

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
ФГУП ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ
ЦЕНТР РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА
(ГОСРЫБЦЕНТР)**

**БИОЛОГИЯ, БИОТЕХНИКА РАЗВЕДЕНИЯ
И СОСТОЯНИЕ ЗАПАСОВ СИГОВЫХ РЫБ**

**Седьмое международное научно-производственное совещание
(Тюмень, 16-18 февраля 2010 года)**

Материалы совещания

**Под общей редакцией
доктора биологических наук А. И. Литвиненко,
доктора биологических наук Ю.С. Решетникова**

**Тюмень
Госрыбцентр
2010**

УДК 597.553.2 + 639.371.14
ББК 47.2
Б-63

Б-63 Биология, биотехника разведения и состояние запасов сиговых рыб.
Материалы седьмого международного научно-производственного совещания /Под ред. А. И. Литвиненко, Ю. С. Решетникова – Тюмень: ФГУП Госрыбцентр, 2010. - 318 с.

JSBN 978-5-98160-031-9

Редакционная коллегия:

А. И. Литвиненко (отв. ред.), Ю. С. Решетников (отв. ред.),
В. Р. Крохалевский, Я. А. Капустина, С. М. Семенченко

В сборнике приводятся материалы по биологии, систематике, зоогеографии, состоянию запасов, искусственному воспроизводству и товарному выращиванию сиговых рыб.

годами согласно проведенного анализа не носит критического характера, но требует соответствующего снижения общего допустимого улова до 1,7-1,9 тыс. т и ужесточения контроля за промыслом омуля.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Калягин Л.Ф., Калашников Ю.И., Палубис С.Э., Соколов А.В. Вопросы регламентации ведения рыбного хозяйства на озере Байкал // Экологически эквивалентные виды гидробионтов в великих озерах мира. Материалы международного симпозиума. – Улан-Удэ, 1997 – С. 13-15.

Майстренко С.Г., Майстренко М. А. Многолетняя динамика основных биологических показателей морфо-экологических групп байкальского омуля (*Coregonus autumnalis migratorius*, Georgi). – Сибирский экологический журнал. – Новосибирск, 1997. – С. 417-423.

Мишарин К.И. Рыбы и рыбное хозяйство в бассейне оз. Байкал. – Иркутск, 1958 – С.130-287.

Мухомедияров Ф. Б. Расы байкальского омуля, их морфологические и биологические особенности и роль в промысле // Известия Биолого-географического научно-исследовательского ин-та при Иркутском ун-те. – Иркутск, 1942. – Т.9. – Вып.3-4. – С.35-96.

Смирнов В. В., Шумилов И. П. Омули Байкала. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1974. – 160 с.

К ВОПРОСУ ВОСПРОИЗВОДСТВА МУКСУНА В ВОДОЕМАХ ЯКУТИИ

Тяптиргянов М.М.

Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН (ИБПК СО РАН)

Классическим примером изменения ареала муксуна под воздействием промысла является р. Яна, где он более 50 лет тому назад доходил до устья р. Адычи. В настоящее время он встречается в низовьях и в нижнем течении Яны. В зимнее время муксун всех возрастных групп обитает в дельте и авандельте Яны. По мере того как дельта и приморские участки очищаются ото льда, а речной сток значительно распространяет и как бы отодвигает от дельты соленые морские воды, муксун начинает осваивать кормовые участки морского побережья, а именно Янский залив, более мелководный, имеющий высокую продуктивность. В летний период муксун использует кормовые возможности приморских опресненных участков. Осенью, в результате снижения речного стока и повышения солености муксун вновь покидает приморские участки и концентрируется в дельте. Здесь на зимних кормовых пастбищах зимует муксун всех возрастов.

В условиях усиливающегося антропогенного воздействия и снижения численности таких видов рыб как муксун, рыбоводство все больше должно принимать участие в комплексе работ по воспроизводству этого вида. В настоящее время известно, где распределяются и обитают малотычинковые и многотычинковый муксуны. К сожалению их численность оставляет желать лучшего. В отличие от муксунов, обитающих в рр. Оленьке, Лене, Индигирке и Колыме, муксун в Яне приспособился к ограниченному участку реки, подверженному приливно-отливному течению. Больших нерестовых миграций вверх по реке он не совершает и доходит до с. Усть-Куйга. Места его нереста, расположенные в большинстве случаев, на зимних нагульных площадях и определяют ограниченную численность этой популяции. Распространен муксун в нижнем течении р. Анабаре и в его притоках Суоляма и Харабыл; в р. Оленьке они поднимаются выше 72° с.ш. В Лене муксун чаще встречается в дельте и в притоках, на нерест очень редко поднимается до г. Якутска и выше, в Вилюе – до устья р. Марха. В Индигирке встречается до с. Крест-Майор, заходит в Алазею; в Колыме поднимается до г. Среднеколымска, а отдельные особи – до заимки Родчево (Кириллов, 1972; Решетников, 1980).

Половая зрелость муксуна низовьев Яны по 36 половозрелым особям наступает у самцов на 11+ и у самок на 13+ году жизни. На Индигирке самцы муксуна впервые становятся половозрелыми на девятом, самки – на десятом году жизни. Массовое половое созревание происходит на два года позже. В этом же возрасте муксун становится половозрелым и на Колыме. В Лене муксун достигает половой зрелости на десятом году. В Анабаре половозрелость муксуна наступает на двенадцатом году (Москаленко, 1955; Кириллов, 1972). Созревание половых продуктов у муксуна идет довольно замедленно. Переход из II на III стадию зрелости происходит довольно медленно, III стадия у самцов продолжается в течение одного года, а у самок – в течение двух лет. Этим и обусловлено дальнейшее отставание самок в половом созревании. Переход же из III на IV стадию, начинается в августе и завершается к началу гидрологической весны. Таким образом, созревание половых продуктов у муксуна, как у холодолюбивой рыбы происходит в условиях пониженной температуры, интенсивность питания муксуна не прекращается. Нерест по времени совпадает с падением температуры воды до 1-2 градусов и началом образования льда. Развитие икры длится 150-180 суток при сумме тепла 63,2 градусо-дня (Юхнева, 1963).

Характер полового созревания и наличие рыб в возрасте 12+ и 13+ с половыми продуктами на II и III стадии зрелости подтверждают ранее высказанное мнение о неежегодном нересте муксуна (Москаленко, 1955, 1958). Что касается периодичности половых циклов, то мы считаем, что у самок последующее половое созревание и участие в размножении происходит через год (таблица 1).

Позднее половое созревание и двухлетняя периодичность полового цикла у самок определяет большую уязвимость этого вида от промысла. Изменение структуры нерестового стада в сторону омоложения приводит к тому, что самка муксуна за свою двенадцатилетнюю жизнь примет участие в размножении один, максимум два раза. Это снижает эффект естественного воспроизводства и, в конечном результате, приводит к сокращению численности. Необходимость сохранения естественного соотношения возрастных классов в популяциях, состоящих до эксплуатации из 12-15 возрастных групп в условиях чрезвычайно напряженного состояния запасов муксуна, нужно сочетать с охраной численности муксуна на зимних и летних пастбищах (на местах нагула и формирования нерестовых скоплений).

Нерест муксуна начинается в период образования льда и заканчивается в конце ноября. Чаще всего нерестовые участки расположены на перекатах с крупнопесчаным и галечным дном на глубинах 2-3 м, но он откладывает икру и на плесах реки с замедленным течением на глубинах до 6-7 м. Скат взрослых рыб с нерестилищ бывает зимой.

Таблица 1 – Созревание половых продуктов муксуна в нижнем течении Яны

Возраст, лет	Стадии зрелости			К-во особей, экз.	Стадии зрелости			К-во особей, экз.
	II	III	IV		II	III	IV	
Самцы				25	Самки			56
6+	3	-	-	3	-	-	-	-
7+	-	-	-	-	-	-	-	-
8+	-	-	-	-	1	-	-	1
9+	-	-	-	-	3	-	-	3
10+	5	1	-	6	6	-	-	6
11+	2	-	1	3	10	-	-	10
12+	3	1	4	8	6	-	-	6
13+	1	-	2	3	1	-	16	17
14+	-	-	-	-	-	-	1	6
15+	-	-	1	1	-	-	1	5
16+	-	-	1	1	-	-	-	-

Абсолютная плодовитость у муксуна в низовьях Яны, по результатам просчета икры у 27 самок на IV стадии зрелости от 13700 до 61900 икринок, составляя в среднем 33600 икринок. Наименьшее количество икринок имела самка в возрасте 13+ лет, массой тела 1720 г и при общей длине (ас) 51,8 см – 13700 икринок, наибольшее количество икринок имела самка в возрасте 15+ лет при массе тела 2239 г, длине тела (ас) 52,9 см – 61900 икринок (таблица 2).

Таблица 2 – Зависимость плодовитости муксуна низовьев Яны от возраста и диаметра икринок

Возраст, лет	13+	14+	15+
Диаметр икринок, мм	17,9 – 20,7	18,0-19,9	20,7-22,9
Плодовитость, шт.	30200	30600	48400
Кол-во экз.	16	6	5

Коэффициент зрелости половых продуктов у самцов муксуна II стадии изменялся от 0,02 до 0,14, в среднем составлял 0,07 (n=11 экз.), у самцов – III стадии 0,19-0,77, в среднем – 0,48 (n=2 экз.) и у самцов IV стадии – 1,03-1,94, в среднем – 1,42 (n=9 экз.). У самок II стадии коэффициент корреляции находился в интервале 0,17-0,73, в среднем – 0,34 (n=29 экз.), у самок IV стадии – 9,21-14,57, в среднем – 12,49 (n=27 экз.).

По данным Ф.Н. Кириллова (1972), абсолютная плодовитость муксуна в Яне по 3 экз. составила 45-58 тыс. икринок. Абсолютная плодовитость муксуна в Индигирке, по результатам просчета икры у 28 самок на IV стадии развития половых продуктов, колеблется от 31651 до 84148 икринок, составляя в среднем 58292 икринки. У ленского муксуна, судя по анализу 46 рыб, проведенному Н.Н. Коробко, абсолютная плодовитость колеблется от 21411 до 82694, составляя в среднем 42530 икринок. Абсолютная плодовитость трех муксунов, выловленных в р. Вилное, была в пределах от 70750 до 102000 икринок. У оленекского муксуна, выловленного на местах нереста, расположенных в 100-150 км от устья, в районе пос. Таймалыр, абсолютная плодовитость была в пределах 21300-27872 икринки. Диаметр икры IV стадии колебался от 2,61 до 2,81 мм. Такая низкая плодовитость определяется размерами анализированных самок, масса которых была 1,4 и 1,6 кг. Вес яичников не превышал 16,2% от массы тела рыбы.

Судя по результатам просчета икры, плодовитость не является постоянной величиной, а зависит от возрастных показателей и условий среды обитания. При этом даже у одновозрастных рыб имеется тенденция к существенному изменению под влиянием антропогенного фактора и прежде всего усиленного промышленного лова на местах его нагула (таблица 3).

Это, по мнению Ф.Н. Кириллова (1972), обуславливается тем, что одновозрастные особи имеют значительные колебания в линейных размерах и в массе тела, а промысел в первую очередь, отбирает более крупных особей, обладающих признаками хорошего роста и высокой плодовитости. Таким образом, промысел, кроме общего отрицательного влияния на численность популяции, эксплуатируемой на кормовых площадях, способствует еще и выживанию рыб с показателями менее рентабельного роста и воспроизводительной способности.

Массовый выклев личинок приходится на апрель. Основу питания молоди составляет рачковый зоопланктон, в меньшей степени – придонные ракообразные и личинки хирономид. Зоопланктон играет ведущую роль в питании взрослого муксуна в зимнее время (Романова, 1947; Пирожников, 1950, 1953, 1955). В солоноватых водах северных рек главной пищей является рачок *Limnocalanus grimaldii*. Летом в питании преобладает бентос (моллюски, полихеты, личинки насекомых), придонные мизиды и бокоплавы (Решетников, 1980).

По заключению А.Ф. Кириллова (2002), популяция муксуна в Яне всегда уступала по численности популяциям из рр. Лены, Индигирки и Колымы. Одним из основных факторов, определяющих численность этого вида, является величина зоны его питания. Наиболее

обширные кормовые площади для муксуна расположены в нижнем течении Лены, в ее дельте и прилегающих к ней приморских участках, а наиболее ограниченные по площади места нагула – в рр. Яне и Анабаре. Вместе с тем позднее половое созревание и двухлетняя периодичность полового цикла у самок определяют большую уязвимость этого вида от промысла. Изменение структуры нерестового стада в сторону его омоложения приводит к тому, что самка муксуна принимает участие в размножении один, максимум два раза за свою жизнь, что снижает эффект естественного воспроизводства.

Таблица 3 – Плодовитость полупроходного муксуна в водоемах Якутии

Возраст, лет	р. Лена (n=46 экз.) (Кириллов, 1972)		р. Индигирка (n=30) (Кириллов, 1972)		р. Яна (n=27 экз.) (наши данные)	
	Разброс	Ср. значения	Разброс	Ср. значения	Разброс	Ср. значения
10+	27788-43520	35317	31651-61810	47601	-	-
11+	30252-43139	36871	-	-	-	-
12+	21411-56678	41867	50030-54349	52189	-	-
13+	30584-47022	38129	51817-84148	62448	13700-45500	30100
14+	29674-57119	41384	59708-74148	68132	27100-35200	30600
15+	31425-42143	38403	-	-	32600-62000	48400
16+	36325-38869	37415	62833-79250	72409	-	-
17+	35656-45951	40803	-	-	-	-
18+	66254-78713	72483	-	-	-	-

Муксун – важнейшая промысловая рыба в реках Якутии, его ежегодные уловы достигали до 3306-4392 т в 1942-1943 гг. В настоящее время запасы муксуна находятся в подорванном состоянии, уловы составляют около 500 т.

Муксун «забытая» рыба в рыболовной практике Якутии. Спасти и сохранить биологическое разнообразие ихтиофауны Якутии, дать шанс выжить одному из Краснокнижных видов Якутии – муксуну – задача якутских ихтиологов-рыбоводов, что будет являться одним из элементов устойчивого развития Республики Саха (Якутия).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Кириллов А.Ф. Промысловые рыбы Якутии. – М.: Научный мир, 2002. – 194 с.
- Кириллов Ф.Н. Рыбы Якутии. – М.: Наука, 1972. – 360 с.
- Москаленко Б.К. Муксун реки Анабара // Известия ВНИОРХ. – 1955. – Т. XXXV. – С.44-60.
- Москаленко Б.К. Биологические основы эксплуатации и воспроизводства сиговых рыб Обского бассейна // Тр. Обь-Тазовского отделения ВНИОРХ. Нов. сер. – 1958. – Т. 1. – С. 60-83.
- Пирожников П.Л. О питании сиговых в приустьевых районах // Зоологический журнал. – 1950. – Т. XXIX. – Вып. 2. – С. 140-146.
- Пирожников П.Л. Некоторые данные по биологии муксуна // Труды Всесоюз. гидробиол. об-ва. – 1953. – Т. 5. – С. 339-348.
- Пирожников П.Л. Питание и пищевые отношения рыб в эстуарных районах моря Лаптевых // Вопросы ихтиологии. – 1955. – Вып.3. – С. 140-185.
- Решетников Ю.С. Экология и систематика сиговых рыб. – М.: Наука, 1980. – 302 с.
- Романова Г.П. Питание рыб в нижнем Енисее // Труды Сиб. отд-ния ВНИОРХ. – 1947. – Т. 7. – Вып. 2. – С. 149-203.
- Юхнева В.С. Годовой цикл питания тазовской ряпушки (*Coregonus sardinella Valenciennes*) // Зоологический журнал. – 1955. – Т. 34. – Вып. 1. – С. 158-161.