

## К ВОПРОСУ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВЗРОСЛЫХ ОСОБЕЙ НАЛИМА В БАССЕЙНЕ НИЖНЕЙ ОБИ В НАЧАЛЕ ЗИМНЕГО ПЕРИОДА

---

*А.Р. Копориков*

*Институт экологии растений и животных УрО РАН, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта,  
202, 620144, E-mail: koporikov@ipae.uran.ru*

### ВВЕДЕНИЕ

Протяженность ежегодных миграций полупроходного налима в бассейне р. Обь составляет несколько тысяч километров. Во время осенне-зимнего периода растянутость нагульно-нерестовых косяков достигает сотен километров. До недавнего времени существовало мнение (Петкевич, Никонов, 1969; Богдашкин, Еньков, Кочетков, 1983), согласно которому часть производителей налима в зимний преднерестовый период не успевает подняться на участки нерестилищ верхней Оби из-за действия заморных вод, преграждающих дальнейший путь. Из-за этого значительная доля производителей скатывается вниз по течению на нерестилища уральских притоков, где и нерестится.

В данной статье приводится другая точка зрения на распределение в бассейне нижней Оби взрослых особей налима в начале зимнего периода.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Эмпирическое изучение особенностей распределения взрослых особей налима в акватории нижней Оби в начале зимнего периода осуществлялось в два этапа. Целью первого являлось исследование особей во время предзаморной катадромной миграции налима, целью второго — производителей полупроходного налима в нерестовый период.

**Сбор данных в рамках первого этапа** (по предзаморной катадромной миграции налима) проводился на участке нижней Оби, в районе переката Верхнетогорский с 8 по 15 декабря 1999 года. Отлов осуществлялся с помощью пяти крупнейшей чердаков конструкции СибрыбНИИпроект, расположенных поперек течения реки. На анализ были взяты рыбы, отобранные из улова случайным образом. Объем выборки составил 123 экземпляра.

Соотношение самцов и самок — 47 и 53% соответственно (58 самцов и 65 самок). Большинство рыб имели гонады второй стадии зрелости (в преднерестовый период это характерно для

взрослых особей налима пропускающих нерест). У двух экземпляров налима (1 самец, 1 самка) гонады были четвертой-пятой стадии зрелости. Вес гонад у самца 1040 г, при общем весе рыбы 4300 г и абсолютной длине тела 800 мм; у самки — 350 г, при весе тела 4200 г и длине 805 мм. Две самки в выборке имели гонады VI стадии зрелости (яичники с остатками не выметанных икринок, начавших резорбироваться).

Таким образом, можно сделать вывод, что основная часть (97%) особей в выборке во время зимней катадромной миграции оказалась физиологически не готовой к нересту, и, таким образом, пропускала его в данном году. Остальная, незначительная часть рыб — производители, готовые к нересту или уже отнерестившиеся на верхних участках нерестилищ. Группа особей с гонадами IV-VI стадии зрелости (3%), по-видимому, являлось случайно примкнувшей к пропускающим нерест особям. Их доля в общей массе покатного налима, в разные годы, вероятней всего, не постоянна и может изменяться в ту или иную сторону.

Возраст рыб в исследуемой выборке колебался от четырех до одиннадцати полных лет. Наиболее многочисленная возрастная группа — пятилетние особи (генерация 1994 года). С увеличением возраста количество особей в возрастных группах уменьшалось. Среди молодых особей (4-6-летние) преобладали самцы, среди старших — самки. Максимальный возраст самцов в выборке составил 9+, у самок — 11+.

Значение промысловой длины налима в исследуемой выборке изменялось от 520 мм до 915 мм, средняя абсолютная длина тела по выборке составила 687 мм. У самок налима промысловая длина тела варьировала от 540 мм до 910 мм, при средней длине 716 мм. Длина тела самцов в выборке колебалась от 520 мм до 915 мм, при средней — 655 мм.

Средний показатель веса налима в выборке составил 3560 г, при минимальном значении 1200 г.

и максимальном — 7900 г. У самок минимальный показатель веса — 1300 г, максимальный — 7900 г, в среднем — 4090 г.; у самцов аналогичные показатели составили 1200 г., 7400 г. и 2970 г.

Коэффициент упитанности налима в выборке определялся как процентное отношение массы печени к массе тела без внутренностей и составил в среднем 22. Крайние значения коэффициента упитанности по выборке — 9 и 35. У самок крайние значения — 9 и 35 (в среднем — 22), у самцов — 13 и 31 (в среднем — 22).

Особенности питания покатного налима определялись путем анализа содержимого желудков у пойманных рыб. Спектр питания налима включал 9 видов рыб (включая 1 вид сиговых) и 1 вид круглоротых. У 18,7% исследуемых экземпляров налима желудки были пусты (что соответствует продолжительности голодания более 7 суток). Полупереваренные остатки наблюдались в желудках у 6,5% особей<sup>1</sup> (продолжительность голодания — более 2 суток). Щука встречалась в желудках налима в 43,9% случаев, язь — в 29,3% случаев, окунь, ерш, елец — в 2,4%, голян — в 1,6%, плотва, молодь налима, нельма, минога (представитель круглоротых) встречались единично — в 0,8% случаев.

Таким образом, результаты исследования взрослых особей налима во время зимней предзаморной катадромной миграции показали, что:

- особи налима во время предзаморного зимнего ската на нижней Оби в районе Верхнетогорского переката в декабре месяце представлены в основном нагуливающимися экземплярами, пропускающими нерест в данном году;
- максимально зафиксированный возраст налима в выборке составляет одиннадцать полных лет. Большую часть выборки составляют особи возраста 5+;
- самцы преобладают в младших возрастных группах, с возрастом их доля снижалась;
- спектр питания налима во время зимней предзаморной катадромной миграции включает 9 видов рыб (включая 1 вид сиговых) и 1 вид круглоротых. Основную часть пищевого комка занимают щука и язь, остальные виды встречаются в незначительных количествах.

**Сбор материала в рамках второго этапа** (по производителям полупроходного налима на местах

нереста) проводился с 16 по 23 декабря 2000 г. на р. Войкар: на участке, расположенном в четырех километрах ниже от места слияния рр. Лагорта и Ворчато-Виз. В качестве орудий лова использовались ставные жаберные сети с величиной ячеи 45-75 мм.

Объем выборки составил 58 экземпляров налима. Из них две самки имели вторую стадию зрелости гонад (3,4%), пять самцов и четыре самки — шестую стадию (15,5%). Остальные особи (81,1%) — 4-5 стадии зрелости.

В выборке самцы преобладали над самками с соотношением 2:1.

Возрастной состав производителей изменялся от 4+ до 14+. Большую часть выборки составили особи возраста 6+ (генерация 1994 года). Самцы преобладали в младших возрастных группах, самки — в старших.

Промысловая длина тела самцов изменялась от 553 мм до 876 мм, со средним значением 647 мм; у самок — от 502 до 1027 мм, в среднем — 698 мм. В целом по выборке крайние значения промысловой длины тела составили 502 и 1027 мм, в среднем — 663 мм.

Вес тела самцов в выборке варьировал от 1200 до 5800 г, средний вес составил 2300 г. Вес самок колебался от 1040 до 6750 г, в среднем — 2900 г. В целом по выборке крайние значения веса тела составили 1040 и 6750 мм, в среднем — 2489 мм.

Коэффициент упитанности рассчитывался как процентное отношение веса печени к весу тела без внутренностей. Минимальный коэффициент упитанности для самцов составил 2,8, максимальный — 14,6, в среднем — 8,7; для самок минимальный — 6,4, максимальный — 21,3, в среднем — 11. В целом по выборке средний коэффициент упитанности составил 9,4 при крайних значениях от 2,8 до 21,3.

Коэффициент зрелости гонад рассчитывался как процентное отношение веса гонад к массе тела без внутренностей. Минимальный коэффициент зрелости гонад для самцов 4-5 стадии составил 9,5, максимальный — 40, в среднем — 25,3; аналогичные показатели для самок 4-5 стадии — 10,4, 17,8 и 13,6. В целом по выборке средний коэффициент зрелости гонад составил 22 при крайних значениях от 9,5 до 40.

Индивидуальная абсолютная плодовитость самок колебалась от 464 тыс. до 3033 тыс. икринок и составила в среднем 1365 тыс.

<sup>1</sup> В их число не входят особи, в желудках которых, помимо полупереваренных остатков были найдены свежие компоненты пищи.

Особенности питания у производителей налима на нерестилище определялись путем анализа содержимого желудков у пойманных рыб. Большая часть производителей (57%) не питалась (продолжительность голодания более 7 суток). У 36% обследованных особей в желудках были обнаружены полупереваренные остатки (время голодания более двух суток), которые не удалось идентифицировать. Только у 7% производителей желудки были заполнены. Спектр питания налима включал всего 3 вида рыб (в том числе 1 вид сиговых). Наиболее часто встречался язь — 4 экземпляра; ерш и чир — по одному экземпляру. Низкая концентрация жертв на этом участке реки<sup>2</sup> и высокая численность производителей налима на ограниченной территории нерестилища привела к тому, что большая часть желудков в исследованной выборке была пустой. Надо отметить, что во время осенней нагульно-нерестовой анадромной миграции спектр питания производителей налима значительно более широк, увеличена также и степень наполненности их желудков (Копориков, Шишмарев, 1997).

Таким образом, результаты исследований взрослых особей налима на нерестилище показали, что:

- большая часть налима в начале зимнего периода в районе нерестилищ представлена производителями, готовыми к нересту (IV-V стадия зрелости гонад) или уже отнерестившимися (VI стадия зрелости гонад);
- возрастной состав производителей изменяется от 4+ до 14+, возрастной ряд непрерывен. Большую часть выборки составляют особи возраста 6+ (генерация 1994 года);
- самцы преобладают в младших возрастных группах, с возрастом их доля снижается;
- большая часть производителей не питается, спектр питания представлен всего 3 видами рыб.

### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Напомним, что согласно взглядам некоторых авторов (Петкевич, Никонов, 1969; Богдашкин, Еньков, Кочетков, 1983) разделение производителей налима в зимний преднерестовый период связано с действием заморных вод. Из-за чего лишь часть налима достигает верхних нерестилищ р. Обь, а часть уходит на нерестилища уральских притоков. Однако результаты наших эмпирических исследований не согласуются с данной схемой.

В нашей работе рассматривались две выборки взрослых особей налима (возраст от 4+ и выше), собранных в один и тот же календарный и фенологический период времени, но на разных участках бассейна нижней Оби. Наличие двух крупных группировок взрослых рыб на принципиально разных участках бассейна (руслевой участок р. Обь и верховье нерестового притока) указывает на то, что «моментальное» перемещение этих групп на биотопы иной группы принципиально невозможно. Особи, совершающие катадромную миграцию, не могут попасть на русловой участок с удаленных нерестилищ верхней и средней Оби после икрометания, так как нерест у производителей налима начинается с начала-середины декабря. И, наоборот, отнерестившиеся на нерестилищах уральских притоков (или на нерестилищах средней и верхней Оби) производители не смогут принять участие в катадромной миграции по руслу р. Обь зимой в год нереста, так как в то время, когда они (теоретически) смогут достичь русла р. Обь, по нему уже будет скатываться загарная вода.

В приведенную выше гипотезу распределения взрослых особей налима также не укладывается существование особей, пропускающих нерест.

В наших предыдущих работах (Копориков, 2003) предлагается другая схема жизненного цикла налима, где преодолеваются данные противоречия. Эта схема, в частности, включает следующие утверждения:

- в одной генерации численность нерестящихся особей полупроходного налима в сравнении с пропускающими нерест (в данном году) составляет примерно равные величины; доля пропускающих нерест может несколько варьироваться в зависимости от условий нагула;
- в начале зимнего периода (конец ноября — начало декабря) существует два противоположно направленных потока миграций взрослых особей налима. При анадромном движении основная масса налима (около 95-98 % взрослых рыб) представлена производителями, при катадромной миграции большую часть (95-98 %) составляют пропускающие нерест особи.

Как видно из прилагаемых таблиц (табл. 1, 2), возрастной состав и размерно-весовые характеристики в выборках сходны. Однако физиологическое состояние в разных сборах резко различается.

<sup>2</sup> Параллельно данному исследованию регистрировался видовой состав других рыб.

Большая часть рыб, совершающих катадромную миграцию, имеет гонады второй стадии зрелости, что не позволяет утверждать об их готовности к репродуктивной деятельности. При этом коэффициент упитанности их в среднем в два раза выше, чем у готовых к нересту производителей. На основании этого можно утверждать, что особи, совершающие катадромную осенне-зимнюю миграцию, не принимали участие в нересте, а восстанавливали жировой запас (откармливались) для будущего созревания гонад.

Производители после нереста (конец зимы – весна) имеют минимальный коэффициент упитанности за весь календарный год (при среднем коэффициенте упитанности 10 во время нереста и менее 6 – после него<sup>3</sup>). Отсутствие или минимальное наличие потенциальных жертв на нерестилище и, как следствие, вынужденное голодание налима (в конце зимы – в начале весны производители налима могут переходить на питание беспозвоночными<sup>4</sup>) наряду с возрастающим количеством

энергии, требуемым организму для созревания гонад, вынуждает взрослых особей налима усиленно питаться в преднерестовый период. При неблагоприятных условиях нагула, возможно, пропуск нереста повторяется на второй год. При недостатке жировых запасов зимой после нереста часть производителей может погибнуть<sup>5</sup>.

Таким образом, на основании наших исследований можно утверждать, что в осенне-зимний период существуют два независимых, противоположно направленных потока миграций взрослых особей налима.

При катадромной миграции в Обскую губу скатываются (уходя от влияния загарных вод) пропускающие нерест особи (нагульная группа). Эта группа характеризуется гонадами второй стадии зрелости и повышенным коэффициентом упитанности. Так как по руслу р. Обь скатываются и потенциальные жертвы, особи налима усиленно питаются. Продолжительность миграции составляет около двух месяцев: конец ноября – январь.

Таблица 1

**Биологические особенности налима в зависимости от возраста, нижняя Обь, перекат Верхнетогорский, декабрь 1999 г.**

| Возраст производителей             | 4+                             | 5+                             | 6+                              | 7+                              | 8+                              | 9+                              | 10+   | 11+   | Всего                           |
|------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------|-------|---------------------------------|
| N, самцы                           | 9                              | 20                             | 15                              | 9                               | 3                               | 2                               | -     | -     | 58                              |
| N, самки                           | 4                              | 16                             | 15                              | 11                              | 13                              | 4                               | 1     | 1     | 65                              |
| Соотношение полов (самцы:самки)    | 69:31                          | 56:44                          | 50:50                           | 45:55                           | 19:81                           | 33:67                           | 0:100 | 0:100 | 47:53                           |
| Встречаемость в уловах, %          | 10,6                           | 29,3                           | 24,4                            | 16,2                            | 13                              | 4,9                             | 0,8   | 0,8   | 100                             |
| Промысловая длина тела, мм (самцы) | <u>545-655</u><br>591 (40)     | <u>520-680</u><br>615 (41)     | <u>585-740</u><br>666 (46,5)    | <u>635-800</u><br>722 (52,1)    | <u>710-810</u><br>747 (55,1)    | <u>740-915</u><br>828           | -     | -     | <u>520-915</u><br>655 (74)      |
| Масса тела, г (самцы)              | <u>1200-2700</u><br>1900 (566) | <u>1200-3200</u><br>2220 (511) | <u>1600-4400</u><br>3160 (787)  | <u>2800-6200</u><br>4244 (1120) | <u>3800-6000</u><br>4567 (1242) | <u>4300-7400</u><br>5850        | -     | -     | <u>1200-7400</u><br>2974 (1291) |
| Промысловая длина тела, мм (самки) | <u>540-640</u><br>591 (56,3)   | <u>585-740</u><br>665 (43,6)   | <u>595-770</u><br>679 (48)      | <u>635-875</u><br>760 (62,5)    | <u>700-860</u><br>772 (42,4)    | <u>750-840</u><br>784 (39)      | 910   | 880   | <u>540-910</u><br>716 (79)      |
| Масса тела, г (самки)              | <u>1300-2900</u><br>2025 (797) | <u>1900-4600</u><br>3113 (718) | <u>1600-5500</u><br>3180 (1056) | <u>2800-7300</u><br>4964 (1298) | <u>3500-6200</u><br>5154 (718)  | <u>4200-6800</u><br>5800 (1163) | 7900  | 7200  | <u>1300-7900</u><br>4085 (1562) |
| Промысловая длина тела, мм (общая) | <u>540-655</u><br>591 (43,1)   | <u>520-740</u><br>638 (48,7)   | <u>585-770</u><br>672 (47)      | <u>635-875</u><br>743 (60)      | <u>700-860</u><br>767 (44,1)    | <u>740-915</u><br>798 (67)      | 910   | 880   | <u>520-915</u><br>687 (82,5)    |
| Масса тела, г (общая)              | <u>1200-2900</u><br>1938 (613) | <u>1200-4600</u><br>2617 (752) | <u>1600-5500</u><br>3170 (915)  | <u>2800-7300</u><br>4640 (1245) | <u>3500-6200</u><br>5044 (821)  | <u>4200-7400</u><br>5817 (1332) | 7900  | 7200  | <u>1200-7900</u><br>3561 (1539) |
| Коэффициент упитанности самцов     | <u>15,8-29,4</u><br>21,6 (4)   | <u>13,1-29,1</u><br>21,7 (4,1) | <u>20-31,1</u><br>24,2 (3,1)    | <u>18,1-26,1</u><br>22 (2,6)    | <u>18,5-28,8</u><br>22,6 (5,4)  | <u>12,8-21,7</u><br>17,3        | -     | -     | <u>12,8-31,1</u><br>22,3 (3,8)  |
| Коэффициент упитанности самок      | <u>9-25</u><br>17,4 (7,1)      | <u>13,5-28,6</u><br>22,4 (3,9) | <u>10-35,3</u><br>20,9 (6)      | <u>14,3-33,3</u><br>23,1 (4,9)  | <u>17,2-31,5</u><br>24,3 (4,6)  | <u>12,3-30</u><br>19,4 (7,5)    | 18,7  | 19,6  | <u>9-35,3</u><br>22 (5,3)       |
| Коэффициент упитанности (общий)    | <u>9-29,4</u><br>20,3 (5,2)    | <u>13,1-29,1</u><br>22 (4)     | <u>10-35,3</u><br>22,5 (5)      | <u>14,3-33,3</u><br>22,6 (4)    | <u>17,2-31,5</u><br>24 (4,6)    | <u>12,3-30</u><br>18,7 (6,6)    | 18,7  | 19,6  | <u>9-35,3</u><br>22,1 (4,6)     |

Примечание: В числителе указаны граничные значения, в знаменателе – средние показатели, в скобках – стандартное отклонение.

<sup>3</sup> По данным наших исследований 2003, 2005 гг.

<sup>4</sup> По данным наших исследований 2000 г.

<sup>5</sup> По данным наших исследований 2004 г.

При анадромной нерестовой миграции производители налима поднимаются на нерестилища, где и остаются после нереста на зимовку. На нерестилищах присутствуют (большой частью) взрослые особи налима, готовые к нересту (IV-V стадия зрелости гонад) либо уже отнерестившиеся (VI стадия зрелости гонад). Коэффициент упитанности особей на нерестилищах примерно в два раза ниже, чем у нагульных рыб. Большая часть рыб не питается из-за недостатка потенциальных жертв. Миграция налима в зимний период после нереста к русловой части р. Обь невозможна из-за действия загарных вод.

На следующий после нереста год взрослые особи налима вынуждены пропускать нерест

и нагуливаться, так как запасы жира в весенне-летний период в организме не позволяют гонадам созреть до нужного состояния. Таким образом, в жизненном цикле налима прослеживается чередование нерестовых и нагульных лет жизни. Так как, по данным заготовительных организаций, резких ежегодных колебаний численности налима не происходит (отсутствует двухлетняя цикличность численности) можно утверждать, что количество взрослых особей одной генерации полупроходного налима, пропускающих нерест в данном году и нерестящихся, составляет примерно равные величины.

Таблица 2

**Биологические особенности производителей налима в зависимости от возраста, р. Войкар, 2000 г.**

| Возраст производителей                                  | 4+                             | 5+                              | 6+                             | 7+                              | 8+                             | 9+                              | 10+                             | 11+                             | 12+  | 13+   | 14+   | Всего                           |
|---|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------|-------|-------|---------------------------------|
| N, самцы  | 1                              | 9                               | 18                             | 5                               | 1                              | 2                               | 1                               | 1                               | 1    | -     | -     | 39                              |
| N, самки  | 3                              | 3                               | 4                              | 2                               | 2                              | -                               | 1                               | 2                               | -    | 1     | 1     | 19                              |
| Соотношение полов (самцы:самки)                         | 25:75                          | 75:25                           | 82:18                          | 71:29                           | 33:67                          | 100:0                           | 50:50                           | 33:67                           |      | 0:100 | 0:100 | 67:33                           |
| Встречаемость в уловах, %                               | 7                              | 21                              | 38                             | 12                              | 5                              | 3                               | 3                               | 5                               | 2    | 2     | 2     | 100                             |
| Промысловая длина тела, мм (самцы)                      | 604                            | <u>553-666</u><br>605 (33)      | <u>570-667</u><br>616 (26,5)   | <u>636-799</u><br>679 (68)      | 723                            | <u>738-876</u><br>807 (98)      | 718                             | 799                             | 833  | -     | -     | <u>553-876</u><br>647 (74)      |
| Масса тела, г (самцы)                                   | 1680                           | <u>1200-2400</u><br>1854 (338)  | <u>1460-2400</u><br>1898 (260) | <u>1960-3700</u><br>2464 (739)  | 3100                           | <u>3100-5700</u><br>4400 (1838) | 2880                            | 4250                            | 5800 | -     | -     | <u>1200-5800</u><br>2299 (1009) |
| Промысловая длина тела, мм (самки)                      | <u>502-589</u><br>551 (45)     | <u>574-605</u><br>594 (17,1)    | <u>599-676</u><br>644 (36)     | <u>617-651</u><br>634 (24)      | <u>616-728</u><br>672 (79)     | -                               | 871                             | <u>868-886</u><br>877 (12,7)    | -    | 982   | 1027  | <u>502-1027</u><br>698 (152)    |
| Масса тела, г (самки)                                   | <u>1040-1460</u><br>1317 (240) | <u>1580-1720</u><br>1627 (80,1) | <u>1620-2100</u><br>1875 (216) | <u>1840-1910</u><br>1875 (49,5) | <u>1750-2900</u><br>2325 (813) | -                               | 5100                            | <u>5100-6500</u><br>5800 (990)  | -    | 6500  | 6750  | <u>1040-6750</u><br>2878 (1982) |
| Промысловая длина тела, мм (общая)                      | <u>502-604</u><br>565 (45)     | <u>553-666</u><br>602 (29,5)    | <u>570-676</u><br>621 (29)     | <u>617-799</u><br>666 (60,5)    | <u>616-728</u><br>689 (63)     | <u>738-876</u><br>807 (98)      | <u>718-871</u><br>795 (108)     | <u>799-886</u><br>851 (46)      | 833  | 982   | 1027  | <u>502-1027</u><br>663 (107)    |
| Масса тела, г (общая)                                   | <u>1040-1680</u><br>1408 (267) | <u>1200-2400</u><br>1798 (308)  | <u>1460-2400</u><br>1894 (248) | <u>1840-3700</u><br>2296 (668)  | <u>1750-3100</u><br>2583 (729) | <u>3100-5700</u><br>4400 (1838) | <u>2880-5100</u><br>3990 (1570) | <u>4250-6500</u><br>5283 (1136) | 5800 | 6500  | 6750  | <u>1040-6750</u><br>2489 (1412) |
| Коэффициент упитанности самцов                          | 11,4                           | <u>3,9-14,6</u><br>8,9 (3,6)    | <u>6,5-14,4</u><br>9,9 (2,3)   | <u>4,8-6,6</u><br>5,8 (0,7)     | 12,3                           | <u>4,5-7,6</u><br>6,1 (2,2)     | 2,8                             | -                               | 6,9  | -     | -     | <u>2,8-14,6</u><br>8,7 (3)      |
| Коэффициент упитанности самок                           | <u>10-10,2</u><br>10,1 (0,13)  | <u>10,2-13,1</u><br>11,5 (1,4)  | <u>8,2-13,6</u><br>10,5 (2,5)  | <u>8,1-15,1</u><br>11,6 (4,9)   | <u>10,3-21,3</u><br>15,8 (7,8) | -                               | 10,1                            | <u>11,5-11,6</u><br>11,5 (0,1)  | -    | 7,4   | 6,4   | <u>6,4-21,3</u><br>11 (3,3)     |
| Коэффициент упитанности (общий)                         | <u>10-11,4</u><br>10,5 (0,64)  | <u>3,9-14,6</u><br>9,6 (3,3)    | <u>6,5-14,4</u><br>10 (2,3)    | <u>4,8-15,1</u><br>7,4 (3,5)    | <u>10,3-21,3</u><br>14,6 (5,9) | <u>4,5-7,6</u><br>6,1 (2,2)     | <u>2,8-10,1</u><br>6,4 (5,2)    | <u>11,5-11,6</u><br>11,5 (0,1)  | 6,9  | 7,4   | 6,4   | <u>2,8-21,3</u><br>9,4 (3,3)    |
| Коэффициент половой зрелости (КПЗ) самцов*              | 25,4                           | <u>12,7-40</u><br>27,3 (8,9)    | <u>9,5-37,7</u><br>23,4 (7,4)  | <u>15,4-35,8</u><br>26 (8,4)    | -                              | <u>27,5-30,5</u><br>29 (2,1)    | 24,8                            | 31,7                            | 18   | -     | -     | <u>9,5-40</u><br>25,3 (7,4)     |
| Коэффициент половой зрелости (КПЗ) самок*               | -                              | 12,3                            | <u>10,4-13,3</u><br>12 (1,5)   | <u>10,7-14</u><br>12,3 (2,3)    | <u>13,5-17,3</u><br>15,4 (2,7) | -                               | 12,8                            | <u>11,7-17,8</u><br>14,8 (4,3)  | -    | 17    | 14    | <u>10,4-17,8</u><br>13,6 (2,4)  |
| Коэффициент половой зрелости (КПЗ) общий*               | 25,4                           | <u>12,3-40</u><br>25,7 (9,7)    | <u>9,5-37,7</u><br>21,4 (8,1)  | <u>10,7-35,8</u><br>22,1 (9,6)  | <u>13,5-17,3</u><br>15,4 (2,7) | <u>27,5-30,5</u><br>29 (2,1)    | <u>12,8-24,8</u><br>18,8 (8,5)  | <u>11,7-31,7</u><br>20,4 (10,3) | 18   | 17    | 14    | <u>9,5-40</u><br>22 (8,3)       |
| Индивидуальная абсолютная плодовитость (ИАП), тыс. икр. | -                              | 589                             | <u>464-930</u><br>651 (246)    | <u>686-875</u><br>781 (134)     | <u>648-989</u><br>818 (241)    | -                               | 1347                            | <u>1815-2811</u><br>2313 (704)  | -    | 3033  | 3000  | <u>464-3033</u><br>1365 (973)   |

Примечание: В числителе указаны граничные значения, в знаменателе — средние показатели, в скобках — стандартное отклонение;

\* — только для производителей, имеющих IV стадию зрелости гонад.

### ВЫВОДЫ

Эмпирические данные показывают, что в осенне-зимний период существует два независимых, противоположно направленных потока миграций взрослых особей налима.

При катадромной миграции в Обскую губу скатываются (уходя от влияния загарных вод) особи, пропускающие нерест (нагульная группа).

При анадромной миграции на нерестилища верхней и средней Оби, а также на нерестилища уральских притоков поднимаются готовые к нересту производители налима. На этих же

местах они и остаются на зимовку. Миграция налима в зимний период после нереста к русловой части р. Обь невозможна из-за действия загарных вод.

На следующий после нереста год взрослые особи налима вынуждены пропускать нерест и нагуливаться, так как запасы жира в весенне-летний период в организме не позволяют гонадам созреть до нужного состояния.

Таким образом, в жизненном цикле налима прослеживается чередование нерестовых и нагульных лет жизни.

### ЛИТЕРАТУРА

Богдашкин Б.Е., Еньков Ю.М., Кочетков П.А. 1983. Некоторые биологические характеристики обского налима в период катадромной миграции // Биология и экология гидробионтов экосистемы Нижней Оби: (Сб. статей). Свердловск: УрО АН СССР: 132-136.

Копориков А.Р. 2003. Миграционные пути полупроходного налима в бассейне нижней Оби // Экологические проблемы бассейнов крупных рек — 3. Тезисы докладов Международной и Молодежной конференций, Тольятти, Россия, 2003 г. Тольятти: 126.

Копориков А.Р., Шишмарев М.В. 1997. Питание щуки и налима во время нерестовой миграции сиговых рыб на р. Сось // Тез. докл. Первого конгресса ихтиологов России. Астрахань, сент., 1997. М.: Изд-во ВНИРО: 156.

Петкевич А.Н., Никонов Г.И. 1969. Налим и его значение в промысле Обь-Иртышского бассейна. Тюмень: 1-32.