

Самара, 2008. – Вып. 1. – С. 53-56.

4. Минерал трепел в комбикормах для коров / М. Кирилов [и др.] // Комбикорма. – 2000. – № 6. – С. 40.

5. Зотеев, В. С. Биохимический статус крови телят при скармливании стартерных комбикормов с цеолитовыми туфами / В. С. Зотеев, А. В. Кириченко, А. С. Ищерякова // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – Самара, 2008. – Вып. 1. – С. 73-75.

6. Боголюбов, А. В. Эффективность использования минерала трепел зикеевского месторождения Калужской области в составе комбикорма для лактирующих коров : автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук / Боголюбов А.В. – Дубровицы, 2001. – 26 с.

7. Гамзаев, Р. А. Эффективность использования балансирующих добавок с цеолитом и карбамидом при откорме молодняка крупного рогатого скота : автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук / Гамзаев Р.А. – Дубровицы, 2001. – 26 с.

(поступила 14.02.2012 г.)

УДК 639.3.043:597.423

В.В. КОНЧИЦ¹, О.В. УСОВА²

ХАРАКТЕРИСТИКА ПИТАНИЯ ЛИЧИНОК ЛЕНСКОГО ОСЕТРА ПРИ ПОДРАЩИВАНИИ

¹РУП «Институт рыбного хозяйства»

²УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

Введение. Увеличивающиеся с каждым годом антропогенные нагрузки являются одним из факторов, влияющих на состояние запасов ценных видов рыб. Именно поэтому заводское воспроизводство и дальнейшее сохранение осетровых имеет огромное значение.

Сибирский осетр (*Acipenser baeri Brandt*) благодаря своей неприхотливости к биотическим и абиотическим факторам, высоким вкусовым качествам мяса и деликатесной черной икры, быстрому темпу роста является перспективным и наиболее ценным объектом для разведения в Беларуси.

Культивирование осетровых – древнейших представителей ихтиофауны Северного полушария – имеет более чем вековую историю [1]. Но на данный момент все еще существуют критические моменты в технологическом процессе, которые требуют эффективных решений. Одним из них является выращивание ранней молоди. На сегодняшний день все большее значение приобретают сложные в технологическом отношении, методы наивысшей интенсификации рыбоводства – индустриальные формы выращивания рыбы в садках, бассейнах, замкнутых системах, что предполагает высокую концентрацию рыб на единице

площади и полноценное кормление [2, 3]. Использование высококачественных сбалансированных кормов в индустриальном рыбоводстве является обязательным условием эффективного выращивания полноценного посадочного материала. Особо чувствительны к недоброкачественной пище как лосось, форель, сиви, осетровые [4].

В ходе экспериментальных работ над осетровыми рыбами, проведенных за рубежом, была выявлена их перспективность для использования в аквакультуре. Однако в Республике Беларусь в рыбоводных целях использование данного вида рыб до настоящего времени не нашло достаточно широкого применения, так как хорошо известно, что, несмотря на высокую пластичность осетровых, механический перенос технологии их разведения из одних климатических зон в другие без специальных исследований не может дать положительных результатов [5, 6]. Поэтому для использования ценнейших представителей осетровых в садковом рыбоводстве нашей республики необходимо проведение исследований технологических процессов выращивания, среди которых важное место занимают вопросы питания.

Целью работы стало изучить питание молоди ленского осетра при выращивании в садках с различной плотностью посадки.

Материал и методика исследований. Исходным материалом для проведения опытов по питанию молоди ленского осетра служили личинки в возрасте 12 дней, выдержанные до перехода на внешнее питание в условиях ОАО «Рыбхоз «Селец» Березовского района Брестской области. Исследования проводили в условиях инкубационного цеха ОАО «Рыбхоз «Селец» в период с 19 мая по 2 июня 2011 года по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опытов перевода личинок на искусственные корма

| Варианты | № садка садка | Плотность, тыс. | |
|--------------------|------------------|---------------------|------------|
| | | экз./м ² | экз./садок |
| I-B | 1 | 1,0 | 240 |
| | 2 | 1,0 | 240 |
| | 3 | 1,0 | 240 |
| | 4 | 1,0 | 240 |
| II-B (контроль) | 5 | 1,5 | 360 |
| | 6 | 1,5 | 360 |
| | 7 | 1,5 | 360 |
| III-B | 8 | 2,0 | 480 |
| | 9 | 2,0 | 480 |
| | 10 | 2,0 | 480 |
| | 11 | 2,0 | 480 |
| Всего | 11 | | 3960 |

Опыты проводились в садках размером 0,6х 0,4х 0,4 площадью 0,24 м², размещенных в стеклопластиковых лотках. Схемой опытов предусматривалось три варианта с четырехкратной повторностью, отличающихся плотностью посадки: от 1,0 до 2,0 тыс. экз./м². За контроль взята плотность посадки личинок в 1,5 тыс. экз./м², применяемая в Российской Федерации [7].

Перевод личинок ленского осетра на искусственные корма начали с момента перехода предличинок на внешнее питание при средней массе 45 мг.

В период проведения опытов осуществляли контроль параметров температурного и гидрохимического режима воды. Температуру измеряли три раза в сутки в 7, 14 и 19 часов. Ежедневно определяли кислород и рН. Полный гидрохимический анализ проводили в начале и конце подращивания личинки. Отбор проб воды, фиксацию и последующий гидрохимический анализ проводили по общепринятым методикам [8, 9, 10].

Очистку лотков и садков проводили с помощью мягких трубок и сифона. Каждый день проводили полную смену садков (поскольку происходило их сильное загрязнение кормом и продуктами жизнедеятельности личинок).

Сбор и обработку проб на питание проводили согласно Инструкции по сбору и обработке материала для исследования питания рыб [11]. Отбор проб на питание по 10 экз. проводили после кормления в утренние часы. Отобранные пробы фиксировали 4%-ным раствором формалина в пенициллиновых пузырьках. Взвешивание подращиваемой молодежи ленского осетра проводили на торсионных весах.

Результаты эксперимента и их обсуждение. Исследованиями условий среды при подращивании молодежи ленского осетра установлено, что в период перевода личинок на искусственные корма температурный режим и гидрохимические условия были благоприятными.

Средняя температура воды за период наблюдения составила в пределах 20,9 °С и характеризовалась стабильностью, находясь в пределах 20-22 °С, и лишь несколько дней она наблюдалась в пределах 19,5 °С и один в 22,8 °С (таблица 2).

Гидрохимический режим характеризовался высокими показателями содержания кислорода (9,3-11,3) и стабильностью других гидрохимических показателей.

Кормление личинок ленского осетра в первые 4 дня осуществляли зоопланктоном. Качественный состав зоопланктона, отлавливаемого в прудах для кормления личинок ленского осетра, представлен в таблице 3.

Таблица 2 – Температурный и гидрохимический режим в период перевода личинок на искусственные корма

| Показатели | Температура воды, °С | Кислород, мг/л | pH | Нитриты, мг N/л | Азот аммонийный, мг N/л | Фосфаты, мг P/л | Окисляемость | | СО ₂ , мг/л | Железо общее, мг/л |
|------------|----------------------|----------------|-----|-----------------|-------------------------|-----------------|------------------------|----------------|------------------------|--------------------|
| | | | | | | | Перманганатная, мг O/л | Агрессивная, % | | |
| Дата | | | | | | | | | | |
| 19.05 | 20,0 | 11,3 | 8,8 | 0,008 | 0,21 | 0,010 | 9,6 | 24 | 0,0 | 0,08 |
| 20.05 | 19,5 | 11,0 | 8,7 | 0,004 | 0,20 | 0,008 | 10,0 | 20,0 | 0,0 | 0,09 |
| 21.05 | 20,5 | 10,4 | 8,7 | 0,004 | 0,20 | 0,008 | 10,8 | 21,0 | 0,0 | 0,10 |
| 22.05 | 21,4 | 10,5 | 8,7 | 0,005 | 0,20 | 0,010 | 11,2 | 21,0 | 0,0 | 0,13 |
| 23.05 | 21,8 | 10,5 | 8,7 | 0,006 | 0,20 | 0,010 | 12,2 | 22,0 | 0,0 | 0,18 |
| 24.05 | 22,8 | 10,2 | 8,7 | 0,006 | 0,20 | 0,008 | 12,9 | 25,0 | 0,0 | 0,19 |
| 25.05 | 21,5 | 9,8 | 8,8 | 0,005 | 0,20 | 0,007 | 13,1 | 29,0 | 0,0 | 0,20 |
| 26.05 | 20,5 | 9,3 | 8,9 | 0,005 | 0,20 | 0,006 | 13,8 | 33,0 | 0,0 | 0,20 |
| 27.05 | 19,5 | 10,5 | 8,9 | 0,004 | 0,20 | 0,005 | 14,4 | 46,0 | 0,0 | 0,21 |
| 28.05 | 20,0 | 10,5 | 8,6 | 0,004 | 0,22 | 0,06 | 14,0 | 40,0 | 0,0 | 0,23 |
| 29.05. | 20,2 | 10,0 | 8,5 | 0,005 | 0,23 | 0,007 | 13,8 | 39,0 | 0,0 | 0,24 |
| 30.05 | 20,0 | 9,8 | 8,4 | 0,006 | 0,25 | 0,008 | 13,4 | 38,0 | 0,0 | 0,25 |
| 31.05 | 21,0 | 10,1 | 8,3 | 0,006 | 0,26 | 0,009 | 13,0 | 35,0 | 0,0 | 0,27 |
| 01.06 | 22,0 | 10,2 | 8,1 | 0,007 | 0,28 | 0,010 | 12,8 | 35,0 | 0,0 | 0,26 |
| 02.06 | 22,5 | 9,8 | 8,0 | 0,008 | 0,30 | 0,010 | 12,2 | 34,0 | 0,0 | 0,29 |
| Среднее | 20,9 | | | | | | | | | |

Таблица 3 – Качественный состав зоопланктона, отлавливаемого в прудах для кормления личинок ленского осетра (% от общей биомассы)

| Дата | 23.05. 2011 г. | 31.05. 2011 г. | 02.06. 2011 г. | 16.06. 2011 г. |
|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Asplanchna priodonta | 4,1 | - | - | - |
| Bosmina longirostris | - | 19,1 | 81,3 | 78,0 |
| Brachionus angularis | - | - | 0,1 | 0,5 |
| Daphnia sp | 6,7 | - | - | - |
| Cyclops sp | 41,2 | 40,2 | 18,6 | 19,0 |
| Ceriodaphnia sp | - | 30,0 | - | - |
| Chydorus ovalis | 48,0 | 10,7 | - | 2,5 |
| итого | 100,0 | 100,0 | 100 | 100,0 |

Анализ данных таблицы 3 свидетельствует, что в период с 23 мая по 16 июня состав зоопланктона не отличался качественным разнообразием и был представлен 7 видами. Наиболее часто встречались представители *Cyclops* sp. Их наличие было установлено во всех взятых пробах. В то же время такие представители как *Asplanchna priodonta*, *Daphnia* sp и *Ceriodaphnia* sp были зафиксированы лишь в один день из четырех. На дату 2 июня было отмечено наименьшее разнообразие зоопланктона в исследуемых пробах воды (3 вида из 6).

Зоопланктон процеживали через сито с размером ячеек вначале подращивания 0,25 мм, в дальнейшем размер ячеек увеличивали до 4,00 мм. На 5-й день вместе с живыми кормами начали задавать стартовый комбикорм фирмы «Aller». В состав стартового комбикорма входили следующие компоненты: низкотемпературная рыбная мука (ЛТ-рыбная мука), специальная рыбная мука *Digestor*, крилевая мука, рыбий жир, глютен, соевая мука, витаминно-минеральные добавки.

Наблюдения за поведением подращиваемых личинок в период питания показали, что оно в период подращивания было неодинаковым. Первые несколько суток при внесении живого корма личинки ленского осетра начинали «роиться», массово собираясь в тех местах, куда задавался корм.

По мере роста рostrума (3-4-й день) часть личинок начала потреблять корм в толще воды, а часть подбирала его со дна. Спустя 7 дней большинство личинок питались в толще воды, так как корм, находящийся на дне, был для нее недоступен из-за увеличившегося в размерах рostrума (небольшой процент личинок все еще подбирали корм со дна).

Данные о питании молоди ленского осетра, выращиваемой при различных плотностях в период перехода на искусственные корма, представлены в таблицах 4, 5, 6.

Анализируя данные таблицы 4 можно отметить, что в садке № 1 с плотностью посадки 1 тыс. экз./м² желточный мешок рассосался полностью 25 мая, однако личинки еще не питались, о чем свидетельствует отсутствие корма в желудках. В данном варианте личинки ленского осетра начали питаться с 29 мая (в желудках отмечено наличие искусственного корма).

Среди групп потребляемых организмов лидируют *Bosmina longirostris* – они занимали до 77,8 % от общей массы пищевого комка. Самое высокое значение общего индекса потребления пищи, которое пришлось на 2 июня, равно 126⁰/₀₀₀.

Таблица 4 – Характеристика питания личинок ленского осетра в период приучения к искусственным кормам (садок № 1, плотность посадки 1 тыс. экз. /м²)

| Дата | Масса личинок, мг | Длина, личинок, см | Состав пищевого комка | Кол-во экз. | Восстановленная масса, мг | Общий индекс потребления, ‰ | % от массы пищевого комка |
|-------------|-------------------|--------------------|-----------------------|-------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| 19.05-21.05 | 121,6 | 2,07 | Желточный мешок | | | | |
| 25.05 | 129,0 | 2,09 | Пустые желудки | | | | |
| 29.05 | 205,6 | 2,99 | Искусственный корм | | | | |
| 31.05 | 227,0 | 2,7 | Cyclops sp | 2,0 | 0,15 | 7,0 | |
| 2.06 | 143 | 2,7 | Bosmina longirostris | 114 | 1,4 | 126 | 77,8 |
| | | | Chydorus ovalis | 14 | 0,2 | | 11,1 |
| | | | Cyclops sp | 3 | 0,2 | | 11,1 |
| | | | Всего | 131 | 1,8 | | 100 |

Характеристика питания личинок ленского осетра в первом варианте отличалась по отдельным показателям от первого варианта (таблица 5).

Таблица 5 – Характеристика питания личинок ленского осетра в период приучения к искусственным кормам (садок № 5, плотность посадки 1,5 тыс. экз. /м²)

| дата | Масса личинок, мг | Длина, личинок, см | Состав пищевого комка | Кол-во экз. | Восстановленная масса, мг | Общий индекс потребления, ‰ | % от массы пищевого комка |
|-------|-------------------|--------------------|-----------------------|-------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 19.05 | 122,7 | 2,02 | Желточный мешок | | | | |
| 21.05 | 124,9 | 2,01 | Daphnia | 2 | 2,00 | 172 | 93,0 |
| | | | Cyclops | 2 | 0,15 | | 70,0 |
| | | | Всего | 4 | 2,15 | | 100,0 |

Продолжение таблицы 5

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|-------------|-------------|----------|----------------------|------------|-------------|-----|--------------|
| 23.05 | 130,4 | 2,03 | Bosmina | 15 | 0,20 | 15 | 100,0 |
| 25.05-27.05 | 132,0-135,0 | 2,19-2,2 | Искусственный корм | | | | |
| 29.05 | 221,4 | 2,96 | Daphnia magna | 2 | 2,00 | | 99,0 |
| | | | Chydorus ovalis | 1 | 0,01 | 91 | 0,5 |
| | | | Bosmina longirostris | 1 | 0,01 | | 0,5 |
| | | | Всего | | 2,02 | | 100,0 |
| 31.05 | 221 | 2,96 | Cyclops sp | 3 | 0,22 | | 47,8 |
| | | | Bosmina longirostris | 3 | 0,04 | 21 | 8,7 |
| | | | Ceriodaphnia sp | 3 | 0,16 | | 34,8 |
| | | | Chydorus ovalis | 1 | 0,04 | | 8,7 |
| | | | Всего | | 0,46 | | 100,0 |
| 1.06 | 223 | 3,08 | Bosmina longirostris | 38 | 0,50 | 33 | 67,6 |
| | | | Chydorus ovalis | 20 | 0,24 | | 32,4 |
| | | | Искусственный корм | | | | |
| | | | Всего | 58 | 0,74 | | 100,0 |
| 2.06 | 180 | 3,0 | Bosmina longirostris | 500 | 6 | 505 | 66,0 |
| | | | Chydorus ovalis | 200 | 3 | | 33,0 |
| | | | Cyclops sp | 1 | 0,1 | | 1,0 |
| | | | Всего | 701 | 9,1 | | 100,0 |

Данные таблицы 5 свидетельствуют о том, что в садке № 5 с плотностью посадки 1,5 тыс. экз. /м² личинка начала питаться раньше на восемь дней (с 21 мая) в сравнении с первым вариантом. Исследования пищевого комка подращиваемого ленского осетра позволили установить, что он потреблял искусственные корма и практически все организмы, поступающие из отловленного в пруду зоопланктона. На про-

тяжении периода в определенные дни в исследуемом пищевом комке преобладали организмы *Bosmina longirostris* – 66 %, в другие дни – *Daphnia magna* – 99 %. За весь период приучения к искусственным кормам в исследуемых желудках личинок ленского осетра, относительно других живых организмов *Cyclops* sp было наименьшее количество (1,0 % от массы пищевого комка). Общий индекс потребления пищи находился в пределах 15-505 ‰.

Характеристика питания личинок ленского осетра третьего варианта представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Характеристика питания личинок ленского осетра в период приучения к искусственным кормам (садок № 8, плотность посадки 2,0 тыс. экз. /м²)

| Дата | Масса личинок, мг | Длина личинок, см | Состав пищевого комка | Кол-во экз. | Восстановленная масса, мг | Общий индекс потребления, ‰ | % от массы пищевого комка |
|-------|-------------------|-------------------|-----------------------------|-------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| 19.05 | 126,1 | 2,01 | Желточный мешок | | | | |
| 21.05 | 12,6 | 3,3 | <i>Bosmina</i> | 3 | 0,4 | 31 | 100 |
| 25.05 | 128,7 | 2,3 | Желточный мешок | | | | |
| 27.05 | 134,6 | 2,2 | Искусственный корм | | | | |
| 29.05 | 220,3 | 3,05 | <i>Bosmina longirostris</i> | 20 | 0,24 | 11,0 | 100 |
| 31.05 | 217,6 | 2,96 | <i>Bosmina longirostris</i> | 4 | 0,05 | 11,5 | 20 |
| | | | <i>Chydorus ovalis</i> | 3 | 0,05 | | 20 |
| | | | <i>Cyclops</i> sp | 2 | 0,15 | | 60 |
| | | | Всего | 9 | 0,25 | | 100 |
| 2.06 | 228 | 3,05 | <i>Bosmina longirostris</i> | 7 | 0,1 | 9,0 | 50 |
| | | | <i>Chydorus ovalis</i> | 9 | 0,1 | | 50 |
| | | | Всего | 16 | 0,2 | | 100 |

Как видно из данных таблицы 6, в садке № 8 с плотностью посадки 2,0 тыс. экз./м² питание подращиваемой личинки представлено в основном живыми организмами зоопланктона и лишь 27 мая у исследуемых личинок ленского осетра в пищевом комке обнаружен искусственный корм. Общий индекс потребления пищи находился в пределах 9,0-31,0 ‰. Изучение качественного состава пищевого комка, личинок, питавшихся зоопланктоном, показало, что наибольшее предпочтение было отдано *Bosmina longirostris*.

Анализируя в совокупности таблицы 4, 5, 6 можно отметить, что средняя масса пищевого комка 31 мая у личинок второго варианта была выше аналогичных показателей первого и третьего вариантов на 0,31 мг и 0,21 мг, соответственно. Оценивая данные этих же показателей 2 мая можно отметить, что у личинок второго варианта средняя масса пищевого комка также была выше аналогичных показателей первого и третьего вариантов на 7,1 мг и 8,9 мг, соответственно. Общий индекс потребления пищи подращиваемого ленского осетра имел максимальное значение также во втором варианте и был равен 505 ‰. Наименьшее значение общего индекса потребления пищи – 7,0 и 9,0 ‰ – было в первом и третьем вариантах, соответственно.

Ссылаясь на приведенные выше данные можно говорить, что при одинаковых условиях кормления молодь, выращиваемая при плотности посадки в 1,5 тыс. экз./м², проявляла наибольшую активность в питании, что подтверждается данными таблицы 7.

Таблица 7 – Сравнительная характеристика питания личинок ленского осетра при различных плотностях выращивания

| Показатели | Плотность посадки, тыс. экз./м ² | | |
|--|---|--------|--------|
| | 1,0 | 1,5 | 2,0 |
| Начало питания личинок | 29 мая | 21 мая | 21 мая |
| Средний показатель общего индекса потребления, ‰ | 105 | 133 | 14,7 |
| Количество видов потребляемого зоопланктона, экз. | 3 | 5 | 3 |
| Количество видов зоопланктона используемого в качестве корма, экз. | 7 | 7 | 7 |

Анализируя данные таблицы можно отметить, что с увеличением плотности посадки личинок меняются параметры характеристики их питания. При более высокой плотности посадки личинки ленского осетра начинают питаться на 8 дней раньше. Интенсивность питания с увеличением плотности питания с 1,0 тыс. экз./м² до 1,5 тыс. экз./м²

возрастает. При дальнейшем увеличении плотности посадки снижается. Такая же зависимость характерна и для показателя количества видов потребляемого зоопланктона.

Заключение. 1. Увеличение плотности посадки от 1,0 тыс. экз./м² до 1,5 тыс. экз./м² при подрачивании личинок ленского осетра стимулирует развитие пищевого поискового рефлекса, сокращает сроки начала активного питания до 8 дней.

2. Интенсивность питания молоди ленского осетра с увеличением плотности посадки с 1,0 тыс. экз./м² до 1,5 тыс. экз./м² возрастает, а при дальнейшем увеличении плотности посадки снижается. Такая же зависимость характерна и для показателя количества видов потребляемого зоопланктона.

Литература

1. Бурцев, И. А. Первые породы осетровых рыб, созданные на основании межродового гибрида белуги со стерлядью – бестера / И. А. Бурцев, А. И. Николаев, В. Д. Крылова // Аквакультура начала XXI века: истоки, состояние, стратегия развития : материалы международной научно-практической конференции (п. Рыбное, 3-6 сентября 2002 г.). – М. : ВНИРО, 2002. – С. 146-150.
2. Скляр, В. Я. Рыбоводно-биологические нормативы для эффективного производства карпа на тепловодных хозяйствах / В. Я. Скляр, С. Шацкий, М. Яковчук. – Изд. 2-е, перераб. – Краснодар : ООО «Крайбиколлектор», 2002. – 15 с.
3. Гамыгин, Е. А. О состоянии дел и задачах в области кормления и кормопроизводства для рыб / Е. А. Гамыгин // Корма и кормление рыб : инф. пакет / ВНИЭРХ. – М., 1999. – Вып. 2. – С. 1-4.
4. Саенко, Е. М. Биологические основы оптимизации белкового питания молоди осетра при искусственном кормлении : автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук / Саенко Е.М. – Ростов-на-Дону, 1998. – 24 с.
5. Итоги рыбоводно-акклиматизационных работ с сибирским осетром / Л. С. Бердичевский [и др.] // Биологические основы осетроводства. – М., 1983. – С. 259-270.
6. Выращивание молоди сибирского осетра в условиях северо-запада / К. Д. Краснодембская [и др.] // Биологические основы осетроводства. – М. : Наука. 1983. – С. 270-279.
7. Пономарёв, С. В. Осетроводство на интенсивной основе / С. В. Пономарёв, Д. И. Иванов. – М. : Колос, 2009. – 312 с.
8. Алекин, О. А. Основы гидрохимии / О. А. Алекин. – Л. : Гидрометеиздат, 1954. – 296 с.
9. Инструкция по химическому анализу воды прудов. – М. : ВНИИПРХ, 1985. – 46 с.
10. Лурье, Ю. Ю. Унифицированные методы анализа вод СССР. Вып. 1 / Ю. Ю. Лурье ; Гидрохимический институт. – Л. : Гидрометиздат, 1978. – 144 с.
11. Инструкция по сбору и обработке материала для исследования питания рыб в естественных водоемах. Ч. 1. – М. : ВНИРО, 1971. – 66 с.

(поступила 5.04.2012 г.)