



ПИТАНИЕ СИГА-ПЫЖЬЯНА *COREGONUS LAVARETUS PIDSCHIAN* (GMELIN) В ВОДОЕМАХ ПЕЧОРСКОГО БАССЕЙНА

д.б.н. **В. Шубина**
 в.н.с. отдела экологии животных
 E-mail: vshubina@ib.komisc.ru

Научные интересы: гидробиология, кормовые ресурсы, питание и пищевые взаимоотношения рыб

Сиг-пыжьян (*Goregonus lavaretus pidschian* (Gmelin)) обитает в бассейне Северного Ледовитого океана от Кольского п-ова до Чукотки включительно. Объектами наших исследований были популяции сига-пыжьяна из бассейна Печоры, крупной реки северо-востока европейской части России. Встречается сиг в русле Печоры от Печорской губы до самых верховьев реки почти во всех притоках и во многих озерах бассейна и представлен полупроходной и жилой формами. По происхождению печорский сиг – сибирская форма, но условия жизни рыб в Печоре отличаются от условий сибирских рек. Этим и обусловлено образование в Печоре своеобразных «печорских» форм сибирских рыб. По темпу роста печорский сиг превосходит всех других известных сигов [2].

Большая часть печорского сига обитает в реке и лишь незначительная доля его сносится в губу еще в стадии малька. В осолоненную зону сиг далеко не заходит. Для нагула им используются различные водоемы речной системы: русло рек, их курьи, шары, протоки, озера. Широкая экологическая приспособляемость сига хорошо отражается на характере его питания. Из собственных данных и источников литературы [3, 4, 10, 11, 13, 14, 16] известно, что ему как представителю высоких широт присуща значительная эврифагия: в питании установлены организмы бентоса, рыбная и растительная пища, воздушные насекомые. Способность организма рыб эффективно усваивать широкий спектр пищевых объектов при преимущественно низкой температуре среды обитания достигается благодаря реализации нутритивных и температурных адаптаций пищеварительной системы и ее универсальным набором ферментных систем, адекватно реагирующих на изменения факторов экзо- и эндогенной природы [9].

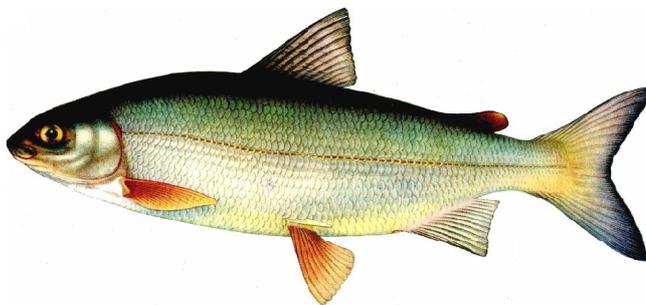
В настоящей статье приведены собственные данные и обобщены материалы литературы по вопросу питания сига в водоемах бассейнов нижнего, среднего и верхнего течения Печоры, а также озерных систем Большеземельской тундры (Вашуткинской, Падымейской, Харбейской), принадлежащих бассейну Печоры.

Питание сига в нижнем течении Печоры. В дельте, в нижнем течении Печоры с многочисленными рукавами, в протоках, курьях, шарах, озерах, озерах обитает много молоди сига, куда она попадает при сносе и где задерживается, пока позволяют условия. В этих пойменных водоемах [3, 15] после спада весенних вод и отложений свежего детрита наблюдаются высокие концентрации зоопланктон-

ных организмов, в основном ветвистоусых рачков, которыми и кормится молодь¹. Летом (в августе) в дельте Печоры – в Коровинской губе и в протоках – сеголетки сига (длиной 58-67 мм) и годовики (длиной 100-130 мм) питаются в основном (от 38 до 96 % по массе пищевого комка) планктонными кладоцерами при высокой их биомассе и личинками хирономид (52-62 %). Другие найденные в пищевых трактах сига этих возрастов организмы – копепоиды, остракоды, мизиды, моллюски, личинки ручейников, падающие в воду насекомые – в рационе молоди не имеют существенного значения.

Индексы наполнения пищеварительных трактов у всех сеголеток были очень высокими (189-320 ‰₀₀₀), пустых кишечников не встречено, у молоди сига (возраст 1+) индексы наполнения 97-211 ‰₀₀₀ [3]. Когда планктон в водоеме развит слабо, роль его в питании молоди сига снижается, а в составе пищи начинают преобладать личинки хирономид и падающие в воду насекомые. В пойменных водоемах Усть-Усинского участка Печоры (шарах, протоках в районе дер. Родь) сеголетки сига (длиной 51-83 мм, индекс наполнения желудков 41-630 ‰₀₀₀) питались в основном кладоцерами и хирономидами, в кишечных трактах рыб здесь отмечены также олигохеты, пауки, копепоиды, остракоды, поденки, ручейники, жуки, имаго насекомых². С двухлетнего возраста в пище сига чаще всего преобладают моллюски, в большом количестве он поедает и личинок хирономид.

В дельте Печоры основу пищи сига (длиной 305-420, средней 346 мм) по встречаемости, количеству и массе (до 98 % общей массы пищевого комка) составляют моллюски; по количеству (до 25 % общего количества потребленных организмов) – личинки хирономид, кроме этого в пищевых комках сига с небольшой долей по массе отмечены амфиподы, гелеиды и растительные остатки². Сиг в период



Сиг-пыжьян. Атлас «Рыбные богатства СССР». М.: Изд-во ВНИРО, 1957.

¹ Кучина Е.С., Солопкина Л.Н., Шубина В.Н. Питание молоди сиговых р. Печоры // Научный отчет по материалам внеплановых исследований в бассейне р. Печора за 1963-1967 гг. Сыктывкар, 1967. – (Науч. архив Коми НЦ УрО РАН. Ф. 3. Оп. 2. № 155. Листы 162-180).

² Шубина В.Н. Питание нижнепечорских пеляди и сига // Материалы третьей научной конференции молодых специалистов Института биологии Коми филиала АН СССР. Сыктывкар, 1963. – (Науч. архив Коми НЦ УрО РАН. Ф. 3. Оп. 2. № 60. Л. 31-35).

нерестового подъема на Усть-Цилемском участке Печоры в русле, очень бедном кормами, не питается, что соответствует существующим литературным данным. Местный сиг нагуливается здесь в пойменных водоемах. В питании сига в русле Печоры на Усть-Усинском участке преобладают личинки хирономид, в шарах и курьях – моллюски и личинки хирономид. Зимой питание сига не прекращается, но его интенсивность заметно снижается. В зимней пище сига из низовий Печоры более половины рациона занимают амфиподы – подросшая понтопорея; удельный вес моллюсков невелик. Летом молодь амфипод плохо поедается сигом, роль их возрастает к осени.

Питание сига в притоках нижнего течения Печоры. В бассейне крупного притока нижнего течения Печоры – р. Уса (Приполярный Урал) и в ее левых уральских притоках (реках Косью, Кожим) широко распространена локальная немигрирующая форма сига, представленная самыми различными возрастными группами, она заселяет не только притоки и озера, но и участки русла, богатые бентосом. В нижнем течении р. Косью – в приустьевом участке, курьях и протоках – обитает много молодь сига (сеголеток и двухлеток). Основными объектами питания неполовозрелого сига левых притоков р. Уса и самой Усы в июле-сентябре служат моллюски, личинки ручейников, мошек и хирономид, имаго насекомых [4, 13]. В августе сиг питается в основном моллюсками, переходя в сентябре на питание личинками хирономид, когда они достигают максимальных размеров и дают наивысшие показатели биомассы и в реке, и в курьях. Крупный сиг, как правило, предпочитает моллюсков [13]. По нашим неопубликованным данным, сиг р. Уса, выловленный в октябре 1996-1997 гг., имел довольно разнообразный состав пищи: присутствовали пиявки, моллюски, кладоцеры, остракоды, водные клещи, поденки, веснянки, водные жуки, ручейники, хирономиды, мошки, цератопогониды и не определенные ближе двукрылые. Несмотря на широту пищевого спектра сига доминирующее значение в его питании остается за моллюсками и личинками хирономид, соотношение которых зависит от размеров рыбы и мест обитания. Остальные группы бентоса, а также обнаруженная в пищевых трактах рыбная пища и наземные насекомые присутствовали редко, с низкой численностью и биомассой.

Правые притоки Усы, например, слабо заселенное быстринное русло Колвы, служат для половозрелого сига только путем миграции из ее притоков

и озер в р. Уса, где он вынужден совершать спуск в русло, не питаясь [5]. В нижнем участке р. Колва ближе к устью имеются курьи, протоки, песчаные отмели, способствующие откорму молодь сига, которая здесь составляет сравнительно невысокий процент. В желудках сигов, выловленных у с. Колва, основную массу образуют личинки и куколки мошек, в половине пищевых проб присутствовали моллюски, имаго насекомых (цикады, жуки, наездники и поденки) и несущественную роль в питании имели личинки хирономид, ручейников и водные клещи. Анализ пищи сигов р. Колва говорит скорее о случайном ее характере и лишней раз подтверждает вывод о бедности кормовых ресурсов русла Колвы в низовье и миграции сигов натошак.

Возрастной состав сига из среднего и верхнего течения Печоры, а также из их притоков, стекающих с Северного Урала, обращает на себя внимание отсутствием рыб самых младших возрастных групп – сеголеток и годовиков [10, 16]. Питание неполовозрелого (2+) сига в среднем течении Печоры изучено в период весеннего половодья. В этот период неполовозрелый сиг питался преимущественно олигохетами (68 % по количеству), во время икрометания весенне-нерестующих рыб в устье курий – икрой фитофильных видов рыб, в русле реки – икрой хариуса, в период летней межени – насекомыми, смытыми с прибрежной растительности. Летом на перекатах среднего течения Печоры в пище сига преобладали личинки мошек, а в курьях – кладоцеры, по частоте встречаемости ведущими компонентами питания сига оказались моллюски и хирономиды, несколько реже – поденки и ручейники [14]. В лососевых реках Северного Урала (в верхнем течении Печоры, реках бассейна Илыча) кормовыми станциями сигов являются ямы и плесы с более или менее тихим течением, каменистым или песчаным грунтом. Пища сига, выловленного в мае в верхнем течении Печоры, состояла из разнообразных организмов бентоса: олигохет, пиявок, моллюсков, личинок поделок, веснянок, жуков, вислокрылок, ручейников, мошек, цератопогонид, хирономид, ближе не определенных двукрылых. 70 % общей биомассы пищевого комка составляли моллюски, 20 % – личинки поделок, по количеству экземпляров в комке доминировали личинки хирономид [16]. В р. Кожимью, притоке Илыча, по числу экземпляров и по массе в пище сига доминировали моллюски, жуки и хирономиды [16]. По данным Г.В. Никольского с соавторами [10], основным объектом питания сига в Илыче и верхнем те-

НАШИ ПОЗДРАВЛЕНИЯ

Наталье Михайловне Быховец с успешной защитой диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук (03.00.16 – экология) «Влияние низкоинтенсивного γ -излучения в ранние периоды онтогенеза на структурно-функциональное состояние коры надпочечников рыжей полевки и лабораторных мышей линии СВА» (диссертационный совет Д 004.007.01 при Институте биологии Коми НЦ УрО РАН)!

Желаем дальнейших творческих успехов!



чении Печоры являются моллюски, при этом в некоторых районах, где на плесах преобладают галечниковые грунты, они составляют почти единственную пищу сига. Второе место в пище сига в реках Северного Урала занимают различные насекомые, главным образом, личинки ручейников, веснянок и поденок. В курыях рек удельный вес моллюсков в пищевом рационе сига резко снижается, зато повышается роль планктонных ракообразных.

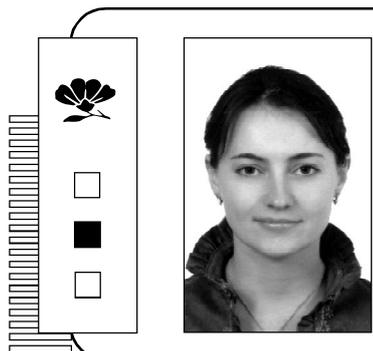
В исследованных озерных системах Большеземельской тундры (Вашуткинской, Падымейской, Харбейской), принадлежащих бассейну Печоры, обитает жилая форма [11]. У сига тундровых озер, как и у сига Печоры, обнаружены различия в питании в зависимости от возраста рыб. В пище молодых сигов (длиной 133-240 мм) летом преобладали кладоцеры или личинки хирономид. Более крупный сиг в озерах, как и в Печоре, питается преимущественно моллюсками, которые и по массе, и по количеству составляют основу его пищевого комка. Важное место в пище озерного сига занимают хирономиды и водоросли-ностоки [11, 12]. В питании сига тундровых озер установлена сезонность. Например, весной в рационе молоди сига существенны хирономиды до вылета, летом значение этой группы бентоса падает и вновь возрастает в сентябре. К осени (в сентябре-октябре) усиливается потребление сигом ракообразных. Икра и рыбоядность в пище сига отмечены с конца сентября – после пика его осеннего нереста. Во время нереста сиг не питается [12].

Таким образом, в питании сига в водоемах Печорского бассейна установлены организмы бентоса (Oligochaeta, Hirudinea, Mollusca, Cladocera, Copepoda, Ostracoda, Amphipoda, Schizopoda, Hydracarina, Araneina, Ephemeroptera, Odonata, Plecoptera, Coleoptera, Megaloptera, Trichoptera, Simuliidae, Ceratopogonidae, Chironomidae, Diptera n/det.), рыбная и растительная пища, воздушные насекомые. Однако несмотря на кажущуюся широту пищевого спектра сига основное значение в его питании имеют: у молоди (сеголеток и годовичков) – ветвистосые рачки и личинки хирономид, с двухлетнего возраста и старше в пище сига преобладают моллюски, в большом количестве присутствуют и личинки хирономид, а также в зависимости от мест обитания – личинки поденок, ручейников, имаго насекомых. Соотношение в пище сига основных компонентов – моллюсков и личинок хирономид – зависит от размеров рыбы, мест обитания и сезона. У полупроходного половозрелого сига в преднер-

стовый период (сентябрь) кишечник пуст или слабо наполнен.

Если сравнить питание сига водоемов Печорского бассейна с таковым соседних северных рек, то наблюдается аналогичная картина. Анализ содержимого желудочно-кишечных трактов сига в р. Северная Двина (на различных участках, в разные сезоны и годы) свидетельствует, что его пищевой спектр представлен кишечнополостными, мшанками, червями, моллюсками, членистоногими, хордовыми (переваренной рыбой и ее икрой), а также остатками растительной пищи и детрита. В количественном отношении питание северодвинского сига более чем наполовину (58 % содержимого желудочно-кишечного тракта) состояло из насекомых: как из личинок бентоса (в большей степени – личинок двукрылых, в меньшей – ручейников, поденок, вислоккрылок, жуков и клопов), так и имаго после их вылета [8]. Существенную роль в пище северодвинского сига играли и моллюски (18 % по массе). В Двинском заливе Белого моря на морской акватории [6] пищевой спектр сига в течение летнего вегетационного сезона (май-август) включал моллюсков (38 % по массе), кишечнополостных (гидроидные полипы, единично сцифоидные медузы), червей (исключительно полихеты), насекомых (личинки хирономид), ракообразных (амфиподы и мизиды). Доминирующая в питании группа кормовых организмов здесь состояла из моллюсков. Сезонные изменения в питании рыб выражаются в смене доминирующих кормовых объектов во временном аспекте [7].

В желудках сигов из р. Вычегда, притоке Северной Двины первого порядка, на территории Вычегдской низины мелкие моллюски и крупные личинки хирономид нередко содержатся в тысячах экземпляров [14]. В пище сига р. Вымь (приток Вычегды, Тиманский кряж) в мае-июне по массе на первом месте стоят моллюски, на втором и третьем соответственно личинки ручейников и поденок; в р. Ворыква, притоке Выми, основу пищевого комка по количеству экземпляров и по массе составляют личинки поденок, значительная доля по массе приходится на моллюсков и куколок ручейников [16]. Из других групп бентоса в питании сига этих рек присутствовали в небольшом количестве волосатики, амфиподы, водные клещи, жуки (личинки и имаго), личинки веснянок, вислоккрылок, мошек, цератопогонид, не определенных двукрылых, личинки и куколки хирономид.



НАШИ ПОЗДРАВЛЕНИЯ

Марии Ивановне Василевич с успешной защитой диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук (03.00.16 – экология) «Формирование химического состава снежного покрова в таежной зоне европейского северо-востока России» (диссертационный совет Д 501.001.57 при Московском государственном университете)!

Желаем дальнейших успехов и побед!

В соседней с Печорой сибирской реке Обь ситга питается в основном моллюсками и личинками насекомых, а в районе нерестилищ рыб поедает выметанную икру [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Дрягин П.А. Промысловые рыбы Обь-Иртышского бассейна // Изв. ВНИОРХ. Т. XXV. Вып. II. Л., 1948. С. 3-104.
2. Зверева О.С., Е.С. Кучина, Н.А. Остроумов. Рыбы и рыбный промысел среднего и нижнего течения Печоры. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1953. 230 с.
3. Корнилова В.П. Ихтиофауна низовьев Печоры и Печорского залива Баренцева моря // Материалы рыбохозяйственных исследований Северного бассейна. Мурманск, 1970. Вып. XIII. С. 5-44.
4. Кучина Е.С. Ихтиофауна притоков р. Усы // Рыбы бассейна реки Усы и их кормовые ресурсы. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1962. С. 176-211.
5. Кучина Е.С., Соловкина Л.Н. Особенности биологии и промысла рыб реки Колвы // Труды Коми филиала АН СССР. Сыктывкар, 1959. № 8. С.85-100.
6. Новоселов А.П. О характере питания сига *Coregonus lavaretus* (Linne, 1758) в летний период 1997 года у акватории острова Мудьюг (Двинской залив Белого моря) // Биологические основы изучения, освоения и охраны животного и растительного мира, почвенного покрова Восточной Фенноскандии. Петрозаводск, 1999. С. 148.
7. Новоселов А.П. Об изменении состава пищи сига в период летнего нагула в Двинском заливе Белого моря // Там же. С. 147.

8. Новоселов А.П., Фефилова Л.Ф. Общий характер питания сига в бассейне реки Северной Двины // Биологические ресурсы Белого моря и внутренних водоемов европейского Севера: Матер. II (XXV) междунар. конф. Петрозаводск, 1999. С. 266-269.
9. Пономарев В.И., Шубина В.Н., Черезова М.И. Характеристика процессов экзотрофии у молоди семги *Salmo salar* бассейна реки Печоры // Вопр. ихтиологии, 1998. Т. 38, № 5. С. 641-649.
10. Рыбы бассейна верхней Печоры / Г.В. Никольский, Н.А. Громчевская, Г.И. Морозова и др. М., 1947. 220 с.
11. Сидоров Г.П. Рыбные ресурсы Большеземельской тундры. Л.: Наука, 1974. 163 с.
12. Соловкина Л.Н. Рост и питание рыб Вашуткиных озер // Гидробиологическое изучение и рыбохозяйственное освоение озер крайнего севера СССР. М.: Наука, 1966. С. 137-163.
13. Соловкина Л.Н. Рыбы среднего и нижнего течения р. Усы // Рыбы бассейна реки Усы и их кормовые ресурсы. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1962. С. 88-135.
14. Соловкина Л.Н., Сидоров Г.П. Биологическая характеристика промысловых рыб Средней Печоры // Труды Коми филиала АН СССР. Сыктывкар, 1971. № 22. С. 118-138.
15. Чукурина Н.А. Видовой состав и биомасса зоопланктона Корвинской губы и притоков в дельте Печоры // Материалы рыбохозяйственных исследований Северного бассейна. Мурманск, 1970. Вып. XIII. С. 59-68.
16. Шубина В.Н. Бентос лососевых рек Урала и Тимана. СПб.: Наука, 2006. 401 с. ❖

ЮБИЛЕЙ

Как и многие из нас, **Ольга Александровна Лоскутова** посвятила научной работе в Институте биологии всю свою сознательную жизнь, пройдя все ступеньки от «ст. лаб.» до «с.н.с». Позади — защита кандидатской в ЗИНе РАН, участие во многих темах, программах и проектах, авторство многочисленных публикаций... Все это посвящено поиску закономерностей формирования сообществ донных беспозвоночных водоемов европейского Севера, вопросам систематики зоогеографии и экологии веснянок. Большое внимание в своих исследованиях О.А. Лоскутова уделяет важным теоретическим и практическим вопросам оценки продуктивности донного населения рек и озер Республики Коми и НАО, в том числе и в условиях антропогенного воздействия. С 1995 г. в фокусе ее внимания оценка влияния хронического и аварийного загрязнения нефтепродуктами на донные биоценозы бассейна Усы. В последние годы масса сил и внимание уделяются изучению биоразнообразия водных беспозвоночных горных и тундровых рек и озер уральского Припечорья. Для О.А. Лоскутовой характерны высокая работоспособность, ответственность, обязательность и творческий подход к работе и жизни. К тому же она активный участник Гидробиологического общества при РАН, совместных программ, хоздоговоров, международных проектов (среди них такие крупные, как «SPICE», «PRISM», «CARBO-NORTH», «УСА-БАРЕНЦ») и мероприятий, в том числе и за рубежом (в частности, в Норвегии, Финляндии, Нидерландах, Италии, США, Уругвае и др.). Наконец, она просто очень дружелюбный, порядочный, душевный, добрый человек

Дорогая Ольга Александровна! Мы хорошо знаем, что Ваше сердце давно и накрепко прикипело к тем самым ручейкам и речкам, озерам и перелескам, тому самому любимому на свете водотоку с удивительным названием Щугор, к горным озерам Урала и водоемам побережья Карского моря, куда Вы всегда с таким трепетом мысленно возвращаетесь, поставив точку в очередной статье, и куда все так же, как и раньше, хочется вернуться вновь и вновь.

В этот знаменательный день мы хотим от всей души пожелать Вам, дорогая Ольга Александровна, доброго здоровья, неиссякаемой энергии, новых творческих успехов, семейного благополучия.

Коллектив лаборатории ихтиологии и гидробиологии

