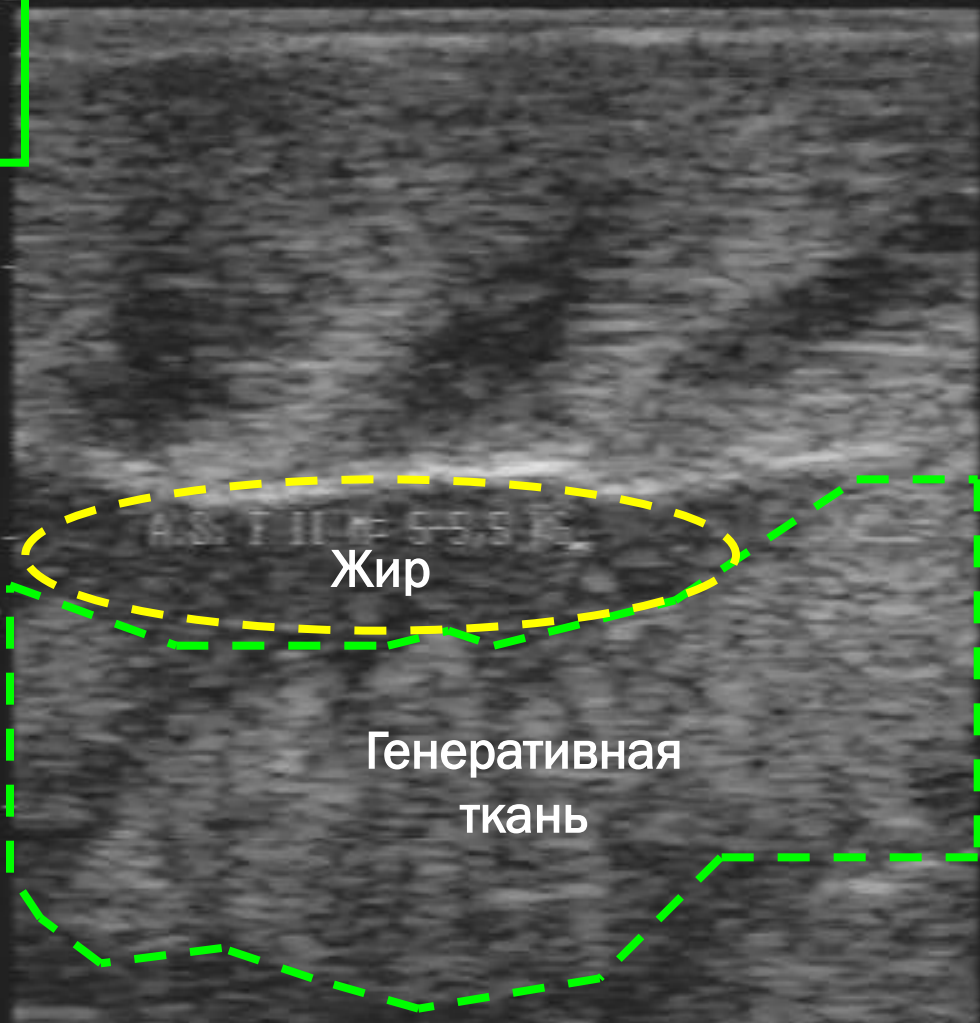


Самец, III стадия зрелости:  
вид УЗ изображения и общий вид семенника

myosonic281  
**F1**

.... F32 / 4cm  
L5-900 / 6cm  
02/05/19  
13:26:28

N 15  
F 15  
G 15  
FA 2  
IR 60  
RL 3



Ass 7 11 15 5-5 5 15

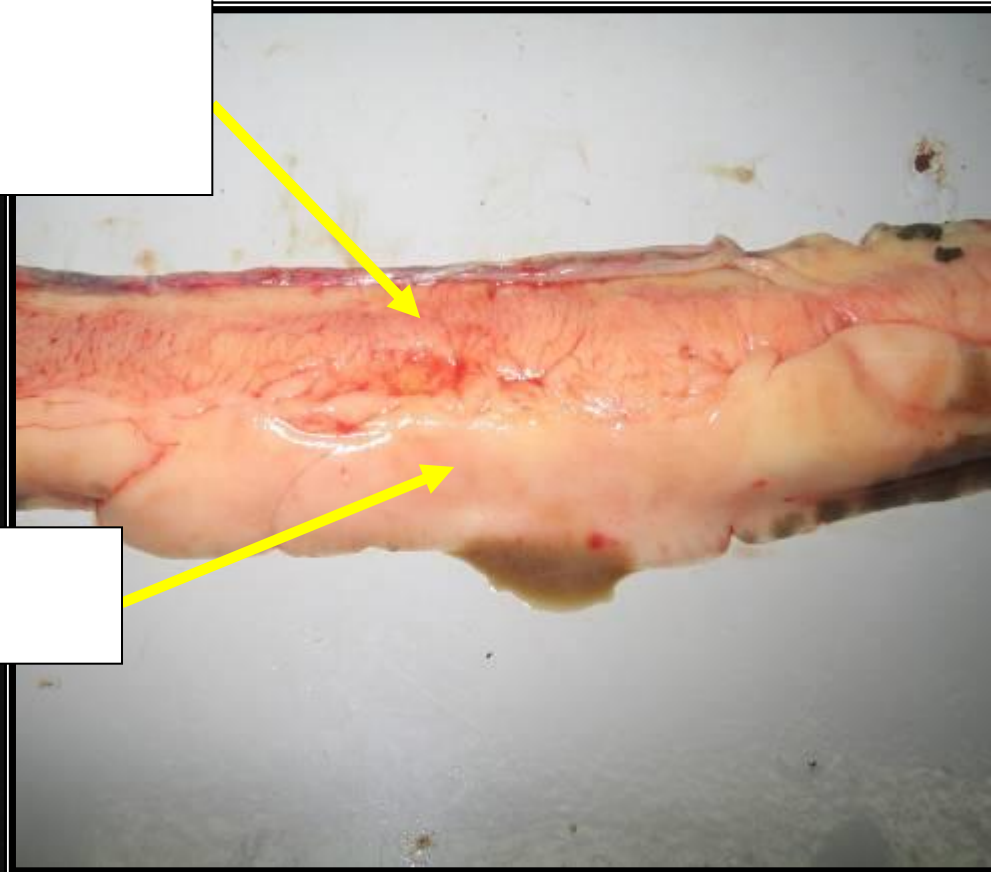
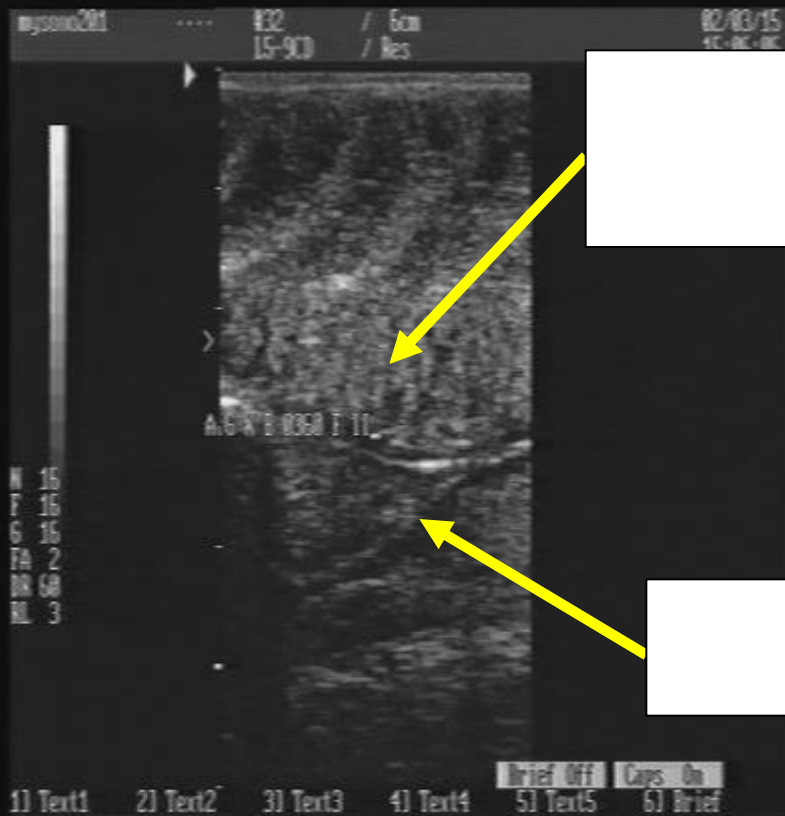
Жир

Генеративная  
ткань

1) Text1 2) Text2 3) Text3 4) Text4 5) Text5 6) Brief

Brief Off Caps On

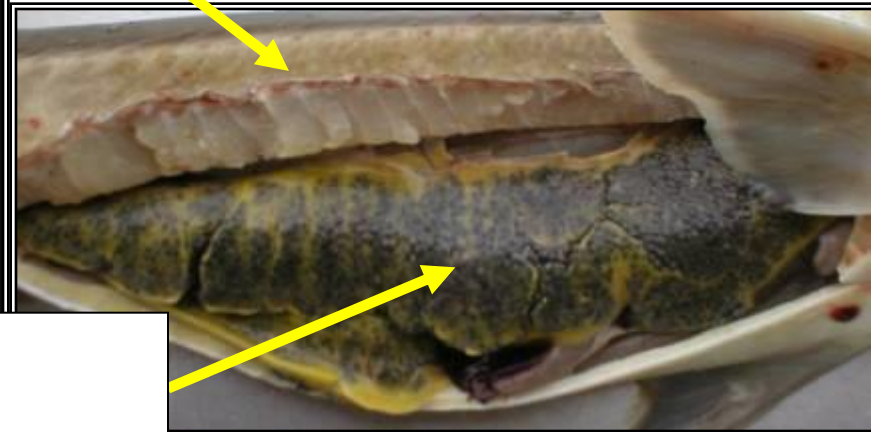
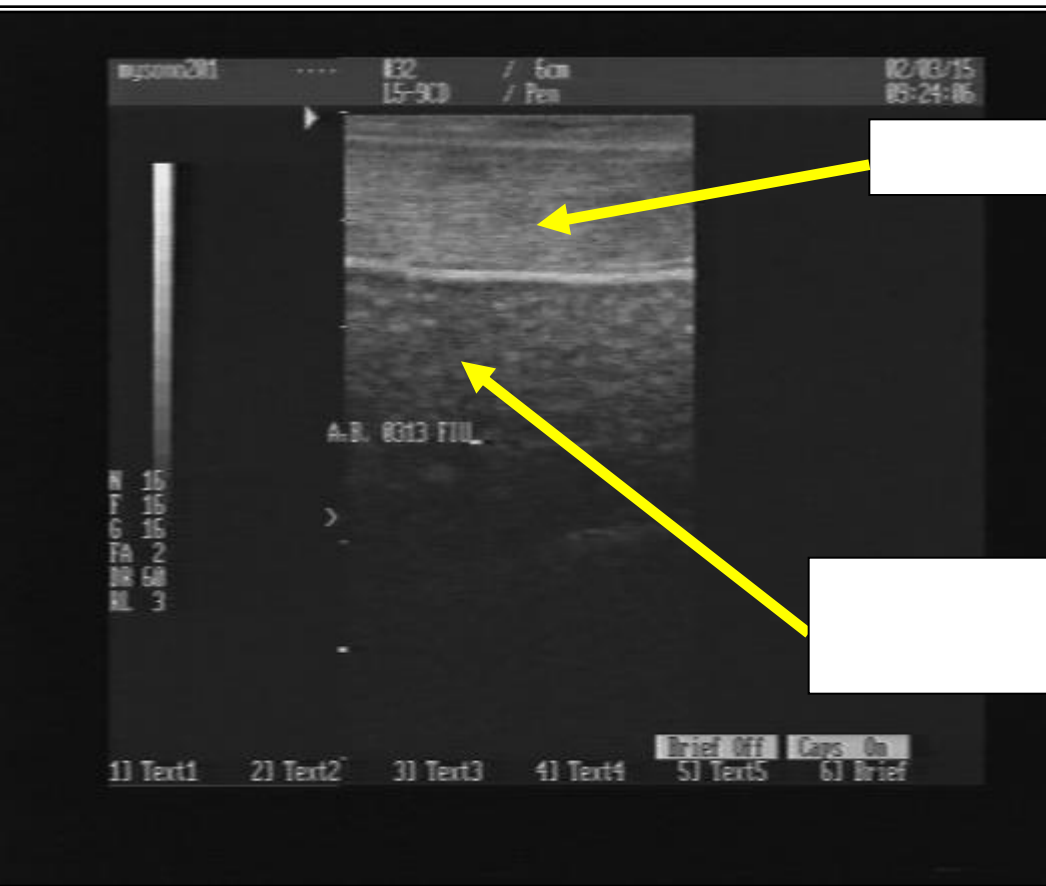
**FRONTAL SECTION**



**Самка, II стадия зрелости гонады:  
вид УЗ изображения и общий вид гонады**



**Самка, III стадия зрелости гонады:  
вид УЗ изображения и общий вид гонады**



**Самка, IV стадия зрелости гонады:  
вид УЗИ изображения и общий вид гонады**

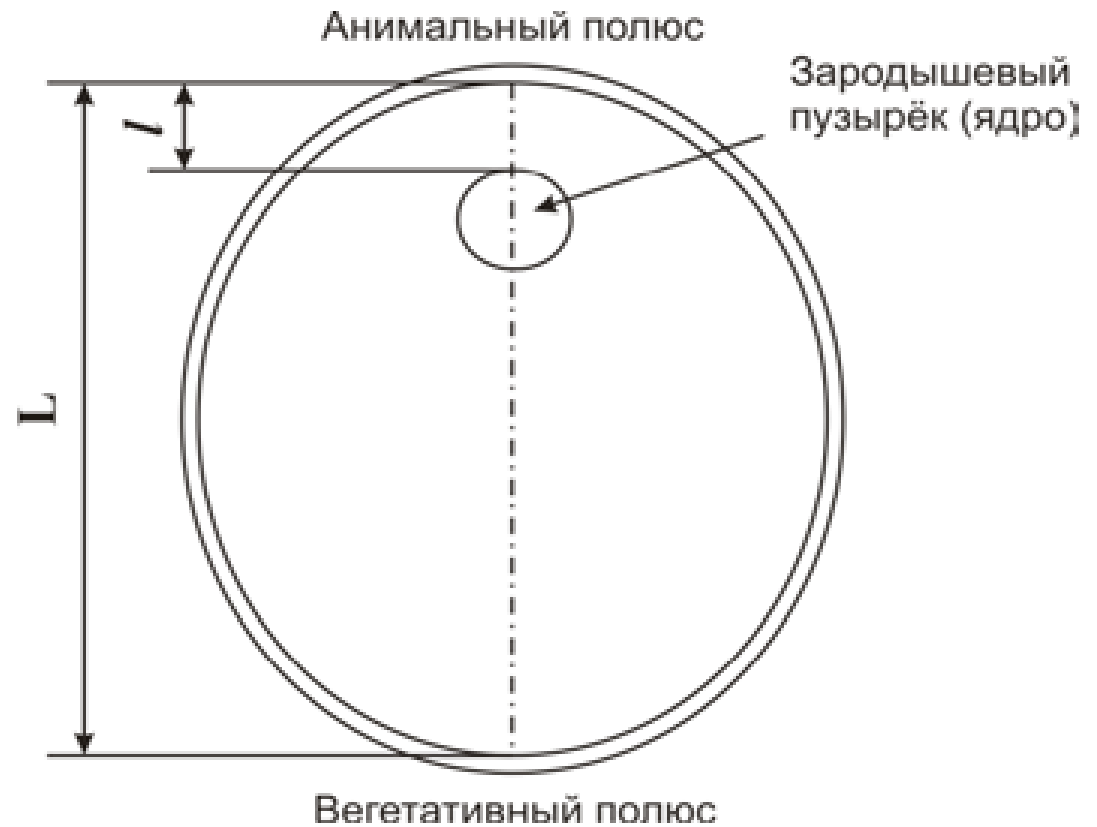
# зимовка производителей

**Зимовка – содержание производителей при низкой (2–6°C) температуре в течение 2-3 месяцев. Оптимальная температура 4–5°C. Допускаются кратковременное повышение температуры до 7°C и её понижение до 2°C.**

# весенняя бонитировка

- **Отбирают только производителей, гонады которых достигли IV стадии зрелости.**
- **При отборе зрелых самцов наиболее эффективен метод УЗИ-диагностики.**
- **Готовность самок определяют с использованием метода биопсии гонад по значениям коэффициента поляризации ооцитов**

# Коэффициент поляризации



## Группы самок по показателю коэффициента поляризации

<b>№ п/п</b>	<b>Кп</b>	<b>категория</b>	<b>Рекомендации по использованию</b>
<b>1</b>	<b><math>K_p \leq 0,05</math></b>	<b>перезревшие</b>	<b>отправляются в нагул</b>
<b>2</b>	<b><math>0,05 \leq K_p \leq 0,10</math></b>	<b>зрелые 1</b>	<b>при достижении нерестовых температур инъецируются любым гормональным препаратом</b>
<b>3</b>	<b><math>0,10 \leq K_p \leq 0,12</math></b>	<b>зрелые 2</b>	<b>при достижении нерестовых температур инъецируются «сурфагоном»</b>
<b>4</b>	<b><math>0,12 \leq K_p \leq 0,15</math></b>	<b>близкие к созреванию</b>	<b>инъекции проводятся после выдерживания при нерестовых температурах 7-14 суток</b>
<b>5</b>	<b><math>0,15 \leq K_p \leq 0,18</math></b>	<b>способные к созреванию</b>	<b>выдерживаются при нерестовых температурах 20-40 суток перед инъекцией</b>
<b>6</b>	<b><math>0,18 \leq K_p</math></b>	<b>незрелые</b>	<b>отсаживаются на нагул</b>

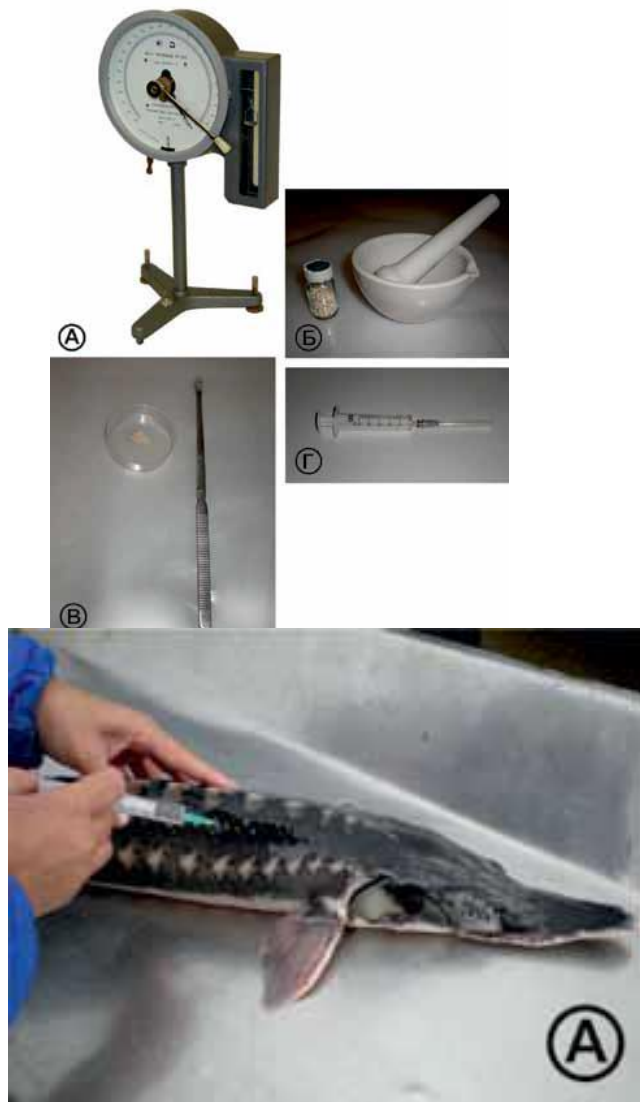
# ПРЕДНЕРЕСТОВОЕ ВЫДЕРЖИВАНИЕ

- для самок повышение температуры на 1,5 °С в сутки
- для самцов на 2-3 °С в сутки

## нерестовые температуры

вид	Русский осётр	Белуга	Севрюга	Стерлядь	Шип
Т, °С	14–18	9–14	17–21	10–15	14–18

# гормональная стимуляция нереста

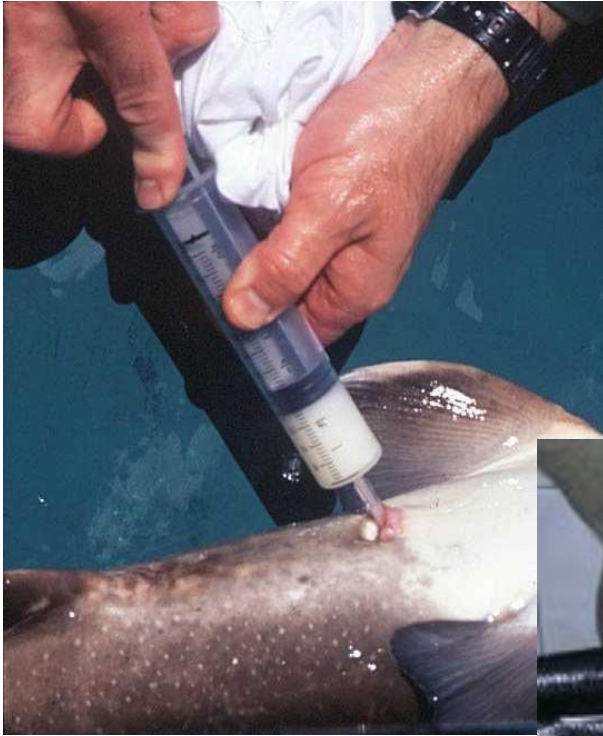


- гипофиз осетровых или карповых рыб (АГП);
- «Сурфагон» (GnRH $\alpha$ ) – суперактивный аналог гонадотропин-релизинг-гормона млекопитающих

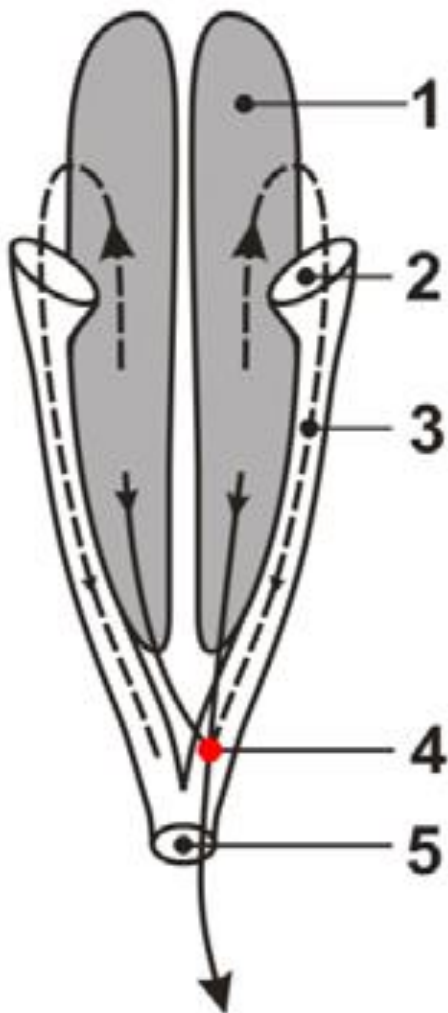
**Общая доза препарата зависит от температуры воды и массы рыбы**

**Для самок доза делится на 2 раза: предварительная (10-30%) и разрешающая**  
**Для самцов 1 доза перед разрешающей инъекцией самок. Доза для самцов в два раза меньше дозы, рассчитанной для самок.**

самцов



**самок**



## ОСЕМЕНЕНИЕ ИКРЫ



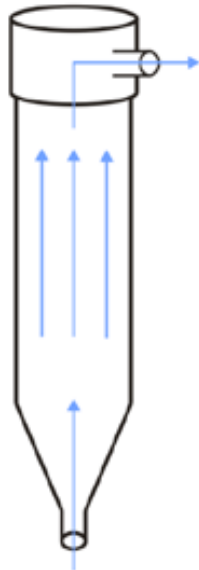
полусухой «русский» способ  
осеменения  
сперму предварительно разбавляют  
водой 1:200 и добавляют к икре в  
количестве достаточном для полного  
покрытия икры и свободного  
перемешивания (2 мин)

# ОБЕСКЛЕИВАНИЕ ИКРЫ

Обесклеивание оплодотворенной икры осуществляется за счет инкрустации оболочки минеральным илом, тальком и молоком либо путем химической коагуляции гиалуроновой кислоты танином

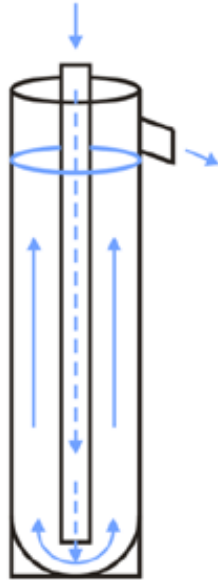


# ИНКУБАЦИЯ ИКРЫ

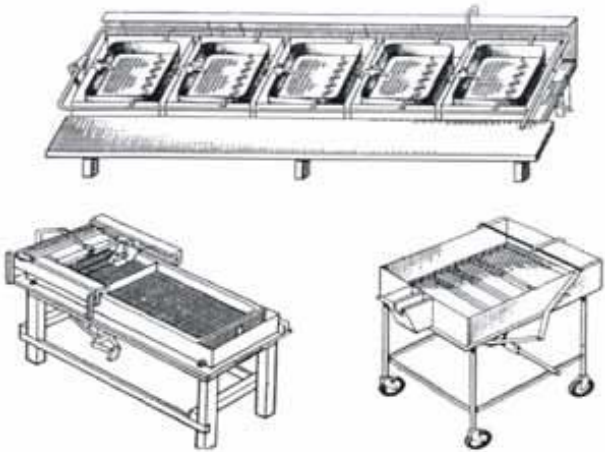
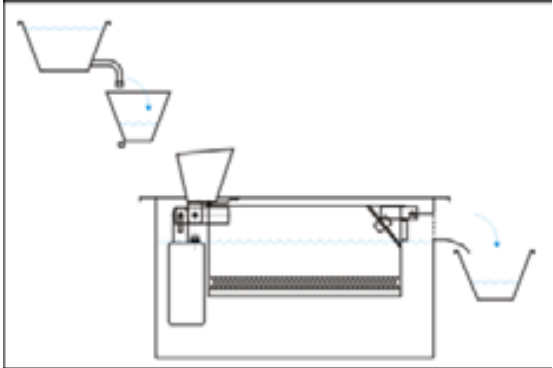


**ВЕЙСА**

**Инкубационные аппараты**



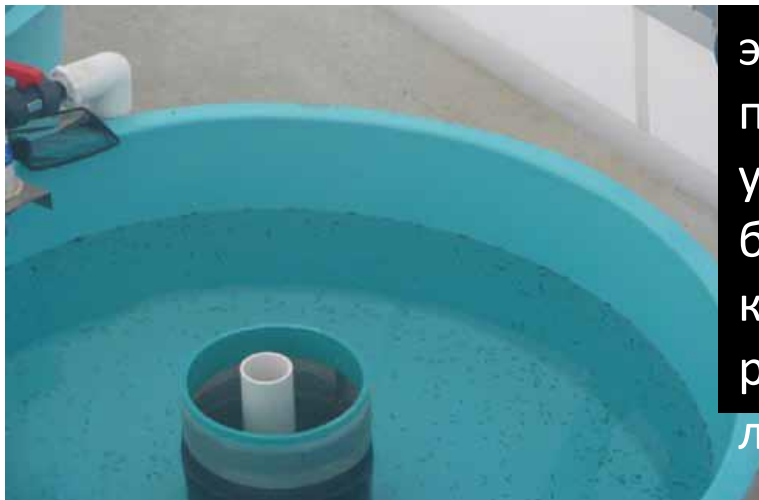
**Мак-Дональда**



**ЮЩЕНКО**

Вид	Норма загрузки, тыс. шт.					Вейса (8л)
	Ющенко (для 1 секции)	Осетр (для 1 инкуб. ящика)	Мак-Дональда			
			5 л	6,5 л	13 л	
Русский осётр	220–250	130–150	15	20	40	25
Севрюга	240–260	200–220	20	25	50	30
Белуга	150–165	100–110	13	17	35	20
Шип	220–250	130–150	15	20	40	25
Стерлядь	200–250	200–250	23	30	60	35

# ВЫДЕРЖИВАНИЕ ПРЕДЛИЧИНОК



эндогенное  
питание  
уровень воды не  
более 20 см  
кислород 7-9 мг/л  
расход воды 8-9



«роение

»

# ВЫРАЩИВАНИЕ ЛИЧИНОК И МОЛОДИ



переход на экзогенное питание; кормление начинают с момента появления на дне меланиновых пробок; прекращение «роения»;



# Плотность посадки молоди при бассейновом выращивании

Масса рыбы, г	Температура воды	плотность посадки	
		тыс.шт./м <sup>2</sup>	тыс.шт./м <sup>3</sup>
0,04-0,07	16-17	5,0-7,0	25-35
0,07-0,5	17-19	3,0-5,0	15-25
0,6-1,0	19-20	2	10
1,1-3,0	20-22	1	2,5
3,1-5,0	22-24	0,5-0,8	0,7-1,0
5,1-30,0	24-26	0,2-0,25	0,25-0,30
более 30,0	24-26	0,1-0,15	0,1-0,15

# Требования к качеству воды

Физико-химические нормативные показатели	
Кислород, мг/л	7-9
Свободная кислота, мг/л	До 5
рН	7,0 – 7,5
Окисляемость перманганатная , мг/л	10
Окисляемость бихроматная, мг/л	20
Азот аммиака, мг/л	0,5
Азот нитритов, мг/л	0,01
Азот нитратов, мг/л	5
Минерализация воды, г/л	0,4 – 0,9
Железо (общее), мг/л	До 0,4
Температура воды	16 - 25
БПК 5, мг/л	До 2,5
Глубина, м	1,5 - 2
Состояние ложа	Без растительности плотное

# ВЫРАЩИВАНИЕ ТОВАРНОЙ РЫБЫ

Товарной считается стерлядь 0,8 кг, осетры 1,5 кг  
Плотность посадки товарной рыбы до 60 кг/куб. м  
Выращивание товарной продукции осуществляется в прудах, садках на теплых водах и УЗВ.  
Кормление осуществляется высокопродуктивными сухими кормами согласно нормам рекомендуемым производителем.

