

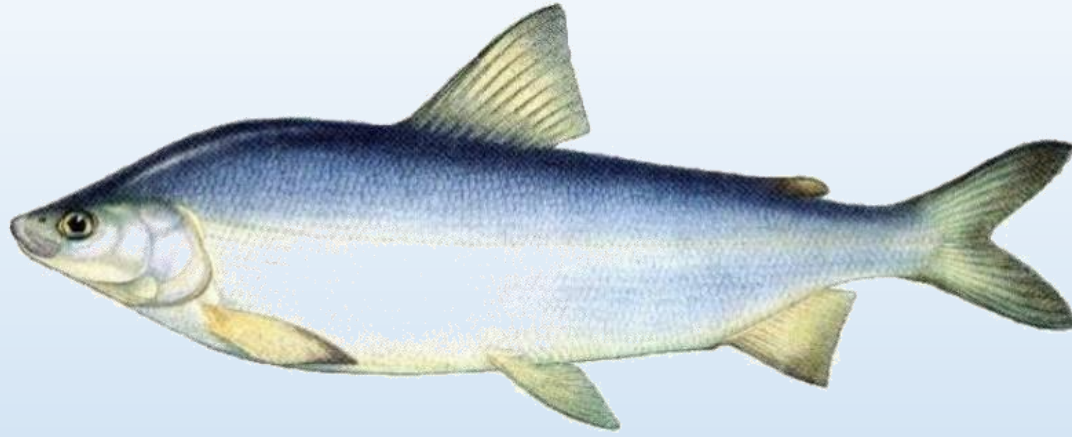
МОРФОЛОГИЯ СЕГОЛЕТОК МУКСУНА ПРИРОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ И ИЗ АКВАКУЛЬТУРЫ

Колосовская Е.В.

Санкт-Петербургский филиал ФГБНУ «ВНИРО»
(«ГосНИОРХ им. Л.С. Берга»)

E-mail: 3050120@mail.ru

г. Санкт-Петербург



Муксун (*Coregonus muksun*)

Сиговые рыбы – важнейшие промысловые объекты северных территорий России. Численность многих естественных популяций сиговых в последние годы резко сократилась, под влиянием антропогенной нагрузки на водоемы, нерационального промысла и браконьерства.

Одним из наиболее ценных промысловых видов среди сиговых рыб является **муксун** (*Coregonus muksun*) – эндемик сибирских водоемов, приоритетный объект промысла в крупных реках Сибири. В настоящее время численность его популяций снизилась в несколько раз. В связи с этим особенно актуальной является проблема искусственного воспроизводства сиговых рыб, а также создание и эксплуатация ремонтно-маточных стад.

Для разработки и технологического совершенствования методов культивирования, а также мониторинга искусственных и природных популяций сигов **важной является сравнительная оценка молодежи, получаемой от диких производителей и производителей одомашненных стад, прошедших ряд поколений искусственного разведения.**

В ходе настоящей работы исследованы морфологические особенности сеголеток муксуна разного происхождения с целью ответа на вопрос: оказывает ли разница в происхождении влияние на морфологические признаки муксуна.

Материал и методы

Материалом исследования являются сеголетки муксуна, *Coregonus muksun* полученных от производителей ремонтно-маточного стада обского муксуна, сформированного на рыбноводном хозяйстве в начале 2000-х годов и от диких производителей Обской популяции, икра от которых была привезена на хозяйство в 2019 г.

Выращивание сеголеток происходило в соответствии со стандартной технологией. Плотность посадки и нормы кормления при выращивании обеих групп были сходными. Кормление осуществляли с использованием кормов датской фирмы БиоМар.

Объем выборок муксуна составил 60 экз. Измерения выполняли методом цифровой фотографии с дальнейшей компьютерной обработкой в программе AxioVision (Carl Zeiss) по стандартной схеме промеров.



Рыбоводное хозяйство «Форват»





Сеголетки муксуна от производителей из природы

Морфологический анализ проведен по 12 пластическим признакам:

- длина по Смитту (ас), см;
- наибольшая высота тела (H);
- наименьшая высота тела (h);
- антедорсальное расстояние (aD);
- постдорсальное расстояние (rD);
- длина хвостового стебля (pA);
- наибольшая высота спинного плавника (hD);
- наибольшая высота анального плавника (hA);
- длина головы у затылка (C);
- длина туловища (Od);
- горизонтальный диаметр глаза (O);
- высота головы у затылка (Ch2).

Выбор признаков основан на данных предыдущего исследования молодежи (малька) муксуна этих же генераций (Колосовская, 2018)

Для проведения сравнительного анализа использовались **не абсолютные значения признаков, а их индексы**, т.е. отношение величины признака к основным линейным показателям (длина тела по Смитту и длина головы).

Анализ внешней морфологии муксуна проводили, используя основные статистические характеристики: интервал варьирования признака, его среднее значение, ошибку средней и коэффициент вариации.

Значимость различий между выборками по средним значениям признаков оценивали с помощью t-критерия Стьюдента при $p \leq 0,05$.

Обработку данных проводили с помощью программы Excel пакета программ Microsoft®Office 2016. Microsoft Office Excel «Статистика».

В случае дискриминантного анализа использовали следующие пластические признаки: отношение к длине по Смитту антедорсального, постдорсального расстояний, высоты спинного и анального плавников, максимальной и минимальной высоты тела, длины хвостового стебля, головы; отношение к длине головы горизонтального диаметра глаза и высоты головы у затылка.



Сеголетки муксуна от производителей из аквакультуры

Результаты и обсуждение

Таблица – Морфологические признаки сеголеток муксуна разного происхождения, сентябрь-октябрь 2019 г.

Признак	Молодь от производителей маточного стада 24.09.2019				Молодь от производителей из природы (р.Обь) 02.10.2019			
	Lim	X±m	CV (%)	N	Lim	X±m	CV (%)	N
ас, см (длина по Смитту)	10,4-13,6	12,2±0,12	5,50	30	11,3-14,5	12,8±0,14	5,95	30
С, см (длина головы)	2,0-2,5	2,3±0,02	5,25	30	2,1-2,6	2,4±0,03	6,22	30
в % от длины по Смитту								
H	16,7-22,2	20,5±0,22	5,86	30	19,1-23,4	21,3±0,19	4,91	30
h	6,8-8,1	7,2±0,06	4,45	30	6,40-7,40	6,9±0,05	3,96	30
aD	35,5-40,3	38,4±0,06	2,69	30	36,6-41,8	39,1±0,27	3,74	30
rD	34,8-44,4	39,1±0,37	5,04	30	35,3-41,5	38,0±0,27	3,77	30
pA	10,2-18,7	14,8±0,35	12,88	30	9,4-16,8	12,3±0,34	14,86	30
hD	18,6-22,9	20,8±1,19	4,82	30	12,0-20,7	17,3±0,35	10,94	30
hA	10,1-16,9	13,2±0,29	11,61	30	8,5-14,2	11,1±0,28	13,59	30
C	17,1-19,9	18,6±0,13	3,90	30	17,1-19,9	18,5±0,13	3,59	30
Od	72,9-77,5	75,1±0,19	1,34	30	72,8-77,4	75,0±0,17	1,21	30
в % от длины головы								
O	26,1-33,3	29,3±0,39	7,08	30	25,1-31,0	27,7±0,23	4,42	30
Ch₂	67,4-81,3	72,9±0,58	4,32	30	49,4-79,6	71,8±1,08	8,12	30

Примечание: *Lim* – пределы изменчивости признака; *X±m* – среднее и ошибка средней; *CV (%)* – коэффициент вариации; *N* – количество особей, экз.

Средние размеры тела сеголеток муксуна природного происхождения несколько превосходили размеры сеголеток одомашненного стада - 12,8 см против 12,2 мм, соответственно.

Наибольшую вариабельность в сравниваемых группах имели такие пластические признаки, как длина хвостового стебля (pA) и наибольшая высота анального плавника (hA); наименьшую - длина головы у затылка (C).

Расчет индексов и сравнительная оценка морфологических показателей сеголеток сравниваемых групп показали различия по ряду исследованных признаков ($p \leq 0.05$).

Признак	Молодь от производителей маточного стада 24.09.2019				Молодь от производителей из природы (р.Обь) 02.10.2019			
	Lim	X±m	CV (%)	N	Lim	X±m	CV (%)	N
ас, см (длина по Смитту)	10,4-13,6	12,2±0,12	5,50	30	11,3-14,5	12,8±0,14	5,95	30
С, см (длина головы)	2,0-2,5	2,3±0,02	5,25	30	2,1-2,6	2,4±0,03	6,22	30
в % от длины по Смитту								
Н	16,7-22,2	20,5±0,22	5,86	30	19,1-23,4	21,3±0,19	4,91	30
h	6,8-8,1	7,2±0,06	4,45	30	6,40-7,40	6,9±0,05	3,96	30
aD	35,5-40,3	38,4±0,06	2,69	30	36,6-41,8	39,1±0,27	3,74	30
rD	34,8-44,4	39,1±0,37	5,04	30	35,3-41,5	38,0±0,27	3,77	30
pA	10,2-18,7	14,8±0,35	12,88	30	9,4-16,8	12,3±0,34	14,86	30
hD	18,6-22,9	20,8±1,19	4,82	30	12,0-20,7	17,3±0,35	10,94	30
hA	10,1-16,9	13,2±0,29	11,61	30	8,5-14,2	11,1±0,28	13,59	30
С	17,1-19,9	18,6±0,13	3,90	30	17,1-19,9	18,5±0,13	3,59	30
Od	72,9-77,5	75,1±0,19	1,34	30	72,8-77,4	75,0±0,17	1,21	30
в % от длины головы								
О	26,1-33,3	29,3±0,39	7,08	30	25,1-31,0	27,7±0,23	4,42	30
Ch₂	67,4-81,3	72,9±0,58	4,32	30	49,4-79,6	71,8±1,08	8,12	30

В исследованных выборках среди признаков тела, выраженных в процентах от длины тела по Смитту (ас), у сеголеток муксуна, полученных от производителей индустриального стада, наблюдали меньшее значение антедорсального расстояния (38,4), а также большие значения постдорсального расстояния (39,1) и длины хвостового стебля (14,8), по сравнению с сеголетками от природных производителей (39,1; 38,0 и 12,3, соответственно).

Среди признаков головы, выраженных в процентах от длины головы (С) у сеголеток индустриального стада отмечен больший диаметра глаза и показатель высоты головы у затылка.

Ранее, при исследовании личинок муксуна разного происхождения были отмечены сходные тенденции.

Результаты проведенного исследования позволяют предположить о возможном влиянии различия в происхождении на морфологию сеголеток муксуна.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!