**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4**

**ОБЪЕКТЫ СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

(Продолжительность лабораторной работы – 4 часов)

**ЦЕЛЬ РАБОТЫ**

 Получить понятия о сырьевой базе рыбной промышленности, видовом составе уловов. Дать общую характеристику мировому рыболовству и районированию Мирового океана.

**ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ РАБОТЫ**

 Гриценко О.Ф. и др., “Промысловые рыбы России”, 2007; Линдберг Г.У.”Определитель и характеристика семейств рыб мировой фауны”, 1971.

**ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ВВЕДЕНИЕ**

**СЕМЕЙСТВО САЛАНКСОВЫЕ - SALANGIDAE**

Саланксовые включают 5 родов с одиннадцатью видами. Это небольшие рыбки длиной до 10 см, тело удлинённое, цилиндрическое и голое, голова приплюснута. При жизни эти рыбы почти совершенно прозрачные. Зубы мелкие, конические. Имеется маленький жировой плавник. Обитают в прибрежных солоноватых водах, но заходят и в эстуарии и реки, в пресные воды.

**Лапша - рыба** - Salangichthys microdon. Распространена от северной оконечности о. Сахалин и амурского лимана до Кореи и Японии. Достигает длины 10 см. В прибрежной зоне обитает с апреля по октябрь, в период нереста, в мае, образует большие скопления. В водах Японии ход на нерест в реки отмечен в марте-апреле, после чего родители погибают, а скат молоди длиной до 5 см происходит осенью (Расс, 1971).

Японский промысел развит в водах острова Хоккайдо, в российских водах её ловят в заливе Петра Великого и в водах южного Сахалина. Довольно вкусна в жареном виде

**СЕМЕЙСТВО СЕРЕБРЯНКОВЫЕ (АРГЕНТИНОВЫЕ) — ARGENTINIDАЕ**

Есть спинной и жировой плавники. Фотофор нет. Нет предчелюстных костей, рот маленький, без зубов. Спинной плавник расположен чуть впереди брюшных. Глаза большие, около 1/3 длины головы, слегка выступают из орбит. Есть плавательный пузырь. Жаберная перепонка имеет 6...7 лучей. На языке есть зубы. Окраска тела серебристая. Тело удлиненное. Есть боковая линия.

Наибольшее промысловое значение в Атлантическом океане имеет один вид — северная серебрянка (Argentina silus). В Тихом океане промысловое значение имеет японская большеротая аргентина (Glossanodon semifasciatus), годовой вылов которой составляет около 10 тыс. т (добывают ее Япония и Россия). Годовой вылов рыб рода Argentina spp. в Мировом океане составляет 7-10 тыс. т, добывают их Норвегия, Германия, Япония и Россия. Общий годовой вылов серебрянковых в Мировом океане составляет 20-27 тыс. т.

**Северная серебрянка - (Argentina silus Ascanius, 1755).**

*Распространение.* Обитает в западной части Атлантического океана, от 54"40 с. ш. до 40°с ш., в восточной части — от Исландии, Баренцева моря, Норвегии и Фарерских о-вов до Ирландии. Северного моря и пролива Скагеррак.

*Окраска.*. Тело у этого вида серебристое, у отдельных особей желтовато-золотистое На спине окраска коричневая, а на брюхе черная. Жировой плавник желтоватого цвета. У молодых серебрянок на спине находится 12 черных пятен.

*Биология*. Длина тела северной серебрянки достигает 60 см, в уловах чаще серебрянку относят к рыбам с невысокой воспроизводительной способностью, что предопределяет осторожное отношение к эксплуатации ее запасов. Питается серебрянка в основном беспозвоночными (креветками, калшаком, гребневиками, кальмарами), а также рыбами (чаше песчанкой, реже глубоководными видами, например, циклотонами). Всего встречаются особи длиной 25-35 см. Эти рыбы ведут батипелагический образ жизни, предпочитают глубины 150-600 м. Темп роста очень медленный — к двадцати пяти годам достигают длины 50 см. Половозрелыми становятся в возрасте 6-10 лет. Нерест в европейских водах проходит с апреля по июль, в американских - с мая по сентябрь. Икра у этих рыб круглая, пелагическая, плодовитость 3,5-7,3 тыс. икринок.

*Промысел*. Серебрянка объект тралового промысла, она довольно многочисленна в водах Новой Шотландии (Канада), а также в водах континентального склона восточной части Атлантики. Это ценная столовая рыба. Мясо у нее белое, нежное и вкусное. Используется для производства мороженой продукции, полуфабрикатов для кулинарии, консервов и продукции горячего копчения Мясо имеет огуречный запал. Даёт основную массу мирового вылова рыб рода Argentina Кроме северной серебрянки, небольшое промысловое значение имеют европейская серебрянка (A.sphyraena) и американская серебрянка (Astriata), эпизодически встречающиеся в промысловых уловах.

**СЕМЕЙСТВО ТОПОРИКОВЫЕ — STERNOPTVCHTOAE**

Фотофоры обычно расположены в брюшной части тела в два ряда. Тело покрыто крупной, легко спадающей чешуей, следы которой сохраняются в виде чешуйчатых карманчиков. Нижняя челюсть без усика. Жаберная дуга имеет настоящие тычинки. Тело очень высокое, в виде топорика, реже удлиненное, как у мавролика и некоторых других видов. Наиболее массовым и, возможно, перспективным в промысловом отношении видом является мавролик.

**Мавролик— Maurolicus muelleri (Gmelin, 1788).**

*Распространение.* Широко распространен в открытых водах Атлантического и других океанов. Обычен у берегов Великобритании и Норвегии. В западной части Атлантики периодически встречается от залива Фанди до Вудс-Хола (США).

*Окраска.* Спина у мавролика темно-голубоватая или зеленая, бока и брюшко серебристо-белые. Фотофоры с черной каймой, палево-голубые в центре. Есть узкая темная полоса вдоль основания анального плавника, заходящая на основание хвостового плавника.

*Биология*. Длина тела мавролика обычно не превышает 7 см. Эта рыба обитает в придонных слоях воды над материковыми склонами, в ряде районов достигает значительной численности. Мавролик — стайная батипелагическая рыба. Предпочитает глубину 100-400 м, реже опускается до 1000 м и глубже, заходит в большие фиорды. Питается мелкими планктонными ракообразными (калянусом). Размножается в Атлантическом океане летом, в Средиземном море — круглый год. Развитие проходит в верхнем 150-метровом слое воды. В Бискайском заливе мавролик в больших количествах потребляется тунцами.

*Промысел.* Эта рыба является перспективным объектом океанического рыболовства. Ее можно использовать как пищевой продукт, а также для производства кормовой муки, удобрений и жира.

**ОТРЯД МИКТОФООБРАЗНЫЕ - MYCTOPHTVORMES**

Эти рыбы близки к сельдеобразным, однако отличаются от них тем, что рот у них окаймлен сверху одной парой костей, а не двумя, а плавательный пузырь не соединен каналом с пищеводом или совсем отсутствует. Преимущественно это глубоководные обитатели океанской пелагиали, где они образуют большую биомассу и перспективны для хозяйственного освоения.

Отряд включает 16 семейств, из которых в Атлантическом океане имеют хозяйственное значение либо перспективны 3 семейства ящероголовые, зеленоглазковые и миктофовые (светящиеся анчоусы).

**СЕМЕЙСТВО ЯЩЕРОГОЛОВЫЕ — SYNODONTIDAE**

У рыб этого семейства имеются спинной и жировой плавники. Основание спинного плавника не доходит до вертикали начала анального плавника. Спинной плавник невысокий — его высота меньше или едва равна длине головы. Ротовая щель большая, заходит значительно дальше вертикали заднего края глаза. Начало спинного плавника расположено в передней половине тела. Фотофоры на теле отсутствуют. В верхней части грудного плавника нет удлиненных лучей. Глаза нормальные, с жировыми веками, расположены у верхнего переднего края головы. Чешуя Хорошо развитая и плотно сидящая. Зубы на челюстях расположены в несколько рядов (более трех рядов). Грудные и брюшные плавники небольшие. Тело прогонистое, почти цилиндрическое. Голова приплюснутая и похожа на голову ящерицы. Для ящероголовых рыб характерна защитная окраска, скрывающая их на фоне грунта. При опасности они быстро зарываются в песок, оставляя на поверхности дна только глаза. Большинство видов обитают на мелководьях у берегов и ведут донный образ жизни. Лишь некоторые виды обитают на глубинах 350 м и более. Ящероголовые рыбы, как правило, питаются мелкими беспозвоночными и молодью рыб. Пищевые качества мяса этих рыб невысокие, тем не менее в некоторых районах Мирового океана, особенно в Тихом и Индийском океанах, они занимают существенное место в промысле. Вылов ящероголовых в Мировом океане ежегодно составляет 65-90 тыс. т.

В бассейне Атлантического океана некоторые страны добывают ящероголовых в промысловом масштабе в Средиземном море, где промышляют чернохвостую зауриду, или зауриду-эсо (Saurida undosquamus). Годовой вылов этих рыб составляет 2-2,5 тыс. т, добывают их Египет и Турция. В целом в Атлантическом океане промысловое значение имеют 3 вида рыб этого семейства.

**Бразильский ящероголов** — Saurida brasiliensis (Norman, 1935).

*Распространение.* Бразильский ящероголов распространен в западной части Атлантического океана - от Северной Каролины (США) до Бразилии, а в восточной—между мысом Кап-Блан и мысом Зеленым (Сенегал). В районе Центральной Африки он обитает от экватора до 13° ю. ш., а также у о-ва Вознесения.

*Окраска.* Спина у этих рыб коричневая или серая с шестью разной формы и величины коричневыми пятнами, расположенными вдоль боков

тела, нижняя сторона тела палевая.

*Биология.* Длина тела бразильского ящероголова не превышает 25 см, средняя длина около 15 см. Это!донный вид, обитающий в водах континентального шельфа на глубине от 18 до 410 м, предпочитающий глубокие воды. Питается преимущественно рыбами и креветками.

*Промысел.* Специализированного промысла нет. Ловят его в виде прилова при траловом промысле других видов. Используют для выработки муки и жира.

**Лагарт** — Synodus synodus (Linne. 1758).

Распространение. Обитает в восточной части Атлантического океана - от о-вов Зеленого Мыса и Сенегала до Намибии, а также у о-ва Св. Елены. Космополит теплых вод.

*Окраска.* Цвет тела зависит от цвета грунта. Тело серое с четырьмя большими седлообразными полосами красновато-коричневого цвета по бокам. Есть на теле и другие симметричные красно-оранжевые отметины.

*Биология*. Длина тела лагарта достигает 35 см, однако обычно в уловах не превышает 25 см. Это донная рыба литоральной, прибрежной зоны, предпочитает песчаные грунты. Питается преимущественно рыбами. Охотясь, часто зарывается в субстрат, из которого видны только глаза лагарта.

*Промысел.* Ловят его на океанических островах крючковой снастью и донными ставными ловушками, а также донным тралом. Используют в пищу в свежем и соленом виде.

**Тропический ящероголов**— Synodus saurus (Linnaeus, 1758).

*Распространение.* Обитает в восточной части Атлантического океана - от Гибралтара до о-вов Зеленого Мыса, и в Средиземном море, в западной части — у Малых Антильских, Багамских и Бермудских, а также Азорских о-вов.

Из других видов ящероголовов следует упомянуть американского (S.foetens) и короткорылого (Trachinocephalus myops), встречающихся в Атлантике в водах о-ва Св. Елены, а также в районе островов, расположенных у Центральной Америки. Их промысловое значение невелико.

*Окраска.* Тело у тропического ящероголова желтоватое, красноватое или коричневато-серое. Есть около восьми седлообразных полос. Брюхо и низ головы желтоватые или белые; спинной и хвостовой плавники темные, а другие прозрачные. Глаза красновато-золотистые.

*Биология.* Длина тела тропического ящероголова достигает 40 см, обычно в уловах встречаются особи длиной до 25 см. Обитает у дна в водах континентального шельфа, предпочитает глубины до 20 м, но может встречаться и до глубин порядка 400 м. Питается преимущественно рыбами и креветками.

*Промысел*. Ловят эту рыбу ставными неводами и крючковой снастью. В пищу используют в свежем и соленом виде.

**СЕМЕЙСТВО ЗЕЛЕНОГЛАЗКОВЫЕ - CHLOROPHTALMIDАЕ**

Имеются спинной и жировой плавники. Ротовая щель не заходит за вертикаль середины глаза. Спинной и брюшной плавники расположены в передней половине тела. Рыло удлиненное и приплюснутое. Плавательного пузыря и светящихся органов нет. Тело удлиненное, почти круглое в передней части и сжатое с боков в задней. Глаза большие, зеленые. Это морские придонные виды рыб, обитающие в водах континенталь­ного шельфа и склона, гермафродиты. Специализированного промысла этих рыб нет, но в некоторых тропических районах Атлантики они образуют плот­ные скопления у дна в водах континентального склона.

Состав этого семейства был недавно существенно увеличен за счет глубоководных родов, ранее относимых к самостоятельным семействам. Промысловое значение в Атлантическом океане имеет один вид.

**Зеленоглазка** - Chlorophtalmus atlanticus (Poll, 1953).

Распространение. Обитает у побережья и над континентальными склонами в районе Западной Африки на глубинах 300- 800 м. В водах Бразилии обитает близкий вид— С. brasiliensis.

*Окраска.* Тело желто-коричневое с пятнами. Глаза ярко-зеленого цвета.

*Биология.* Достигает длины 22 см, в уловах чаще встречаются особи с длиной тела 12-16 см. Ведет придонный образ жизни, предпочитает илистые и песчаные грунты, питается мелкими донными беспозвоночными. Дальних миграций не совершает, образует ряд локальных популяций.

*Промысел.* Специального промысла нет. Можно ловить донными тралами. Мясо белое, нежное. Можно использовать для выработки мороженой продукции, консервов (бланшированных в масле), пищевых фаршей, вяленых и копченых продуктов.

**СЕМЕЙСТВО МИКТОФОВЫЕ (СВЕТЯЩИЕСЯ АНЧОУСЫ) -MYCTOPHIDAE**

У рыб этого семейства имеются спинной и жировой плавники. Ротовая щель большая, заходит значительно дальше вертикали заднего края глаза. Начинается спинной плавник в передней половине тела. На теле имеются фотофоры, расположенные в один ряд, проходящий вдоль нижнего края брюха; выше этого ряда также имеются фотофоры, но они не расположены параллельно нижнему ряду. Тело покрыто крупной чешуей, как правило, цик­лоидной, легко спадающей. У некоторых видов чешуя ктеноидная. У большинства видов боковая линия хорошо развита. Отсутствует она лишь у родов Protomyctophum и Centrobranchus. Голова большая - около одной трети длины тела без хвостового плавника. Рот большой, похож на рот настоящих анчоусов (семейство Engraulidae), хотя эти группы таксономически далеки друг от друга.

К семейству миктофовых относят около 200 видов рыб из тридцати родов. Они широко распространены в Мировом океане и в ряде районов достигают высокой численности и биомассы, что позволяет их рассматривать как весьма перспективные объекты рыболовства.

Главная отличительная черта миктофовых-наличие светящихся органов, наиболее развитых у совершающих значительные вертикальные миграции видов. Длина тела взрослых особей светящихся анчоусов варьирует от 2,5-3 см у родов Notolychmis и Diogenichthys до 20-30 см у родов Gyrnnoscopelus и Notoseopelus. Это короткоцикличные рыбы, продолжительность их жизни составляет 2-4 года.

Светящиеся анчоусы самые массовые обитатели океанской пелагиали в слое 0-1000м. Принято делить светящихся анчоусов на **две группы**: **первые** ночью поднимаются к поверхности воды, ведут неглубоководный образ жизни (роды Myctophum, Symbolphorus, Gonichthys и др.); **вторые** также совершают вертикальные миграции в звукорассеивающие слои, но в большинстве случаев не достигают поверхности океана. Для миктофид первой группы характерны хорошее развитие глаз и светящихся органов, а также положительная реакция на естественные и искусственные источники света. Предполагают, что светящиеся органы, особенно развитые в брюшной части тела, служат для маскировки светящихся анчоусов и гоностомовых рыб от хищников на фоне верхнего рассеянного света («противотеневой эффект»).

Ареалы видов светящихся анчоусов тесно связаны со структурой водных масс, часто они соответствуют круговоротам вод с более или менее постоянными характеристиками. Питаются они в основном планктонными ракообразными, реже личинками и мальками рыб, как правило, в темное время суток. В тропических широтах миктофиды размножаются круглогодично, в субтропических и умеренных широтах у некоторых видов существует сезонность воспроизводства. Личинки распространяются в поверхностном слое воды, входят в состав приповерхностного планктона, а позднее опускаются в более глубокие слои воды.

Светящиеся анчоусы в огромном количестве поедаются различными хищниками - морскими окунями, треской, тунцами, марлинами, лососями, морскими млекопитающими и птицами. Некоторые виды светящихся анчоусов создают в ряде районов промысловые скопления, однако чаще всего самые плотные скопления присущи наиболее мелким видам, что снижает их пищевую ценность.

В Атлантическом океане наиболее перспективными в промысловом отношении являются северный светящийся анчоус (Benthosema glaciate), тропический нотоскопел (Notoscopclus resplendes), атлантический нотоскопел (N. caudispinosus), северный нотоскопел (N.croyeri), европейский нотоскопел (N. etongatus), цератоскопел (Ceratoscopelus maderensis), тепловодная бентосема (Benthosema suborbital), восточноатлантическая электрона (Electrona rissoi), антарктическая электрона (Е. antarctica), светящийся анчоус (Myctophum punctatum), антарктический миктоф (М antarcticuro), южноафриканский светящийся анчоус (Lampanictodes hectons). В последние десятилетия эпизодически вёлся промысел лишь юж­ноафриканского светящегося анчоуса, годовой вылов которого в отдельные годы достигал 10 тыс. т. Из светящихся анчоусов можно изготовлять консервы и другие виды пищевой продукции. Из них также можно делать рыбную муку, жир, фарши, белковые изоляты и др. Ловить этих рыб можно специальными мелкоячейньши пелагическими тралами. Характеристика трех перспективных в промысловом отношении видов светящихся анчоусов дается ниже.

**Северный светящийся анчоус** — Benthosema glaeiale (Reinhardt, 1837). *Распространение.* Обитает в западной части Атлантического океана — от Дэвисова пролива до мыса Хаттерас, в восточной части океана — от Шпицбергена и Ян-Майена до о-вов Зеленого Мыса, включая Средиземное море.

*Биология.* Длина тела рыб этого вида не превышает 9 см. Обитает в открытых водах океана на глубинах 0...400 м. Ночью концентрируется у поверхности воды, относится к группе приповерхностных микрофид. Питается планктонными ракообразными. Впервые нерестится в возрасте двух лет. В северных водах нерест проходит зимой и летом. Икра пелагическая.

*Промысел.* В биопродуктивных районах открытых вод северо­западной части Атлантики периодически образует скопления вместе с другими видами светящихся анчоусов, имеющие промысловое значение. Из этого вида рыб можно делать пищевую и кормовую продукцию, жир, удобрения и различного рода добавки.

**Северный нотоскопел** (Notoscopelus CroyeriMalm, 1863).

*Распространение.* Обитает в открытых водах северной части Атлантики, от 37° с. ш. до Полярного круга.

*Окраска* и другие признаки. Тело у этого вида темно-коричневое, длина тела достигает 16-17 см.

*Промысел.* Периодически образует промысловые скопления в зонах гидрологических фронтов вместе с другими видами светящихся анчоусов. Ловить этих рыб можно специальными мелкоячейными пелагическими (тралами. Из них можно делать пищевую и кормовую продукцию, жир и различного рода добавки.

**Цепатоскопел** —

*Распространение.* Обитает в северной части Атлантического океана, между 22 и 50° с. ш. Обилен в водах Большой Ньюфаундлендской банки, Исландии и в Средиземном море.

*Биология.* Длина тела цератоскопела составляет в среднем 5,3-6,3 си. Этот вид обитает в океанской пелагиали до глубин 3000 м, его относят к группе глубоководных светящихся анчоусов. Ночью поднимается до глубин 150-200 и, где его активно выедают такие пелагические хищники, как треска, хек и пикша

*Промысел.* В водах северо-западной части Атлантического океана во фронтальных зонах периодически образует скопления промыслового значения вместе с другими видами светящихся анчоусов. Ловить этих рыб можно специальными мелкоячейными пелагическими тралами. Из них можно делать пищевую и кормовую продукцию, жир и различного рода добавки.

**Подотряд – Scomberesocoidei - макрелещуки**

Характеризуется наличием мелкой чешуи, большим ртом с длинными как верхней, так и нижней челюстями. Грудные плавники не бывают увеличены и не служат для парения. Подотряд включает два семейства: макрелещуки - Scomberesocidae, имеющие ряд мелких плавничков между спинным и хвостовым и между анальным и хвостовым плавниками, и сарганы - Belonidae, у которых мелкие плавнички отсутствуют.

Семейство макрелещуки или скумреощуки –Scomberesocidae одни из самых массовых рыб океана. Включает 4 вида сарганообразных, очень похожих на сарганов, но имеющих более слабые, лишенные крупных зубов челюсти. Последние лучи спинного и анального плавников у них обособились в отдельные самостоятельные маленькие плавнички. Всю свою жизнь эти рыбы проводят в умеренно теплых и субтропических водах открытой части океанов. В водах России встречаются 2 вида – сайра и скумбрещука или макрелещука, из которых сайра (Cololabis saira), является объектом промысла. Представители макрелещук так же, как и летучие рыбы, являются обитателями открытых частей океана. Макрелещуки Scombresox saurus— стайная пелагиче­ская рыба, населяющая воды Северной Атлантики и водящаяся в Средиземном и Черном морях. В летние месяцы макрелещука заходит довольно далеко на север, попадаясь изредка в западной части Баренцева моря. Макси­мальные размеры, которых достигает эта рыба, около 45 см.

Нерест происходит в открытых водах вдали от берегов. Икра пелагическая, имеющая короткие выросты. Личинки проходят стадию Hemiramphus, т.е. у них сначала развивается нижняя, а позднее верхняя челюсть.

Пищу макрелещуки составляют пелагические ракообразные и мелкая рыба. В свою очередь ма­крелещуки являются важным объектом питания пела­гических хищных рыб, в первую очередь тунцов, спасаясь от преследования которых макрелещука часто выскакивает из воды.

По Атлантическому побережью Европы макреле­щука является довольно важным объектом промыс­ла и добывается как плавными сетями, так и крючными орудиями лова. Сайра — Cololabis saira— населяет субтропические н умеренные воды Тихого океана, как по азиатскому, так и по американскому бере­гам. В наших водах встречается на севере до Александровска-на-Сахалине. обильна в водах Японского моря. Длина сайры до 40 см. У неё длинное, сжатое с боков тело, покрытое мелкой, тонкой, легко опадающей чешуей. Между вильчатым хвостовым, анальным и спинным плавниками располагаются несколько (4-6) небольших дополнительных плавничков. Обе челюсти несколько удлинены, заострены и образуют небольшой клюв. Грудные и брюшные плавники маленькие. Спина темноватая, а бока и брюшко – серебристые. Созревает в 3 – летнем возрасте и мечет икру порциями на твердый плавучий субстрат (обычно на саргассовые водоросли). Нерест происходит в южной части Японского моря, видимо, в конце зимы - в начале весны. икринки удлиненной формы имеют размер 1,58—1,89 на 1,53—1,76 мм. Молодь держится в верхних слоях воды. Пищу сайры составляют планктонные организмы. Сайра – стайная рыба, образующая в определенные периоды жизни большие скопления и совершающая сезонные миграции на значительные расстояния. В летнее время сайра мигрирует на север, где кормится, а осенью откочевывает на юг. Ловится кошельковыми неводами, иногда попадается и в ставные невода.. В японии добывается плавными сетями и в большом количество ловится в ночное время на удочку, наживленную кетовой икрой. Несмотря на наличие зеленого цвета костей, благодаря вкуспому мясу имеет большой спрос на рынке.

**Отряд трескообразные Gadiformes**

В отряде трескообразных объединены такие рыбы, у которых непарные и брюшные плавники не имеют колючих лучей (за исключением первых лучей спинного плавника у некоторых долгохвостов), брюшные плавники находятся под грудными или впереди них, плечевой пояс прикреплен к черепу, скелет хвостового плавника симметричный, плавательный пузырь не соединен с кишечником. Отмечая отсутствие колючих лучей в плавниках, трескообразных называли ранее «неколючими» или «бесшипными» — Anacanthini (от греческого an — «без», acantha —«колючка, шип»). Очень характерен для многих трескообразных усик на подбородке. Тело покрыто циклоидной чешуей.

Трескообразные — морские, амфибореального распространения, преимущественно холодноводные и придонные рыбы, широко распростра­ненные как в Северном, так и в Южном полуша­рии обитающие, главным образом, в глубинах океана и в морях умеренных областей обоих полушарий. Пресноводные пред­ставители имеются среди трескообразных лишь в семействе тресковых.

Промысловое значение отряда очень велико.

Этот отряд включает четыре подотряда, содержащих 10 семейств, всего около 700 видов. В водах России представлены 4 подотряда.

Свыше половины из них глубоководные, к которым относятся долгохвостовидные (около 300 видов), часть тресковидных (около 100 видов) и большая часть (свыше 100 видов) ошибневидных. Трескообразные имеют большое практическое значение: они дают 10—15% мирового улова, занимая второе место вслед за сельдеобразными. Свыше 9/10 этого улова дают тресковидные, остальное составляют, долгохвосты и ошибневидные.

**Семейство тресковые Cadidae**.

В наших водах тресковые распространены очень широко. В Баренцевом и Белом морях водится 8 видов тресковых, в Черном море — два вида, вдоль сибирского побережья Ледовитого океана водится четыре вида и в морских дальневосточных водах — три вида.

В пищу тресковые употребляются в свежем, мороженом, соленом, коп­ченом и сушеном виде, вырабатываются из них также и консервы. Печень тресковых дает медицинский рыбий жир. В наших водах трескообразные пред­ставлены двумя семействами: тресковыми—- Gadidae и семейством Moridae. Последнее семейство представлено у нас только в дальневосточных водах.

А. Н. Световидов (1946) делит тресковых на три подсемейства:

- собственно трески — подсемейство Godini,

- морские щуки или хэки — Merluccini

- налимы — Lotini.

Между собой эти подсемейства различаются так:

три спинных плавника; есть усик на подбородке — собственно трески Gadini;

два спинных плавника; на подбородке усика нет — морские щуки или хэки Merluccini;

один или два спинных плавника; на подбородке есть усик — налимы Lotini.

**Подсемейство трески Gadini**

Заключает в пределах нашей фауны пять родов, многие представители которых являются важными промысловыми рыбами. Биологически собственно тресковые (Gadini) довольно разнообразны. Среди них имеются, как планктофаги открытых вод — сайка, так пелагиче­ские хищники — сайда, минтай. Есть среди тресковых бентофаги, как открытых вод — пикша, так и прибрежных опресненных районов — навага. Есть среди этих рыб и придонные хищники, как треска. Таким образом, среди тресковых мы находим по характеру питания все главнейшие биоло­гические типы рыб морских вод умеренных и высоких широт Северного полушария.

**Род сайки -**Boreogadus

**Единственный вид рода: сайка** — Boreogadus saida. Это небольшая пелагическая рыбка, достигающая обычно максимум 30 см длины (как исключение у берегов Гренландии попадаются рыбы до 36 см). Она характеризуется выдающейся вперед нижней челюстью (рот верхний) и вильчатым хвостом.

Сайка распространена циркумполярно. Это одна из наиболее холодноводных представителей тресковых. При температуре выше + 5°С она обычно не встречается. Летом сайка держится, главным образом, у кромки льдов ив береговой зоне даже по Восточному Мурману отсутствует. Основная масса сайки, являющейся объектом зимнего промысла у берегов Баренцева и Белого морей, летом держится преимущественно в Карском море или на севере Ба­ренцева у кромки льда. С сентября огромные массы сайки начинают движение на запад и юг и приближаются к берегам. Нерест у сайки происходит в зимнее время при отрицательных температурах. Икрометание в различных участках Баренцева моря происходит в разные сроки. По западному побережью Новой Земли сайка мечет икру в октябре—ноябре, а в районе острова Колгуева, в Чешской губе, у берегов полуострова Канина ив Белом море, где сайка появляется только в годы похолоданий, нерест происходит в январе — феврале. Икра у сайки пелагическая. Число выметываемых сайкой икринок колеблется от 9000 до 18 000. Инкубационный период длительный, личинки выводятся обычно в апреле — мае. После икрометания сайка иногда заходит в низовья рек, а потом отходит от берега в открытое море. Растет сайка быстро, трехлетние рыбы имеют в среднем 17 см длины, четырехлетние —.19,5 см, пятилетки — 21 см и шестилетки—22 см. Предельный возраст сайки семь лет. Половозре­лой сайка становится в основной массе в возрасте четырех лет. Нерест у боль­шинства особей происходит один раз в жизни. Молодь сайки питается мелким зоопланктоном и фитопланктоном. По мере роста наблюдается увели­чение размеров поедаемых планктонных организмов и частичный переход на питание мелкой рыбой. Во время нереста сайка прекращает питание. В свою очередь сайка служит важным объектом питания ряда животных, из рыб в первую очередь трески; питаются сайкой многие тюлени, киты и рыбоядные птицы. Ее по­едают в большом количестве на-земные животные — песцы, белые медведи и другие, когда она в массах выбрасывается штормами на берег, особенно во время осен­ней миграции.

Несмотря на свою небольшую величину, сайка является доволь­но ценным объектом промысла. Зимой ее большая печень (соста­вляющая до 10% от веса тела) содержит до 50% ценного жира. Мясо сайки напоминает мясо на­ваги. Промысел сайки развит очень слабо, он осуществляется во время зимних подходов сайки к берегам. Лов производится, главным образом, различными ставными лопушками — рюжами (длинными, обычно трехгорлыми вентерями). Несомненно, что в наших арктических водах промысел сайки может быть значительно увеличен.

**Род минтай - Theragra**

Единственный представитель рода **минтай** — Theragra halcogramma (Pal 1). Близок к сайке, от которой отличается внешне более крупными размерами (в среднем 40—60 см) и менее сильно вырезанным хвостом. Минтай населяет воды северной части Тихого океана. По азиатскому побережью он водится в Беринговом, Охотскоми и Японском морях, а по американскому - на юг до Калифорнии. Так же, как и сайка, минтай пелагическая рыба, но только более тепловодная. Нерест у минтая в Беринговом море происходит с февраля по апрель, у берегов Кореи — с ноября по май (интенсивный нерест ноябрь — декабрь). Икринки пелагические мелкие: 1,19—1,81 мм без жировой капли. При температуре воды 9—11°С личинки, имеющие около 3 мм длины, выводятся на 7—9-й день. Минтай имеет серьезное промысловое значение, но несомненно, что промысел его может быть еще увеличен. У нас наибольшее значение имеет сейчас зимний промысел минтая в Японском море.

**Род трески Gadus**

Характеризуется нижним или конечным ртом, отсутствием расши­рений на поперечных отростках поз­вонков, отсутствием зубов на небных костях. Хвостовой плавник усечен­ный. Род заключает много видов в умеренных бореальных и арктиче­ских водах Северной Атлантики. В северной части Тихого океана один вид. К этому роду откосятся такие важные промысловые рыбы, как тре­ска, пикша, сайда, мерланг и др.

**Треска** — Gadus morhua имеет зеленовато-серую спинку и светлое брюхо. Боковая линия светлая. Треска — крупная рыба, достигает иногда свыше 1,5 м и веса до 40 кг. Однако такие круп­ные рыбы попадаются редко. Обычно в траловых уловах размер трески, до 120—130 см. Треска населяет северную часть Атлантического океана как по американскому, так и по европейскому берегам. На север она идет до берегов Гренландии, Шпицбергена и Новой Земли. В годы потеплений треска проникает в Карское море. Есть треска в Балтийском и Белом морях. По сибирскому побережью Ледовитого океана треска восточнее Обской губы отсутствует и снова появляется в северной части Тихого океана. В пределах своей области распространения треска образует ряд географических рас. Типичная атлантическая треска распространена в Северной Атлантике по американско­му и европейскому побережьям. У берегов Гренландии и Лабрадора живет особая форма трески — грен­ландская треска — Gadus morhua ogас, которая по размерам меньше атлантической и морфологически ближе к тихоокеанской треске, чем к атлантической. Особые подвиды представляют собой балтийская трес­ка — Gadus morhua cаllarias L, бе­ломорская треска — Gadus morhua macroceplialus.

В пределах каждого подвида имеется ещё ряд более мелких локальных стад, отличающихся числом позвонков, темпом роста, окраской и другими особенностями. В частности, обычно у трески имеются местные фиордовые расы, не совершающие далеких миграций и живущие все время в прибрежной зоне, и стада, ведущие более подвижный образ жизни и совершающие дале­кие перемещения от мест нереста к местам нагула и обратно.

Атлантическая треска, являющаяся объектом нашего тралового промысла в Баренцевом море, в основной массе нерестует у берегов северной Норвегии, в частности, основные нерестилища ее располагаются у Лофотен. Местная жилая фиордовая треска, живущая постоянно в Баренцевом море, нерестует, главным образом, в фиордах Западного Мурмана. У Лофотен треска нере­стует с февраля по июнь при температуре обычно 0° — +6°С.

Икра у трески пелагическая. Число выметываемых икринок очень ве­лико, оно колеблется у океанической формы от 2,5 до 10 млн. шт. Инкубационный период длится около месяца, варьируя в зависимости от температуры. Достигнув Восточного Мурмана в июле — августе, мальки, имеющие в это время длину 25—30.и.и, образуют стайки, переходят к придонному образу жизни и мигрируют в прибрежную зону, где интенсивно питаются. Растет треска быстро: трехлетние рыбы — 35,8 ем, четы­рехлетние—45.8 см, пятилетние—53,А см, шестилетние—64,4 см, семилет­ние —75,5 см. восьмилетние — 85,2 см, девятилетние — 94,1 см и десяти­летние — 103 см. Предельный возраст трески на Мурмане - 17 лет. Основная масса трески становится половозрелой, видимо, на 7-м году жизни. Весной большие массы голодней худой трески входят с запада в Баренцево море после нереста для нагула. Это худая треска, печень ее содержит менее 5 % жира.

Стада кормящейся трески различных возрастов держатся обособленно друг от друга.

Атлантическая треска — важнейший объект мирового рыбного промысла. Общий улов атлантической трески в предвоенные годы был около 13 млн. ц в год. Уловы трески в ваших водах Баренцева моря перед Великой Отече­ственной войной достигали свыше 2 млн. н.

**Балтийская треска** — Gadus morhua callarias L — близка к атланти­ческой (в том числе и баренцевоморской треске), от которой отличается меньшими размерами (в траловых уловах самцы обычно35—40 см, самки — 40—50 см), ранним созреванием (в возрасте четырех лет), меньшей жирностью и некоторыми меристическими признаками. В Балтийском море имеет существенное промысловое значение.

**Тихоокеанская треска** — Gadus morrhua macrocephalus — населяет северную часть Тихого океана, доходя по азиатскому побережью на юг до Желтого моря и Порт-Артура. Есть и по американскому побережью. По раз­мерам тихоокеанская треска несколько меньше атлантической.

**Пикша** — Gadus (Melanogrammus) aeglefinus — второй по важности промысловый объект тралового промысла. Пикша хорошо отличается от всех других тресковых наличием яркого черного пятна на боку тела над грудным плавником. Распространена пикша от восточной части Баренцева моря по побережью Европы до Бискайского залива. Есть она по американскому побережью Атлантики. Пикша несколько более тепловодна, чем треска. Пикша — после трески — вторая по важности промысловая рыба. Добывается пикша тралами, ставными сетями, ярусами и на поддев. Мясо пикши несколько менее жирно, чем мясо трески. Жир у нее, как и у других тресковых, акку­мулируется, главным образом, в печени, которая, однако, содержит несколько меньше жира, чем печень трески.

**Сайда** —Gadus (Pollachius) virens — распространена от Канинских банок до Бискайского залива и мыса Код по побережью Северной Америки. Размеры сайды — до 115 см. Рот у нее почти конечный и усик на нижней губе развит очень слабо. В Западной Европе сайда занимает в уловах следующее место после трески и пикши. В наших водах сайда еще очень слабо освоена промыслом, хотя се коли­чество в Баренцевом море, особенно в годы потеплений, бывает очень велико.

Род арктическая тресочка Arctogadus. Отличаются от других представителей подсемейства тресковых наличием зубов на небных костях. Род заключает два вида: восточносибирскую треску — Arctogadus borisovi и гренландскую арктическую треску — Arctogadus glacialis.

Восточносибирская треска— Arctogadus borisovi — живет в прибрежной опресненной зоне побережья Восточной Сибири; она достигает 60 см длины и свыше 1,5 кг веса. Образ жизни этой рыбы почти не изучен. Промыслом она используется еще в очень малой степени.

**Подсемейство налимы Lotini**

Отличаются от подсемейства тресковых тем, что спинной плавник у них один или два, тело обычно более вытянутое, хвост обычно закругленный. Подсемейство заключает несколько родов морских рыб, и только обыкновен­ный налим — пресноводная рыба. Несколько видов этого рода населяют воды Северной Атлантики, Среди­земного и Северного морей. Это относительно глубоководные рыбы.

**Род налимы Lota.** Единственный вид рода налим — Lota lota (L). Пресноводная рыба, широко распространенная в Северном полушарии, как в Старом, так и в Новом свете. Налим — холодноводная рыба, он живет в реках и холодных озерах, обычно с каменистым дном. В реках бассейна Средиземного моря держится обычно в предгорной их части и обладает более медленным ростом и меньшими размерами.Налим — важная промысловая рыба наших северных рек. Ловят его, главным образом, во время зимнего хода из главного русла реки в мелкие притоки на нерест. Добывается он преимущественно различными ловушками, вершами, вентерями и т. д, В печени налима, так же как и в печени трески, происходит накопление жира, и его печень представляет деликатесный товар. Заготовляется налим, главным образом, в свежемороженом виде. В ряде мест нашего Севера из налима изготовляются первоклассные консервы. Несомненно, что во многих наших северных реках промысел налима может быть увеличен.

**Подсемейство хэки Merluccinae**

Отличается от других подсемейств тресковых отсутствием усика на ниж­ней губе и от тресковых собственно наличием двух спинных плавников. Один род Merluccius, распространенный в Атлантике и Тихом океане, как в Север­ном, так и в Южном полушарии.

По побережью Европы водится обыкновенный хэк — Merluccius mer­luccius (L). Этот вид населяет Восточную Атлантику на север до берегов Англии и Северного моря и на юг до берегов Африки и Средиземного моря. Относительно глубоководная рыба, держащаяся обычно на глубинах 200—300 м и глубже. Хэк достигает размеров 1 м и веса 10 кг. Нерест у него происходит на некотором расстоянии от берегов. Икра около 1 мм в диаметре с жировой каплей, появляется в планктоне Средиземного моря в январе — марте. В Восточной Атлантике нерест позднее: в марте — апреле. В Скагераке нерест происходит в августе. Молодь дер­жится обычно на более мелких местах, чем взрослые особи. Питается хэк во взрослом состоянии, главным образом, рыбой. Днем он держится у дна, и в Северном море хорошо ловится тралом, а ночью под­нимается к поверхности. Хэк и другие виды Merluccius — важная промысловая рыба. Общин мировой улов Merluccius достигает свыше 1 млн. т.

**ХОД РАБОТЫ**

**РАБОЧЕЕ ЗАДАНИЕ**

1. Понятие сырьевой базы рыбной промышленности.

2. Перечислить объекты сырьевой базы рыбной промышленности.

3. Описать основные объекты сырьевой базы рыбной промышленности.

4. Основные рыбодобывающие страны.

**ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ**

Отчет должен содержать:

1. Название и цель лабораторной работы.

2. Ответы на поставленные вопросы.

3. Выводы по лабораторной работе.