

Департамент образования города Севастополя  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
«Центр дополнительного образования  
«Малая академия наук»

## **ОСЕТРОВЫЕ РЫБЫ (ACIPENSERIDAE, PISCES) ЧЁРНОГО МОРЯ**

Работу выполнил:

**Григорьев Матвей Денисович,**  
учащийся творческого объединения  
«Ихтиология», ГБОУ «ЦДО «Малая академия  
наук», ГБОУ СОШ № 48, 9 класс;

Научный руководитель:

**Царин Сергей Анатольевич,**  
педагог дополнительного образования,  
руководитель творческого объединения  
«Ихтиология» ГБОУ «ЦДО «Малая академия  
наук», к.б.н., в.н.с. ФИЦ ИнБЮМ

**Севастополь 2022**

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
РАЗДЕЛ 1. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА.....	7
РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРИРОВАННОЕ ОПИСАНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ И СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ЧЕРНОМОРСКИМ ОСЕТРОВЫМ РЫБАМ (СЕМ. ACIPENSERIDAE).....	9
2.1. <i>Acipenser gueldenstaedtii</i> Brandt et Ratzeburg, 1833 — русский осётр.....	9
2.2. <i>Acipenser nudiventris</i> Lovetsky, 1828 — шип.....	17
2.3. <i>Acipenser stellatus</i> Pallas, 1771 — севрюга .....	21
2.4. <i>Huso huso</i> (Linnaeus, 1758) — белуга .....	23
ВЫВОДЫ.....	28
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	29
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	31
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	32
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	33
ПРИЛОЖЕНИЕ Г.....	34
ПРИЛОЖЕНИЕ Д.....	35

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность проблемы.** Отменные вкусовые качества Осетровых снискали им славу изысканного деликатеса. Примечательно, что цвет мяса осетра — белый, но исстари на Руси его относят к красной рыбе. Самой ценной частью осетра является чёрная икра. Недаром ее называют «чёрным золотом».

Осетровые (*Acipenseridae*), семейство рыб группы хрящевых ганоидов. Они принадлежат к типу хордовые (*Chordata*), классу костные рыбы (*Osteichthyes*), подклассу лучепёрые (*Actinopterygii*). Это древнейшее семейство пресноводных рыб, появившееся 200–250 миллионов лет назад. Они отличаются от современных костистых рыб внутренним хрящевым скелетом [1].

Тело удлинённое, веретенообразное, покрыто 5 рядами костяных жучек — спинным, 2 боковыми и 2 брюшными, последние у старых особей иногда исчезают; между рядами жучек обычно есть мелкие костные зернышки и пластинки. Голова сверху покрыта соприкасающимися или почти соприкасающимися костяными щитками. Рыло коническое или лопатовидное, на нижней стороне его 4 усика. Рот без зубов, выдвигной, нижний, в виде поперечной щели или полукруглый, с мясистыми губами. Жаберные тычинки немногочисленные. Ребра хорошо развитые, обычно окостеневшие. Спинной плавник позади брюшных, задняя часть его над анальным. Первый луч грудных плавников превращен в колючку. У осетровых рыб имеется спиральный клапан в кишечнике, позволяющий увеличить поверхность всасывания питательных веществ и время переваривания пищи. Плавательный пузырь — простой и открытый, соединяющийся с кишечником [2-6].

Семейство осетровые содержит четыре рода (белуга *Huso*, осётр *Acipenser*, лопатонос *Scaphirhynchus* и лжелопатонос *Pseudoscaphirhynchus*).

Из 27 видов отряда осетрообразных (*Acipenseriformes*) которые нерестятся в 85 реках по всему миру, 2 рода и 6 видов обитают в бассейне Чёрного моря [7].

Наиболее крупные осетровые достигают длины 9 м (белуга). Все осетровые размножаются в реках, т.е. только в пресной воде. Нерестятся весной и летом, обычно на быстринах с галечниковым грунтом; икринки приклеиваются ко дну.

Часть осетровых — пресноводные (жилые) рыбы (лопатоносы, ложнолопатоносы, стерлядь, сибирский осётр и американский озёрный осётр), остальные полупроходные или проходные: для икрометания они входят в реки, а для нагула возвращаются в море. Молодь проходных осетровых скатывается в море. У некоторых видов проходных осетровых есть жилые и полупроходные формы. Половозрелость у осетровых обычно наступает на 8—10-м году жизни и позднее. Среди осетровых есть хищники (белуга, калуга и др.) и виды, питающиеся в основном донными беспозвоночными (осётр, стерлядь и др.) [8, 9].

Осетровые — ценнейшие промысловые рыбы. Наибольшая часть мирового улова приходится на долю России. Численность некоторых проходных осетровых резко сократилась из-за нарушения условий воспроизводства, а в ряде водоёмов — из-за слишком интенсивного промысла. Резкое сокращение численности зрелых производителей в Каспийском, Азовском и Чёрном морях, несмотря на запрещение специализированного промысла осетровых с 2000 г., привело к необходимости разведения осетров в неволе. Это играет основную роль в формировании запасов осетровых в естественных водоемах [10].

Все Осетровые рыбы в том или ином статусе внесены в международную Красную книгу. Осетровые яркие представители и всех Красных книг по Чёрному морю [11-15].

Большинство исследований в биологии начинается с таксономической идентификации. И роль систематиков до сих пор велика, хотя наука уже давно ушла от чисто описательного процесса. На смену книжным определителям приходят электронные (компьютерные), которые можно всегда иметь под рукой с помощью Интернета и которые имеет ряд преимуществ.

В ФИЦ Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского Российской Академии Наук (ФИЦ ИнБЮМ) первые электронные экспертные

таксономические системы для морских организмов были созданы в конце 1980-х гг. [16]. Современные определители водных организмов ФИЦ ИнБЮМ содержат справочную информацию об определяемых объектах, т.е. являются атласами-определителями. Это позволяет работать с ними как с базами данных. В последнее время используется адаптивная (обучаемая) программная оболочка «Таксакейс», позволяющая хорошо определять виды даже неспециалистам [17-19].

Наша работа в этом плане создания определителя ведется по семейству Осетровых – *Acipenseridae*.

**Цель работы:** Создание структурированных диагностических описаний признаков и подготовка справочной информации по черноморским видам рыб сем. Осетровые (*Acipenseridae*) для таксономической программной оболочки «Таксакейс».

**Задачи:**

1. С помощью известных литературных данных и коллекционных материалов ИнБЮМ подготовить диагностические описания характеристик признаков трех видов осетровых рыб для создания электронного атласа-определителя по Чёрному морю.

2. Подготовить экологические описания и прочую справочную информацию по черноморским осетровым (русский осётр, шип, белуга, севрюга).

3. Найти оптимальные видовые рисунки и фотографии рыб сем. *Acipenseridae*.

4. Подготовить наглядные рисунки, описывающие характеристики описанных признаков.

**Научная новизна полученных результатов.** Впервые составлено диагностическое структурированное описание характеристик признаков трех видов черноморских Осетровых рыб (сем. *Acipenseridae*), которые в таксономической программной оболочке «Таксакейс» работают в качестве определительного ключа. Сведена воедино и подготовлена для включения в создаваемый атлас-определитель справочная информация по размерам, биологии, экологии, распределению и значению для человека по 4 черноморским представителям сем. Осетровых.

### **Теоретическое и практическое значение полученных результатов.**

Создание диагностического описания видов черноморских осетровых рыб позволит включить их в создаваемый в ИнБЮМ современный электронный определитель по рыбам. А включение справочной информацией позволит работать с атласом-определителем как с базами данных. Это будет способствовать сохранению этих очень вкусных и важных для человека и природы рыб.

# РАЗДЕЛ 1

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материалом для настоящих исследований послужили все доступные литературные источники, где встречались описания черноморских осетровых рыб [1-9]. Кроме того, использовались коллекционные сборы черноморских рыб ФИЦ ИнБЮМ, собранные с 2007 года и входящие в коллекцию гидробионтов Мирового океана Института, которая с 2003 по 2014 гг. являлась национальным достоянием Украины, а с 2014 включена в биоресурсы коллекции России.

Первоначально были проанализированы описания признаков во всех известных определительных ключах, а затем в диагностических описаниях. Выбраны признаки наиболее подходящие для видового определения. В одинаковом порядке составлено диагностическое описание характеристик признаков для изучаемых видов. Для каждого вида выбраны наиболее показательные видовые рисунки и фотографии. По характеристикам каждого признака готовятся наглядные рисунки, позволяющие все понять даже не специалистам. Затем по определенной схеме подключена информация по размерам, ареалам, биологии и экологии видов, значению для человека, т.е. определитель уже готовится в виде атласа или базы данных.

Электронные биологические определители в последние годы широко используются в разных странах, особенно преуспели в их создании Нидерланды, США, Германия, Франция. В различных научных учреждениях России также создаются электронные биологические определители и справочники. Наиболее активно проблемы, связанные с ними, прорабатываются в Зоологическом институте РАН. При этом к определительному ключу также подключается справочная информация.

Атласы-определители ИНБЮМ последних версий созданы в адаптивной (обучаемой) программной оболочке, в них впервые специально не создается видовой идентификационный ключ.

Благодарю сотрудников ФИЦ ИнБЮМ им. А.О. Ковалевского РАН за возможность работать с коллекционными пробами рыб.

## РАЗДЕЛ 2

# СТРУКТУРИРОВАННОЕ ОПИСАНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ И СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ЧЕРНОМОРСКИМ ОСЕТРОВЫМ РЫБАМ (СЕМ. ACIPESERIDAE)

### 2.1. *Acipenser gueldenstaedtii* Brandt et Ratzeburg, 1833 — русский осётр

*Acipenser gueldenstadtii* Brandt et Ratzeburg, 1833 — неправильное написание в ряде публикаций.

Синонимы: *Acipenser gueldenstadtii colchicus* (non Marti, 1940); *Acipenser gueldenstadtii* var. *tanaica* Marti, 1940.

#### Диагноз:

1. Форма ротового отверстия: рот небольшой, поперечный, щелевидный (рис. 2.1);

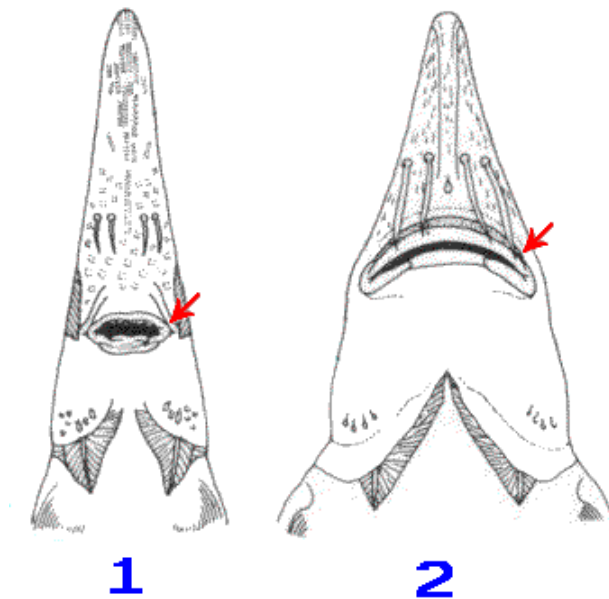


Рис. 2.1. Форма ротового отверстия:

- 1 - рот небольшой, поперечный, щелевидный;
- 2 – рот большой широкий полулунный

2. Форма жаберных перепонок: жаберные перепонки приращены к межжаберному промежутку (рис. 2.2);

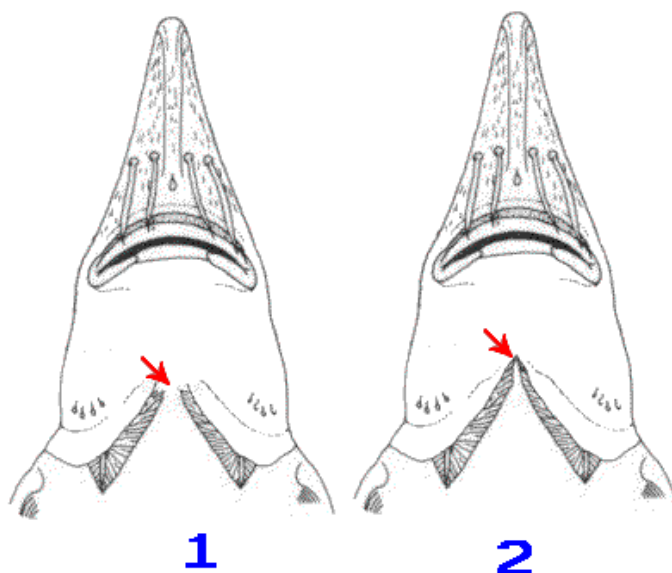


Рис. 2.2. Форма жаберных перепонок:

1 - жаберные перепонки приращены к межжаберному промежутку;

2 – сросшиеся между собой жаберные перепонки образуют над межжаберным промежутком свободную складку

3. Форма нижней губы: посередине прервана (рис. 2.3);

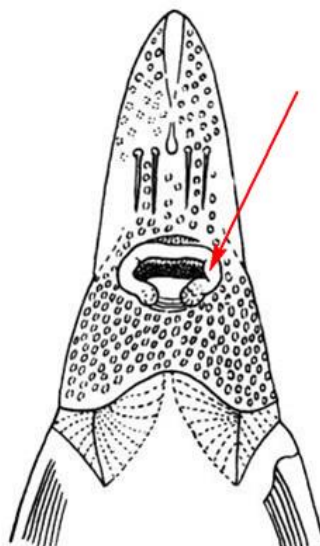
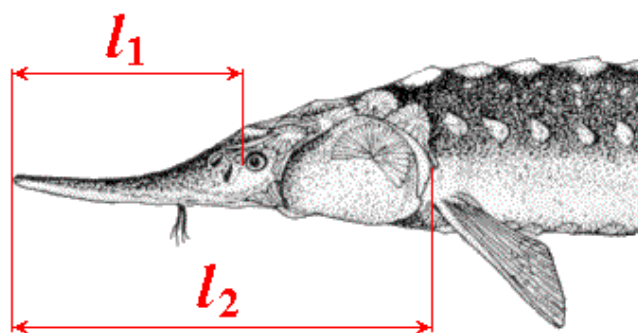


Рис. 2.3. Форма нижней губы

4. Длина рыла: короткое (рис. 2.4);



<b>1</b>	$l_1 \geq 60\% l_2$
<b>2</b>	$l_1 < 60\% l_2$

Рис. 2.4. Длина рыла

5. Форма рыла: широкое, заострённое, туповатое (рис. 2.5);

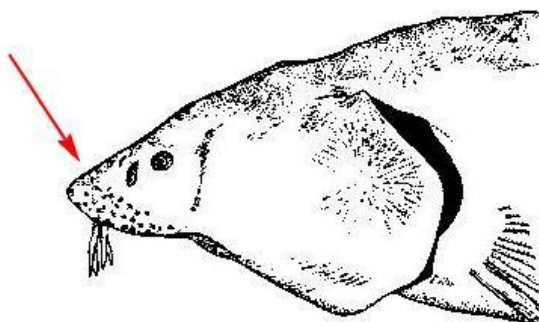


Рис. 2.5. Форма рыла

6. Количество жучек в спинном ряду: 8-18 (рис. 2.6);

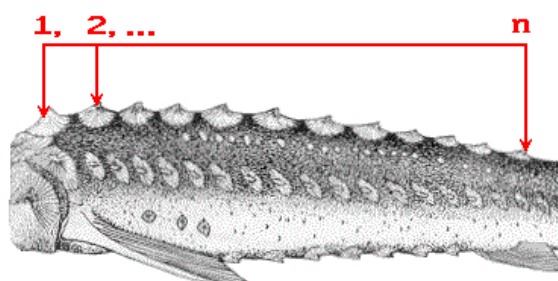


Рис. 2.6. Количество жучек в спинном ряду

7. Количество жучек в боковых рядах: 24-50 (рис. 2.7);

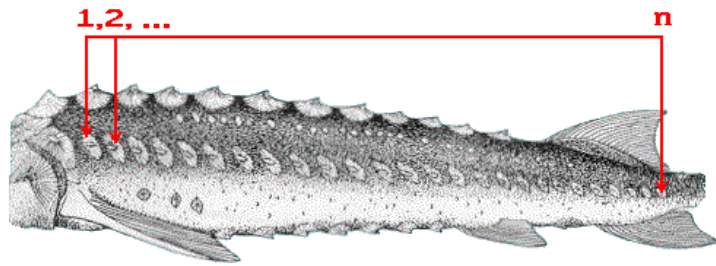


Рис. 2.7. Количество жучек в боковых рядах

8. Количество жучек в брюшных рядах: 6-13 (рис. 2.8);

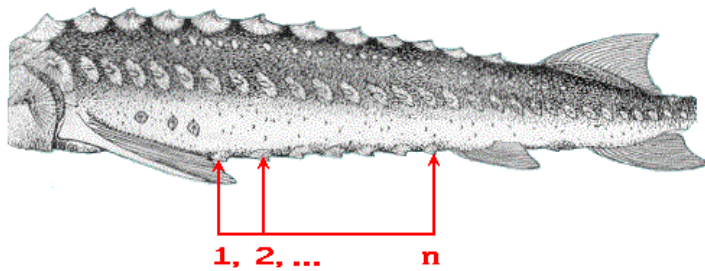


Рис. 2.8. Количество жучек в брюшных рядах

9. Количество жаберных тычинок на первой жаберной дуге: 16-31 (36) (рис. 2.9);

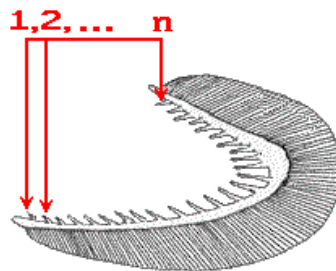


Рис. 2.9. Количество жаберных тычинок на первой жаберной дуге

10. Количество лучей в спинном плавнике: 27-48 (рис. 2.10);

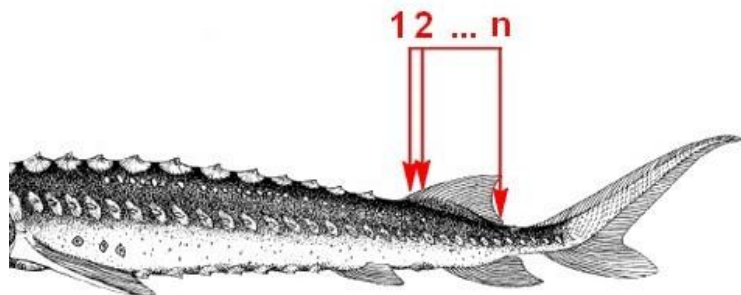


Рис. 2.10. Количество лучей в спинном плавнике

11. Количество лучей в анальном плавнике: 16-35 (рис. 2.11);

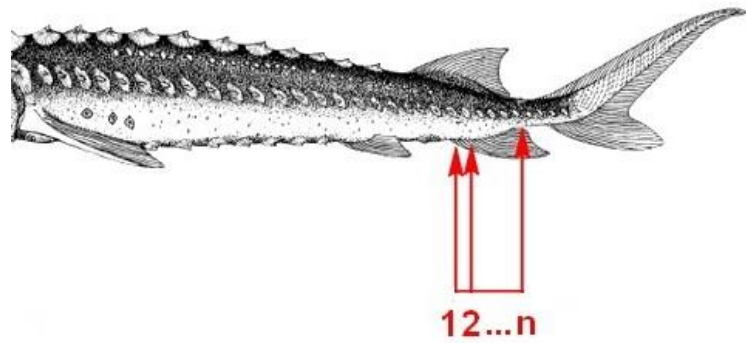


Рис. 2.10. Количество лучей в анальном плавнике

- 12. Окраска брюха: от беловатого до грязно-жёлтого, желтовато-белое, серое, иногда лимонно-желтое;
- 13. Окраска спины: темно-серая, грязно- или темно-зеленая, от серо-голубого и пепельно-серого цвета до оливково-серого;
- 14. Форма усиков: короткие, круглые, без бахромок (рис. 2.12: 3);

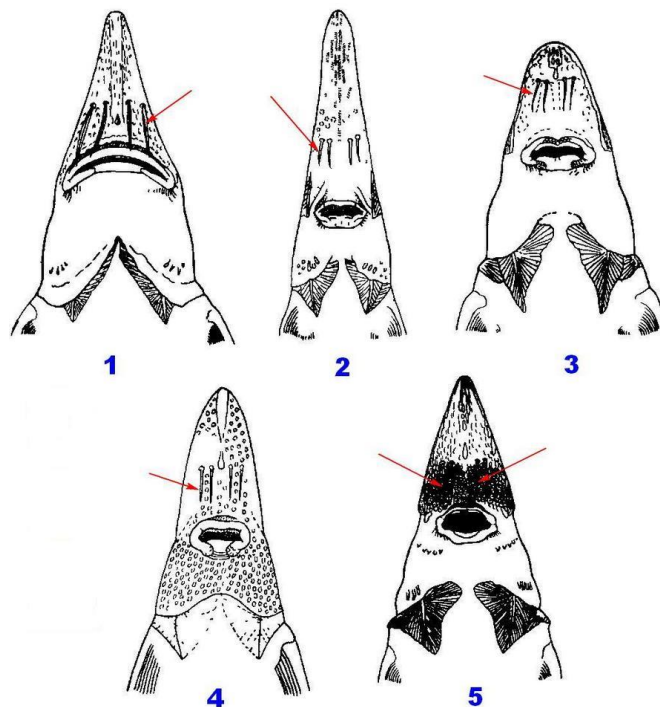


Рис. 2.12. Форма усиков

- 15. Расположение усиков: ближе к концу рыла, чем ко рту (рис. 2.13:2);

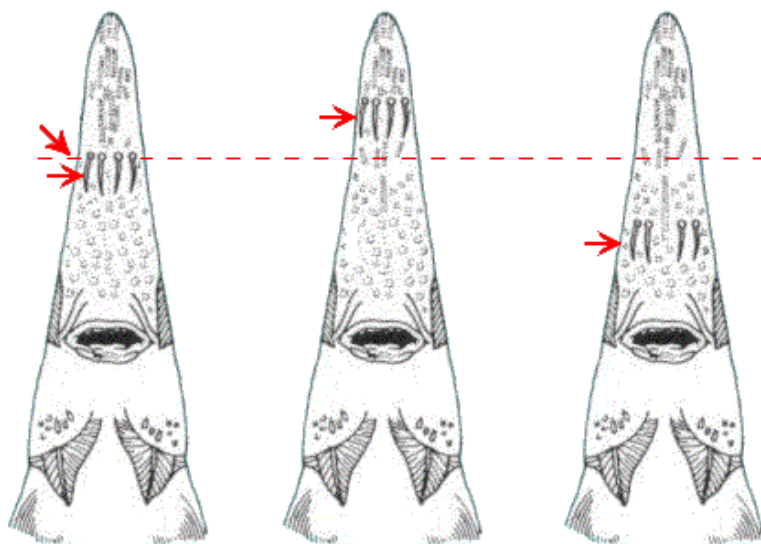


Рис. 2.13. Расположение усиков:

- 1 – посередине между ртом и концом рыла;
- 2 – ближе к концу рыла, чем ко рту;
- 3 – ближе ко рту, чем к концу рыла

16. Наличие костных пластинок между спинным и боковым рядами жучек: между рядами жучек на теле разбросаны крупные звездчатые пластинки (рис. 2.14);

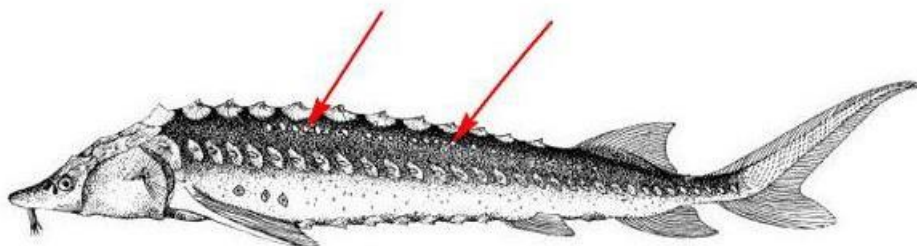


Рис. 2.14. Наличие костных пластинок между спинным и боковым рядами

17. Форма костных пластинок между спинным и боковым рядами жучек: звездчатая. **Дополнительные (избыточные признаки):** Сильное веретенообразное тело выше, чем у остальных осетровых. У старых особей жучки в боковых рядах затуплены. Все жучки радиально исчерченные. Отогнутые назад усики не достигают края рта  
**Окраска:** спина темно-серая, грязно- или темно-зеленая, бока серовато-коричневые, брюхо серое, иногда лимонно-желтое (рис. 2.15).



Рис. 2.15. *Acipenser gueldenstaedtii* Brandt et Ratzeburg, 1833

**Размеры:** Длина тела 84—211 см, обычно около 120 см (самцы) и около 140 см (самки), максимально до 400 см (до 160 кг). Масса тела 6,0—6,8 кг у самцов и 12,5—15,0 кг у самок, но некоторые особи достигают массы 80—120 кг. Возле крымских берегов в уловах преобладали особи массой до 35, чаще – 12–15 кг.

**Экология, биология:**

**Биотопы:** Проходной полициклический вид, нагуливается в море, где держится преимущественно на мелководье. Нерестится в пресных водах. Поднимается по рекам в весеннее время (яровая форма) и осенью (озимая форма), в зависимости от популяции на более или менее дальнее расстояние. Некоторые мечут икру уже на перекатах и отмелях в устьях, другие идут дальше вверх по течению. Существуют и непроходные формы (например, в Волге и Дунае).

**Питание:** Питается донными беспозвоночными (в основном крупными моллюсками) и рыбой (бычки, сельди).

**Размножение:** В реки на нерест поднимается весной и осенью. Нерестится весной — в начале лета. Икра откладывается на участках с быстрым течением и плотным грунтом, плодовитость — 80-840 тыс. (чаще 250 000—350 000) икринок. Взрослые рыбы после нереста снова скатываются в море, а молодь задерживается в реке, иногда до трех лет. Образует гибриды с представителями родов *Acipenser* и *Huso*. Раньше осетры поднимались на нерест по Дону на 400–500 км, в Днепре и Дунае

нерестились на всем протяжении нижнего течения, в Риони отмечались на удалении 100–120 км от устья. Постройка плотин значительно сократила нерестовые миграции, лишила этих рыб природных нерестилищ с подходящими для них условиями, что привело к резкому падению численности этого вида.

**Возраст, рост:** Половой зрелости самцы достигают в возрасте 8-14 лет, самки — 10-20 лет, живут до 50 лет.

**Распространение:** обитает в Чёрном, Азовском и Каспийском морях, откуда поднимается на нерест в р. Дон, Кубань, Терек, Сулак и Волгу; на Волге и, повидимому, в Урале есть постоянно живущие в реке (жилые) формы.

**Таксономические замечания:** русского осетра часто не отличают от персидского осетра (*Acipenser persicus* Borodin, 1897), в связи с чем возникает путаница в латинских названиях. Проведенные в последние годы генетические исследования выявили генетическую неоднородность русского осетра, который согласно полученным результатам представлен двумя разными по происхождению линиями. Данные результаты могут быть связаны с проблемами идентификации русского и персидского осетров, однако для окончательного выяснения этого вопроса (как и положения в структуре вида азовских популяций) необходимы дальнейшие исследования. Признававшиеся Бергом (1933, 1948) подвиды *A.g.colchicus* Marti и *A.g.persicus* Borodin в настоящее время объединяются в восстановленный самостоятельный вид *A.persicus* Borodin.

**Роль в жизни человека:** русский осётр являлся ценнейшей промысловой рыбой Азово-Черноморского бассейна по уловам стоял на первом месте среди всех осетровых. Ранее, как правило, вылов осетровых не разделялся по видам и давался общий улов «красной» рыбы, который в XIX веке в Азовском море достигал 16,4 тыс. т в год. Возле черноморских берегов Крыма в начале XX века перед Первой мировой войной вылов осетровых составлял около 640 т, у азовоморских – 160 т, а наибольшие уловы в этих районах были отмечены в 30-е годы прошлого века и достигали 230 т и 1640 т соответственно. С 1928 по 1958 г. вылов русского осетра в Азовско-Крымском промысловом районе составлял от 10 до 120 т, в Черноморско-

Крымском – от 50 до 420 т. В первой половине 1990-х гг. среднегодовой вылов осетра вдоль всего полуострова был на уровне 31 т, а в первом десятилетии XXI века он сократился до сотен килограммов, максимум – нескольких тонн, но с 2009 г. промысел русского осетра был прекращен в связи с включением его, как и других представителей семейства осетровых, в Красную книгу Украины. Русский осётр внесен также в Красные книги РФ, Республики Крым, Севастополя с категорией статуса 1 – находящийся под угрозой исчезновения, и Международным союзом охраны природы (МСОП) – в критической опасности (CR).

В настоящее время их добыча русского осетра запрещена как всех черноморских осетровых. В настоящее время численность вида резко сокращается, запасы пополняются почти исключительно искусственным разведением. Воспроизводится искусственно на рыбозаводах в Темрюке, Ачуеве и Краснодаре. Помимо платин на реках на численности осетра сказались также ухудшение условий обитания, перелов и браконьерство, которое особо крупные масштабы приобрело в последние два десятилетия.

## **2.2. *Acipenser nudiiventris* Lovetsky, 1828 — шип**

Синонимы: *Acipenser glaber* Fitzinger, 1836.

### **Диагноз:**

1. Форма ротового отверстия: рот небольшой, поперечный, щелевидный (см. рис. 2.1);
2. Форма жаберных перепонок: жаберные перепонки приращены к межжаберному промежутку (см. рис. 2.2);
3. Форма нижней губы: посередине не прервана (рис. 2.1б);

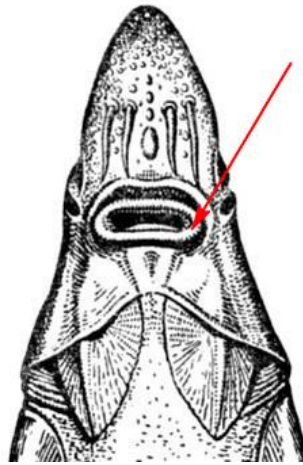


Рис. 2.16. Форма нижней губы

4. Длина рыла: короткое (см. рис. 2.4);
5. Форма рыла: конусообразное;
6. Количество жучек в спинном ряду: 12-15 (см. рис. 2.6);
7. Количество жучек в боковых рядах: 55-66 (см. рис. 2.7);
8. Количество жучек в брюшных рядах: 12-16 (см. рис. 2.8);
9. Количество жаберных тычинок на первой жаберной дуге: 24-42(см. рис. 2.9);
10. Количество лучей в спинном плавнике: 45-57 (см. рис. 2.10);
11. Количество лучей в анальном плавнике: 23-27 (см. рис. 2.11);
12. Окраска брюха: желтоватая;
13. Окраска спины: в зависимости от места обитания пепельно-серая, красновато-коричневая или тёмно-коричневая;
14. Форма усиков: круглые, с внутренней стороны имеют бахрому (см. рис. 2.12: 5);
15. Расположение усиков: ближе ко рту, чем к концу рыла (см. рис. 2.13: 3);
16. Наличие костных пластинок между спинным и боковым рядами жучек: нет (рис. 2.17);

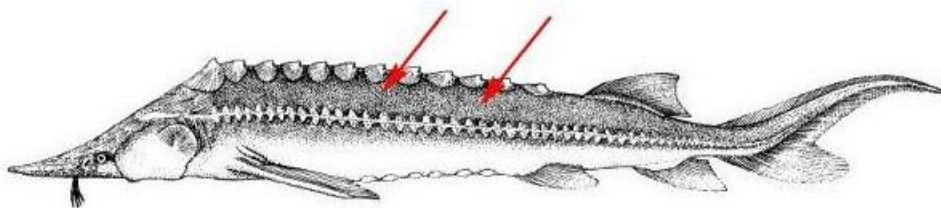


Рис. 2.17. Наличие костных пластинок между спинным и боковым рядами

17. Форма костных пластинок между спинным и боковым рядами жучек: между рядами жучек костных пластинок нет.

**Дополнительные (избыточные признаки):** Тело заметно утолщённое и плотное. Спинные жучки с остриём за центром пластинки. От прочих видов осетров отличается тем, что первая «жучка» спинного ряда крупнее остальных.

**Окраска:** Бока более светлые. Брюшко и костные щитки грязно-белые. Все плавники сероватого цвета, на брюшных плавниках иногда тёмные пятна (рис. 2.18).

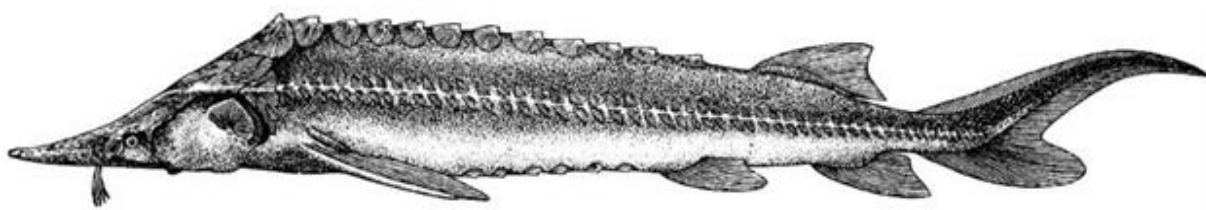


Рис. 2.18. *Acipenser nudiiventris* Lovetsky, 1828

**Размеры:** Достигает в длину 2,2 м и массы 80 кг, но длина редко свыше 2 м. Этот вид осетра весит в среднем 8-10 кг, но может достигать 40-50 кг.

**Экология, биология:**

**Биотопы:** Проходная полициклическая рыба, по-видимому, может образовывать пресноводные формы. Однако, до сих пор нет единого мнения о том, существовала ли жилая форма шипа, поскольку отдельные самцы могут достигать в реке половозрелости, но после нереста скатываются в море. Особенностью шипа является задержка значительной части его молоди в реке до 3-4 лет, иногда и более.

**Питание:** моллюски, иногда донные беспозвоночные и донные рыбы.

**Размножение:** Нерест происходит в апреле – июне на участках рек с мутной водой. Самки откладывают от 200000 до 1290000 икринок диаметром около 3 мм. Развитие

длится около 5 дней. Отнерестившиеся осетры и молодь скатываются в море. Производители заходили в р. Кубань в марте – мае. Легко образует гибриды с другими видами р. *Acipenser*.

**Возраст, рост:** Живёт около 30 лет. Самцы созревают в возрасте 6-9 лет, самки – 12-14 лет.

**Распространение:** Исходная область распространения включала бассейны Чёрного, Азовского, Каспийского и Аральского морей, в настоящее время в бассейне Арала шип исчез. Данный вид имеет четыре формы: в Дунае, выше Железных Ворот (Румыния) обитает пресноводная форма, не мигрирующая в море и нерестящаяся в реках Ваг, Тиса, Марош и др. Другие две формы анадромные, идущие на нерест в реки. В районе Каспийского моря ход на нерест может происходить как осенью – озимая форма (с последующим отдыхом зимой в глубоких тихих речных омутах), так и весной – яровая форма. Известными реками-нерестилищами являются Волга, Кура и Урал. В районе Аральского моря встречалась только озимая форма.

В бассейнах Чёрного и Азовского морей он крайне редок. В прошлом отдельные экземпляры из черноморско-азовской популяции шипа встречались в р. Дон и Кубань. По-видимому, в настоящее время шип здесь тоже исчез. Вдоль черноморского побережья Краснодарского края практически не встречается, но может единично заходить со стороны Грузии. Возле Крыма последняя официальная находка шипа отмечена у Карадага в 1940 г.

**Роль в жизни человека:** запасы этой ценнейшей промысловой рыбы в настоящее время сильно подорваны. В настоящее время хозяйственного значения не имеет из-за очень малой численности. В последние годы сведений о поимке шипа нет. Шип входит в Красную книгу Российской Федерации (2001), категория 1 – вид, находящийся на грани исчезновения; в Красной книге Краснодарского края (1994); занесён в Красный список МСОП – 96, Европейский Красный список, Приложение 2 СИТЕС. Т.е. вид занесен во все Красные книги, которые только существуют по Чёрному морю.

### 2.3. *Acipenser stellatus* Pallas, 1771 — севрюга

Синонимы: *Acipenser seuruga* Gldenstadt, 1772; *Acipenser stellatus donensis* Lovetsky, 1834; *Acipenser stellatus danubialis* Brusina, 1902; *Acipenser stellatus ponticus* Movtschan, 1970; *Acipenser helops* Pallas, 1814; *Acipenser ratzeburgii* Brandt, 1833; *Acipenser rostratus* Brandt & Ratzeburg, 1833; *Acipenser stellatus illyricu* Brusina, 1902

#### Диагноз:

1. Форма ротового отверстия: рот небольшой, поперечный, щелевидный (см. рис. 2.1);
2. Форма жаберных перепонок: жаберные перепонки приращены к межжаберному промежутку (см. рис. 2.2);
3. Форма нижней губы: прерывистая (см. рис. 2.3);
4. Длина рыла: 62—65% длины головы (см. рис. 2.4);
5. Форма рыла: длинное, узкое и уплощенное сверху вниз, мечевидное
6. Количество жучек в спинном ряду: (9)11–14(16) (см. рис. 2.6);
7. Количество жучек в боковых рядах: (26)30–36(43) (см. рис. 2.7);
8. Количество жучек в брюшных рядах: 9–11(14) (см. рис. 2.8);
9. Количество жаберных тычинок на первой жаберной дуге: 24-26 (см. рис. 2.9);
10. Количество лучей в спинном плавнике: 40-46 (см. рис. 2.10);
11. Количество лучей в анальном плавнике: 24-29 (см. рис. 2.11);
12. Окраска брюха: обычно белое, но иногда встречаются особи и с пигментированной брюшной стороной;
13. Окраска спины: черновато-коричневого цвета;
14. Форма усиков: короткие без бахромы (см. рис. 2.12: 2);
15. Расположение усиков: на рыле снизу перед ротовым отверстием (см. рис. 2.13: 3);
16. Наличие костных пластинок между спинным и боковым рядами: имеются звёздчатые пластинки (см. рис. 2.14);
17. Форма костных пластинок между спинным и боковым рядами: звездчатые.

**Дополнительные (избыточные признаки):** Очень стройное вытянутое тело, круглое в поперечном сечении

**Окраска:** Окраска: спина ржаво-коричневая с сине-чёрным отливом, тёмная, почти чёрная, бока более светлые, желтоватые, красноватые, брюшко белое с серебристым отливом.



Рис. 2.19. *Acipenser stellatus* Pallas, 1771

**Размеры:** Длина тела до 220 см (самки) и вес до 68 кг, самцы достигают 142 см.

**Биотопы:** Проходные рыбы

**Питание:** Севрюга питается беспозвоночными (ракообразными, червями) и рыбой (бычки, сельди и кильки).

**Размножение:** в реках нерестилища севрюги располагаются ниже нерестилищ других осетровых, Впервые севрюга созревает при длине тела около 100 см, чаще – при длине 120 см, что у самцов наблюдается в возрасте 9-13, у самок – 11-16 лет. Средняя плодовитость самок длиной 125-130 см составляет более 105 тыс., длиной 150-155 см – более 220 тыс. икринок, диаметр которых свыше 2,5 мм. В целом самки могут откладывать 35-630 тыс. икринок, развитие длится 40-80 ч. нерест происходит в апреле — сентябре. Нерестится в мае при температуре воды 15-17°C на глубине 8-20 м, где твердое дно, сложенное из песка, гальки и ракушечника. Взрослые особи

после нереста скатываются в море для нагула. Выклюнувшаяся из икры молодь также сразу уходит в море.

**Возраст, рост:** живет около 35 лет. Самцы созревают в 9-13, а самки в 11-17 лет.

**Распространение:** Обитает в Чёрном, Азовском и Каспийском морях и впадающих в них реках, где образует локальные стада. Экземпляры севрюги встречались, кроме того, на Адриатике (у Задара), в р. Марица и в Аральском море. В Дунае её обнаруживали у Пресбурга, теперь ей преграждает путь плотина у Железных Ворот (Румыния). Основными нерестовыми реками являются Урал, Волга, Кубань. Преимущественно нерестится в Кубани, которая считалась «самой севрюжьей» рекой.

**Роль в жизни человека:** Хозяйственное значение очень велико – сегодня составляет основу промысла осетровых, объект заводского разведения. Разводится на осетровых заводах в Темрюке и Краснодаре. Численность неуклонно сокращается. Севрюга внесена в КК РФ, КК РК и КК ГС с категорией статуса 1 – находящийся под угрозой исчезновения, и МСОП – в критической опасности (CR).

#### **2.4. *Huso huso* (Linnaeus, 1758) — белуга**

Синонимы: *Acipenser glaber* Fitzinger, 1836; *Acipenser helops* Pallas, 1814; *Huso huso maeoticus* Sal'nikov et Malyatskii, 1934; *Huso huso ponticus* Sal'nikov et Malyatskii, 1934.

##### **Диагноз:**

1. Форма ротового отверстия: большой широкий полулунный рот занимает всю нижнюю поверхность рыла (см. рис. 2.1);
2. Форма жаберных перепонки: сросшиеся между собой жаберные перепонки образуют над межжаберным промежутком свободную складку (см. рис. 2.2);
3. Форма нижней губы: прервана посередине, без перемычки (см. рис. 2.3);
4. Длина рыла: короткое (см. рис. 2.4);
5. Форма рыла: заостренное;
6. Количество жучек в спинном ряду: 11-14, первая из них наименьшая (см. рис. 2.6);

7. Количество жучек в боковых рядах: 41-52 (см. рис. 2.7);
8. Количество жучек в брюшных рядах: 9-11 (см. рис. 2.8);
9. Количество жаберных тычинок на первой жаберной дуге: 24 (см. рис. 2.9);
10. Количество лучей в спинном плавнике: 62–73 (см. рис. 2.10);
11. Количество лучей в анальном плавнике: 28–41 (см. рис. 2.11);
12. Окраска брюха: серовато-белая;
13. Окраска спины: пепельно-серая;
14. Форма усиков: сплющены с боков, с листовидными придатками, длинные, достигают рта (см. рис. 2.12: 1);
15. Расположение усиков: ближе ко рту, чем к концу рыла (см. рис. 2.13: 3);
16. Наличие костных пластинок между спинным и боковым рядами жучек: есть (см. рис. 2.14);
17. Форма костных пластинок между спинным и боковым рядами жучек: мелкие пластинки и гранулы.

**Дополнительные (избыточные признаки):** Рыло, у взрослых на боках и сверху хрящевое, мягкое, гибкое. Жаберные тычинки палочковидные. Конусообразное тело короткое и толстое.

**Окраска:** спина от тёмно- до пепельно-серого цвета с голубоватым отливом, бока светло-серые. Брюшко, как и костные щитки, грязно-белое. Рыло желтоватое (рис. 2.14).



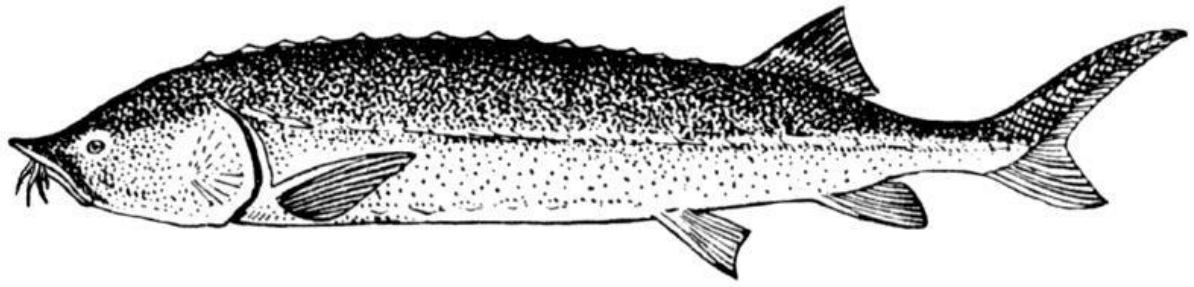


Рис. 2.20. *Huso huso* (Linnaeus, 1758)

**Размеры:** Один из самых крупных видов рыб в мире, длина может достигать более 6 м и масса – более 1300 кг. Самый крупный экземпляр достигал 9 м и весил 5 тонн.

**Экология, биология:**

**Биотопы:** Проходная полициклическая рыба. Взрослые рыбы в Чёрном море держатся в открытой части, зимой отмечаются на значительной глубине (до 160–180 м) на границе сероводородного слоя.

**Питание:** Молодые особи первое время питаются донными беспозвоночными - моллюсками, ракообразными, но скоро, при достижении длины 10–12 см, (иногда при длине тела всего 9 см) становятся хищниками. Основу питания составляют хамса, сельдь, бычки и карповые рыбы.

**Размножение:** Икрометание происходит в реках, куда она поднимается, начиная с конца зимы и до поздней осени, на расстояние до 500–600 км от устья. Следующей весной икру откладывает на глубоких местах с быстрым течением и каменистым дном. Размножаются белуги не ежегодно, а с перерывом в несколько лет. Особь созревает поздно: самцы – не ранее 12-14 лет, самки – к 16-18 годам. В XIX в. на нерест из Каспийского моря белуга поднималась высоко по Волге и некоторым ее притокам (Каме, Оке и Вятке). Ход в реки начинался с конца января и заканчивался в ноябре – декабре. Нерестится на глубоких местах с быстрым течением, на каменистых грядах и галечных россыпях. Самцы приходят на нерестилища раньше самок, самки выметывают от 200 тыс. до 8 млн. овальных темно-серых икринок диаметром от 3,3 до 3,8 мм. Икра донная, липкая, приклеивается к камням. При температуре 12,6-13,8°C инкубационный период длится 8 суток. Выклюнувшиеся из

икры личинки быстро переходят на внешнее питание и сразу же скатываются в море. Уходят в море после нереста и взрослые особи.

**Возраст, рост:** Продолжительность их жизни составляет около 100 лет.

**Распространение:** ареал включает Чёрное, Азовское и Каспийское моря, откуда рыбы заходят в крупные реки. Отмечена также в Адриатическом море. У Крыма регистрируется у всех берегов. В настоящее время в Чёрном, Азовском морях и в Дону встречается редко.

**Таксономические замечания:** некоторые авторы полагают, что азовские и черноморские популяции белуги представляют собой разные подвиды (*H. huso maeoticus* и *H. huso ponticus*). В ранге самостоятельного подвида *H. huso caspicus* Vabushkin, 1942 рассматривалась и каспийская белуга. В современной литературе выделение подвидов не принято.

**Роль в жизни человека:** Один из ценнейших промысловых видов рыб с наиболее трагической судьбой. В результате зарегулирования стока рек все прежние нерестилища оказались отрезанными плотинами ГЭС. Сооружение Цимлянской плотины преградило доступ к местам икрометания в Дону, что значительно снизило эффективность нереста, так как в нижнем течении нет значительных площадей, покрытых камнем, а также приблизило нерестилища к морю, что в сильной степени увеличило снос личинок течением в дельту, где условия для их существования неблагоприятны. В настоящее время запасы поддерживаются почти исключительно за счет искусственного разведения на рыбоводных заводах. Белуга внесена в Красные книги РФ, Крыма и Севастополя с категорией статуса 1 – находящийся под угрозой исчезновения, и МСОП – в критической опасности (CR). Вид занесен во все Красные книги, которые только существуют по Чёрному морю. Средний вылов этого вида в начале XX века составлял около 820 т. Чаще отлавливались особи массой от 115 до 210 кг, хотя встречались и более крупные – до 740 кг и выше. В 50-х годах прошлого века возле черноморских берегов Крыма добывали от 50 до 260 (в среднем 170) т белуги в год. В последующие годы произошло резкое сокращение

добычи, а с начала 80-х – от нескольких сотен килограммов до 1 т. Начиная с 2000 г. вид в промысловых сводках по Крыму отсутствовал.

## ВЫВОДЫ

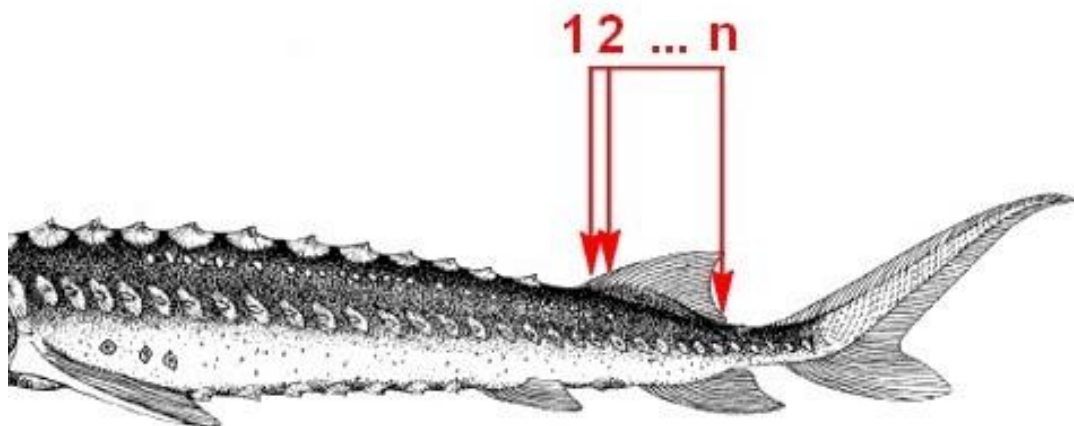
1. Поскольку осетровые рыбы являются ценнейшим пищевым продуктом, а на первом месте по их добыче стоит Россия, то изучение этих рыб очень важно для всех регионов нашей Родины.
2. В настоящее время для создания Атласа-определителя черноморских рыб составлено диагностическое структурированное описание характеристик 17 признаков трех видов семейства Осетровых (Acipenseridae) - Русский осётр, Шип, Белуга и Севрюга.
3. В таксономической экспертной системе «Таксакейс», разработанной в ИнБЮМ, эти диагностические признаки работают как определительный ключ.
4. Подключенная к определителю Черноморских рыб справочная информация (в том числе и по Осетровым) даст возможность работать с ними как с базами данных и будет способствовать охране черноморских осетровых рыб, которые включены во все Красные книги, которые только существуют для этого моря.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

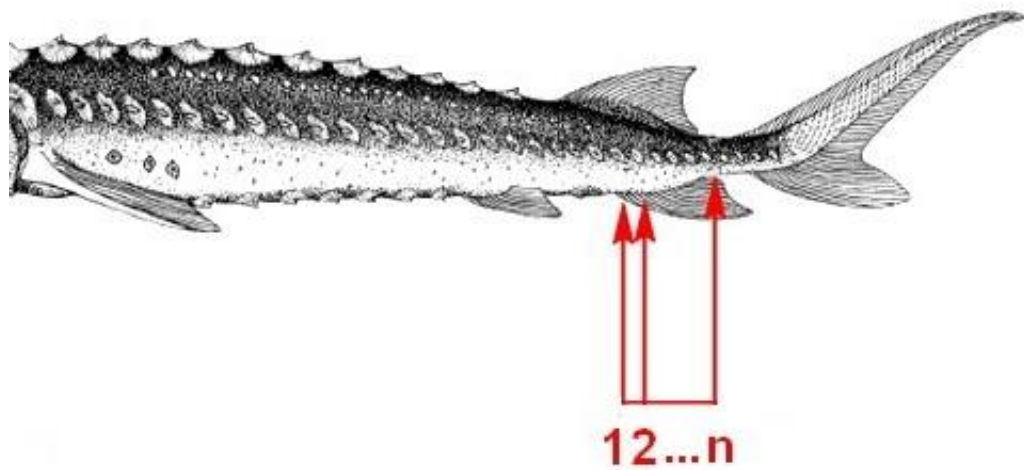
1. Black Sea Red Data Book. Edited by Henri J. Dumont (Ghent, Belgium), Website Editor: V.O. Mamaev (Istanbul, Turkey), Scientific Coordinator: Y.P. Zaitsev (Odessa, Ukraine), 1999 - 413 p.
2. Fishbase [Электронный ресурс], 2016 // URL: <http://www.fishbase.org/>
3. FishBase. 2004. DVD.
4. Fishes of the Northeastern Atlantic and the Mediterranean [Электронный ресурс]// <http://species-identification.org/>
5. Lelekov S., Lyakh A. TAXEX: TAXonomic EXpert system. History of development and technology of identification // Proc. of 'Ocean Biodiversity Informatics': an int. conf. on marine biodiversity data management (Hamburg, Germany, 29 November – 1 December, 2004). – Paris: UNESCO, VLIZ, BSH, 2007. – P. 113-120. (IOC Workshop Report, 202) (VLIZ Special Publication, 37).
6. Red Data Book of the Republic of Bulgaria. Volume 3. Natural habitats. Biserkov, V. *et al.* (Eds). Sofia, 2015. 422 p.
7. Болтачев А.Р., Карпова Е.П. Морские рыбы Крымского полуострова. 2-е изд. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2017. – 376 с.
8. Васильева Е.Д. Рыбы Черного моря. Определитель морских, солоноватоводных, эвригалинных и проходных видов с цветными иллюстрациями, собранными С.В. Богородским. – М.: Изд-во ВНИРО, 2007. — 238 с.
9. Емтыль М.Х., Иваненко А.М. Рыбы юго-запада России: Учеб. пособие. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2002. – 340 с.
10. Жизнь животных. В 7 т. / Гл. ред. В.Е. Соколов Т. 4. Рыбы /Под ред. Т.С. Расса – 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1983. – 575 с.
11. Красная книга Республики Крым. Животные / Отв. ред. д. б. н., проф. С. П. Иванов и к. б. н. А. В. Фатерыга. – Симферополь: ООО «ИТ «АРИАЛ», 2015. – 440 с.

12. Красная книга Российской Федерации: (Животные) / М-во природ. ресурсов Рос. Федерации, Рос. акад. наук; [Гл. редкол.: Д.С. Павлов отв. ред. и др. ]. - М. : АСТ : Астрель, 2001. – 860
13. Лелеков С.Г., Лях А.М., Токарев Ю.Н., Царин С.А. Инструментальный комплекс для создания таксономических экспертных систем на основе оболочки TaxexW // Электронные информационные системы. – 2016, № 1 (8). – С. 63-72.
14. Лях А.М., Лелеков С.Г., Токарев Ю.Н., Царин С.А. Таксономические информационные системы Института морских биологических исследований // Электронные информационные системы. – 2016, № 1 (8). – С. 53-62.
15. Никольский Г.В. Экология рыб. – М.: Высшая школа, 1963. – 368 с.
16. Световидов А.Н. Рыбы Черного моря. – М.-Л.: Наука, 1964. – 552 с.
17. Токарев Ю.Н., Лелеков С.Г., Мельников В.В., Лях А.М. Перспективы использования компьютерных технологий в области таксономии // Экология моря. 2002. – Вып. 61. – С. 95-98.
18. Фауна України. В 40 т. Т. 8, Риби. Вип. 1 Личинкохордові (асцидії, апендикулярії), безчерепні (головохордові), хребетні (круглороті, хрящові риби, костисті риби — осетрові, оселедцеві, анчоусові, лососеві, харіусові, щукові, умброві) / Павлов П. Й.— К.: Наук, думка, 1980 — 352 с.
19. Червона книга України. Тваринний світ/ за ред. І.А. Акімова — К.: Глобалконсалтинг, 2009.— 600 с.

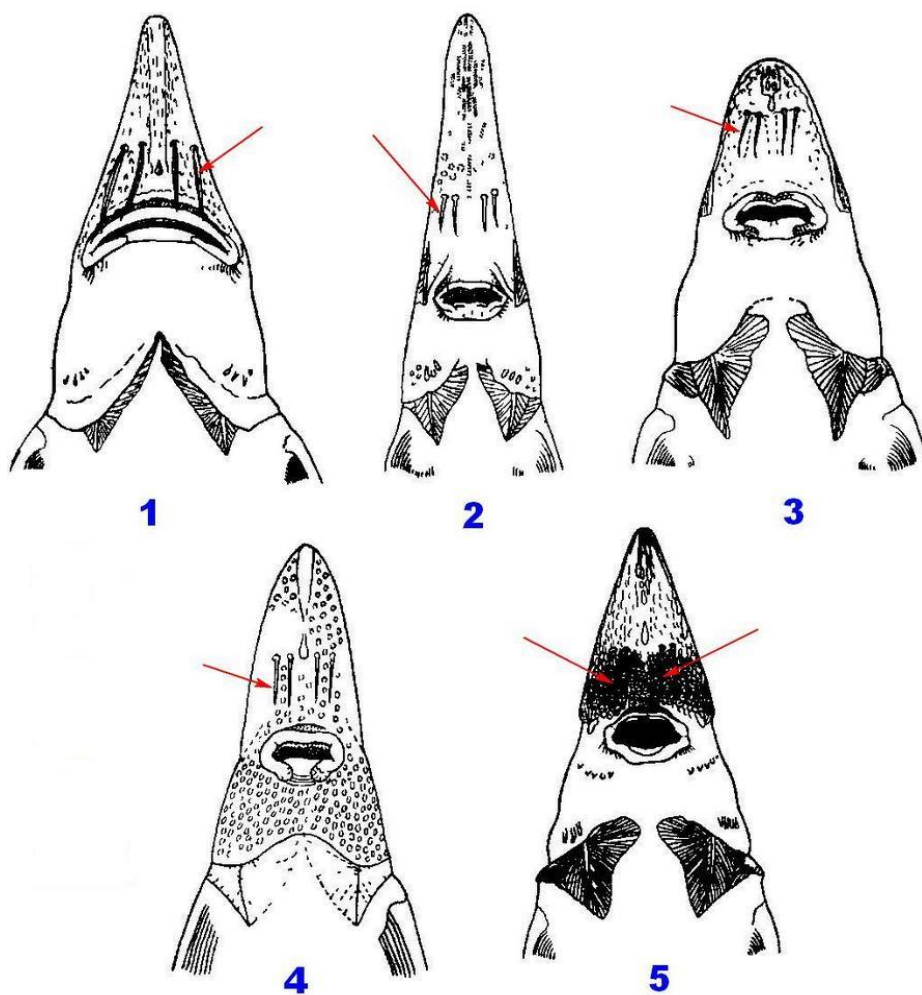
Количество лучей в спинном плавнике



Количество лучей в анальном плавнике



Форма усиков



1 – сплющены с боков, с листовидными придатками, длинные, достигают рта

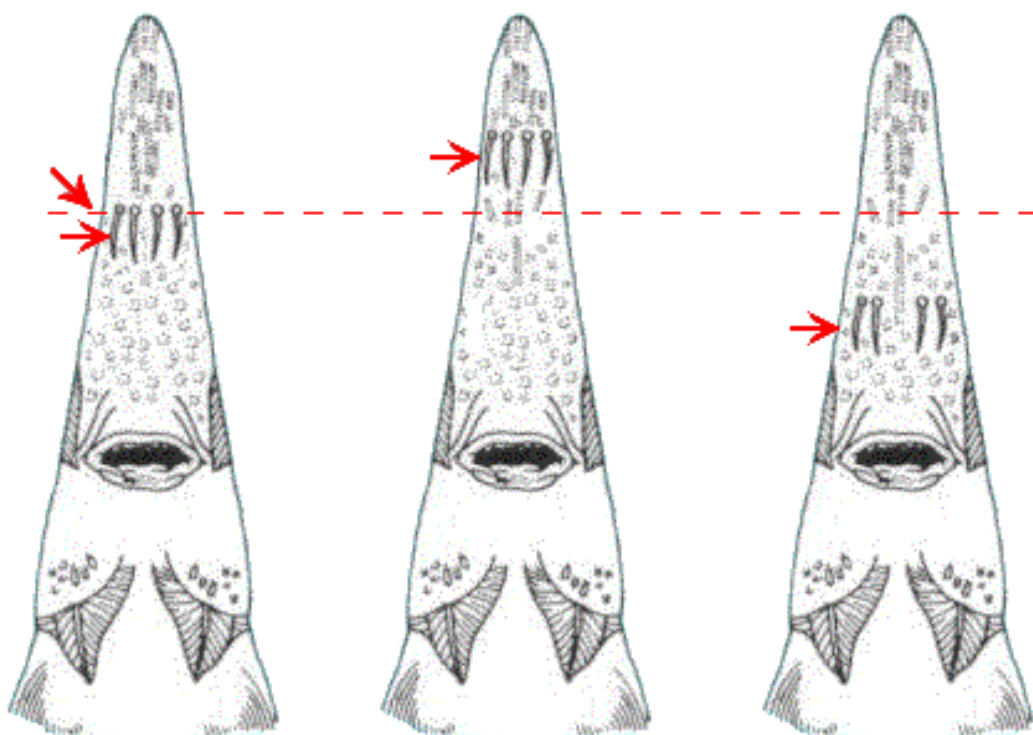
2 – короткие без бахромы;

3 – короткие, круглые, без бахромок;

4 – короткие без бахромы;

5 – круглые, с внутренней стороны имеют бахрому

Расположение усиков:



1

2

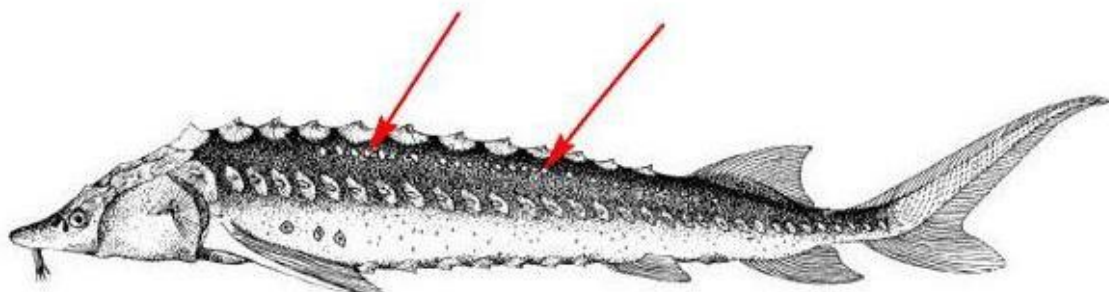
3

1 – посередине между ртом и концом рыла;

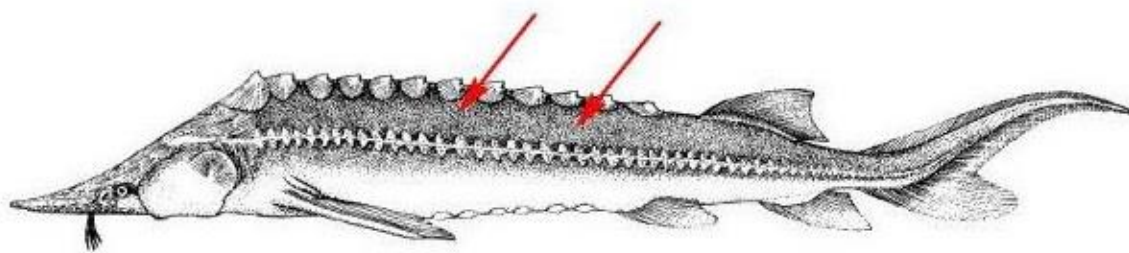
2 – ближе к концу рыла, чем ко рту;

3 – ближе ко рту, чем к концу рыла

Наличие костных пластинок между спинным и боковым рядами:



1



2

1 – есть;

2 – нет