

Н.М. Пронин¹, С.В. Пронина², Г.С. Амагзаева³, А.А. Бужгеева³, Т.Б. Базарова³,
А.В. Молчанов⁴

**ДИНАМИКА ЗАРАЖЕННОСТИ СЕЛЕНГИНСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ ОМУЛЯ
COREGONUS MIGRATORIUS (COREGONIDAE) ПЛЕРОЦЕРКОИДАМИ
DIPHYLLOBOTHRIUM DENDRITICUM И ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ДИФИЛЛОБОТРИОЗОМ
НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ**

¹ Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН (Улан-Удэ)

² Бурятский государственный университет (Улан-Удэ)

³ Управление Роспотребнадзора Республики Бурятия (Улан-Удэ)

⁴ Управление ветеринарии Республики Бурятия (Улан-Удэ)

Приведены данные по многолетней динамике зараженности байкальского омуля плероцеркоидами *Diphyllobothrium dendriticum* в период нерестовой миграции в р. Селенгу, с пиками инвазии в 2005 и 2011 годах. Материалы по динамике заболеваемости дифиллоботриозом населения Республики Бурятия за 2000–2011 годы показали наличие тренда увеличения частоты гельминтоза с пятилетней периодичностью.

Ключевые слова: омуль, плероцеркоид, лентец чаечный, дифиллоботриоз

**DYNAMICS OF COREGONUS MIGRATORIUS (COREGONIDAE) SELENGA POPULATION
CONTAMINATION WITH DIPHYLLOBOTHRIUM DENDRITICUM
AND DIPHYLLOBOTHRIOSIS MORBIDITY IN BURYATIA REPUBLIC**

N.M. Pronin¹, S.V. Pronina², G.S. Amagzayeva³, A.A. Buzgheyeva³, T.B. Bazarova³,
A.D. Molchanov⁴

¹ Institute of General and Experimental Biology SB RAS, Ulan-Ude

² Buryat State University, Ulan-Ude

³ Department of Sanitary Medicine of Buryat Republic, Ulan-Ude

⁴ Department of Veterinarian Medicine of Buryat Republic, Ulan-Ude

The paper is devoted to the long-term dynamics of Baikalian omul contamination with plerocercoids of *Diphyllobothrium dendriticum* during the spawning migration into the Selenga River. Contamination peaks were in 2005 and 2011. Dynamic of diphyllobothriosis morbidity in Buryatia Republic in 2000–2011 have shown increasing trend of helminthosis with 5-year cycle.

Key words: omul, plerocercoid, *Diphyllobothrium dendriticum*, diphyllobothriosis

Из трех видов лентецов (*Diphyllobothrium latum*, *D. dendriticum*, *D. ditremum*) зарегистрированных в Восточной Сибири эпидемиологическое (медицинское) значение имеют лентец широкий *D. latum* и лентец чаечный *D. dendriticum* [4, 5, 7]. На основании комплексных исследований взаимоотношений в системе «плероцеркоид *D. dendriticum* – рыбы» было предложено рассматривать дифиллоботриоз лососевидных рыб в качестве самостоятельного гельминтозного заболевания [6]. Поскольку байкальский омуль является доминантным вторым промежуточным хозяином *D. dendriticum* [5, 7], то уровень его зараженности может играть существенную роль в эпидемиологии дифиллоботриоза населения Прибайкалья, поэтому в данном сообщении представлены материалы по многолетней динамике зараженности селенгинской популяции байкальского омуля *Coregonus migratorius* – самого многочисленного стада и динамики заболеваемости дифиллоботриозом населения Республики Бурятия с акцентом на прилегающие районы Прибайкалья и Селенгинской Даурии (Кабанский, Селенгинский, Прибайкальский и Северобайкальский районы).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Данные по динамике зараженности байкальского омуля плероцеркоидом *D. dendriticum* приводятся по результатам полных паразитологических и специальных гельминтологических вскрытий сотрудниками лаборатории паразитологии и экологии гидробионтов ИОЭБ СО РАН из уловов «ВостсибНИИпроекта», «Востсибрыбцентра», Байкальского филиала «Госрыбцентра» на контрольных тонях: Мурзино (25 км от устья р. Селенги), перенесенного в 1999 г. в Колесово (30 км), Кабанск (45 км), Татаурово (101 км), Улан-Удэ (155 км) для определения численности омуля заходящего в реку на нерест. Авторы благодарят сотрудников этих учреждений, особенно А.В. Базова и В.А. Петерфельда (БО «Госрыбцентра»), за предоставление проб для исследования и сотрудников лаборатории паразитологии и экологии гидробионтов ИОЭБ СО РАН, особенно О.Б. Жепхолову, за участие в паразитологических вскрытиях рыб в последние годы. При паразитологическом вскрытии регистрировались биологические показатели рыб (размер, масса, пол, возраст). Уровень зараженности омуля приводится по показателям экстенсивности

инвазии – Э.И. (% зараженных особей в пробе), интенсивности инвазии – И.И. (среднее число паразитов в одной зараженной рыбе) и индексу обилия И.О. – число паразитов на одну исследованную рыбу в пробе.

Динамика заболеваемости населения дифиллоботриозом приведена по расчетному показателю случаев заболевания на 100 тысяч населения по данным Управления Роспотребнадзора по Республике Бурятия.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Зараженность омуля. Экстенсивность заражения омуля плероцеркоидами *D. dendriticum* в реке Селенга в последние годы колебалась от 62,3 до 100 % (табл. 1). Дополнительно приведены опубликованные авторские данные [3] по индексу обилия паразита за 1972–1976 гг. (табл. 2).

По этим данным можно проследить изменения относительной численности гостальной гемипопуляции плероцеркоидов у селенгинского омуля по индексу обилия за более длительный период. За это время индекс обилия паразита изменялся от 4,84 экз. (1976 г.) до 9,79 экз. (2005 г.) (табл. 1, 2). Однако здесь необходимо учитывать различия по пунктам и датам исследования в разные годы. Во-первых, в нерестовом стаде омуля, заходящего на нерест в р. Селенгу, различают две субпопуляционные группировки по срокам нерестовой

миграции – сентябрьская и октябрьская, которые отличаются по протяженности миграции: сентябрьская доходит по реке Селенга до Монголии и далее, а октябрьская – нерестится ниже г. Улан-Удэ. По данным наблюдений на станции Колесово в 2009 г. зараженность омуля октябрьской популяции была значительно выше по экстенсивности инвазии и более чем в 2 раза по индексу обилия (4,06 и 9,2 экз.) по сравнению с сентябрьской. Кроме того, сравнительными исследованиями уровня зараженности омуля, заходящего на нерест в сравнении с «покатным» после нереста, установлено значительное снижение индекса обилия лентеца у последнего [3].

Предварительный анализ возможной зависимости зараженности селенгинского омуля от численности его нерестового стада в реке по данным «ВостсибНИИпроекта», «Востсибрыбцентра» и Байкальского филиала «Госрыбцентра» не выявил определенной зависимости. В целом, индекс обилия паразита начиная с 1930 г. чаще всего колеблется в пределах от 5,6 до 7,0 экз. в пределах недостоверных различий.

Среди факторов, определяющих численность паразита, численность хозяев может играть важную роль для моноксенных видов (с прямым циклом развития). Для поликсенных гельминтов, в том числе *D. dendriticum*, при анализе влияния этого фактора необходимы данные по численности всех промежуточных, дополнительных и дефинитивных

Таблица 1

Многолетняя динамика зараженности плероцеркоидами *D. dendriticum* нерестового стада омуля р. Селенги

Дата и место	п, экз.	Зараженность			Характеристики пробы рыбы	
		э.и., %	и.и., экз. средняя лимиты	и.о., экз.	длина тела, см., средняя лимиты	масса тела, г средняя лимиты
10.09.73 Мурзино	15	86,6	<u>7,84 ± 1,63</u> 1–18	6,80 ± 1,57	<u>31,9 ± 2,59</u> 30,0–33,5	<u>354 ± 10,19</u> 283–442
19.10.78 Улан-Удэ	25	68,0	<u>11,23 ± 2,15</u> 1–36	7,64 ± 1,80	<u>31,4 ± 2,02</u> 29,0–33,5	<u>275,6 ± 5,36</u> 231–350
26.09.97 Кабанск	25	92,0	<u>7,09 ± 1,34</u> 1–26	6,52 ± 1,29	31,3 ± 2,49 29,3–34,2	<u>354,2 ± 7,11</u> 305–445
13.10.99 Кабанск	24	75,0	<u>7,05 ± 1,55</u> 1–23	5,29 ± 1,32	<u>30,1 ± 3,68</u> 25,5–32,5	<u>321,8 ± 10,40</u> 225–410
13–14.10.03 Татаурово	22	95,4	<u>5,95 ± 1,03</u> 1–20	5,68 ± 1,02	<u>32,1 ± 33,3</u> 29,0–34,3	<u>346,9 ± 13,22</u> 249–462
20.09.04 Улан-Удэ	25	72,0	<u>5,83 ± 1,36</u> 2–25	4,20 ± 1,11	<u>33,2 ± 1,98</u> 31,0–35,5	<u>339 ± 6,84</u> 280–400
20.10.05 Татаурово	25	96,0	<u>9,40 ± 1,95</u> 1–35	9,79 ± 1,99	<u>33,9 ± 3,27</u> 30,2–36,3	<u>33,5 ± 10,14</u> 225–460
12.10.07 Колесово	25	100	<u>7,84 ± 1,14</u> 2–27	7,84 ± 1,14	<u>31,8 ± 5,40</u> 21,4–35,1	<u>388,4 ± 13,64</u> 285–530
30.09.08 Колесово	19	63,2	<u>12,92 ± 3,01</u> 1–33	8,16 ± 2,38	<u>31,6 ± 4,20</u> 28,0–34,1	<u>319,4 ± 21,6</u> 224–387
27–29.09, Колесово	53	62,3	<u>6,51 ± 1,03</u> 1–22	4,06 ± 0,78	<u>333,3 ± 1,75</u> 302–357	<u>408,4 ± 7,89</u> 310–571
10.10.11 Колесово	20	95	<u>9,68 ± 1,68</u> 1–24	9,2 ± 1,66	<u>330,6 ± 2,20</u> 308–348	<u>383,8 ± 11,35</u> 302–501

Таблица 2

Изменение индекса обилия плероцеркоида *D. dendriticum* у омуля р. Селенги (1972–1976: по Пронин, 1981)

Год	1930	1972	1974	1975	1976
И.О., экз.	5,61	6,33 ± 0,58	5,79 ± 0,46	5,42 ± 0,48	4,84 ± 0,50
Кол-во исслед-х рыб, экз.	73	90	96	50	65

хозяев и, естественно, по численности паразита на всех фазах развития.

Заболелаемость населения. Динамика заболеваемости дифиллоботриозом населения Республики Бурятия за последние 12 лет (2000 – 2011 гг.) показывает наличие определенной периодичности повышения относительной численности заболевания (рис. 1). Наблюдается рост числа заболеваемости от минимума в 2001 г. до максимума в 2005 г. Тренд снижения заболеваний наблюдался на протяжении последних 2006 – 2010 гг., а затем вновь значительный рост в 2011 г. При этом пик заболеваемости населения в 2005 г. совпадает с максимальным индексом обилия плероцеркоидов *D. dendriticum* у омуля в этом году.

Ранее менее значительные колебания заболеваемости дифиллоботриозом наблюдались в 1990 – 1997 гг. с минимумом в 1991 г. (21,7 на 100 тыс.) и максимумом в 1998 г. (37,4 на 100 тыс.) [1]. Следует отметить, что пики заболеваемости в 2005 – 2006 гг. и 2011 г. более чем в 2 раза превышают минимум в 1991 г. Пик заболеваемости населения дифиллоботриозом по республике Бурятия (2005 – 2006 гг.) следует за пиками заболеваемости населения в Селенгинском (2005 г.), Кабанском (2006 г.) и Прибайкальском (2005 г.) районах (рис. 1). Это вполне закономерно, поскольку Селенгинский и Кабанский районы вме-

сте в разные годы (2000 – 2011 гг.) дают от 36,1 до 54,4 % (в среднем 44,75 %) случаев заболеваемости населения Республики Бурятия в целом (табл. 3).

Поскольку в этих районах расположены рыбные промыслы на оз. Байкал, р. Селенге и оз. Гусином и в этих же районах больше всего потребляется необеззараженной свежей рыбы, добытой легально и нелегально, особенно омуля в период нерестовой миграции. В связи с этим, дифиллоботриоз регистрируется, главным образом, среди жителей прибрежных населенных пунктов [1].

Для корректного анализа зависимости заболевания населения дифиллоботриозом, вызываемого *D. dendriticum*, от уровня зараженности плероцеркоидами сиговых рыб необходима дифференциальная диагностика видовой принадлежности возбудителей гельминтоза (*D. latum* или *D. dendriticum*), которые не различаются по форме и размерам яиц при копрооваскопии, но хорошо отличаются по морфологии стробил [8].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Кабанский и Селенгинский районы Бурятии дают около половины случаев заболеваемости дифиллоботриозом населения Республики Бурятия. Полученные данные по многолетней динамике зараженности самой многочисленной популяции

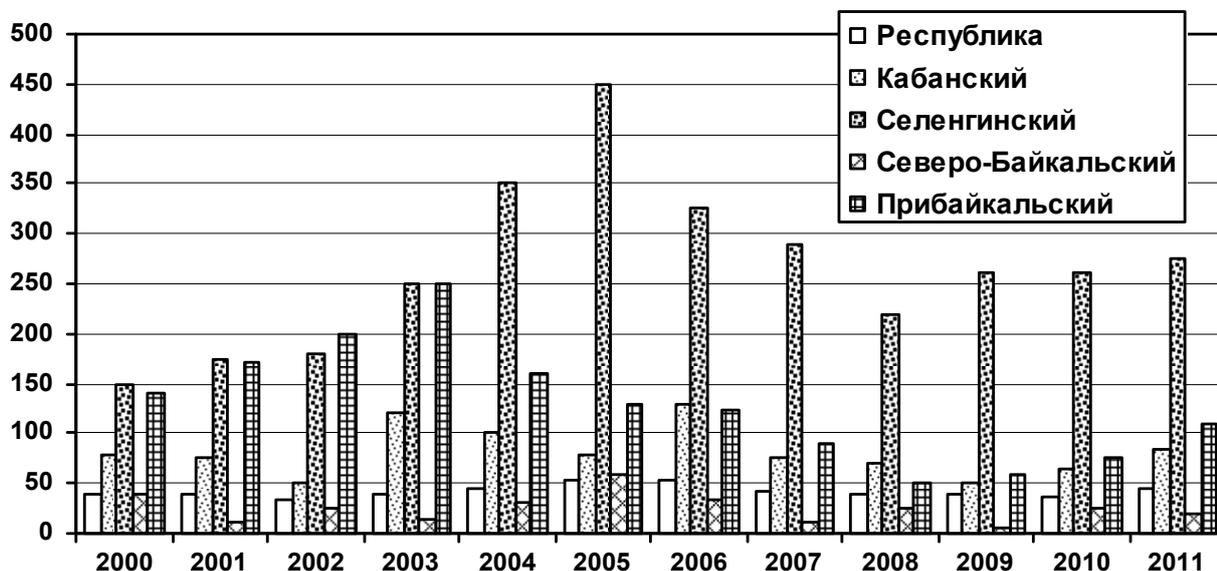


Рис. 1. Динамика заболеваемости дифиллоботриозом населения Республики Бурятия и в ее районах в бассейне р. Селенги (Кабанский, Селенгинский) и Прибайкалья (Прибайкальский и Северобайкальский).

Таблица 3
Удельное значение Кабанского и Селенгинского районов в заболеваемости дифиллоботриозом населения Республики Бурятия, в % от общего числа зарегистрированных заболевших в Республике

Районы	Годы												За 12 мес.
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
Кабанский	15,0	13,4	9,5	18,1	14,7	11,1	18,0	13,1	11,8	9,2	12,8	13,9	13,4
Селенгинский	21,1	25,1	27,9	31,9	38,1	30,1	30,1	34,4	24,4	34,1	33,8	34,6	31,3
Два региона	36,1	38,5	37,4	49,0	52,8	54,4	48,1	47,5	36,2	43,3	46,6	47,5	44,7

селенгинского омуля и материалы по уровню заболеваемости населения дифиллоботриозом показали наличие годовых флуктуаций этих показателей. Установлено наличие устойчивого тренда увеличения напряженности эпизоотической ситуации в популяции омуля – промежуточного хозяина *D. dendriticum* и эпидемической ситуации по дифиллоботриозу среди населения Прибайкалья в начале XXI века.

ЛИТЕРАТУРА

1. Апанова В.И., Болошинов А.Б., Номноева Л.К. Распространение и вопросы профилактики паразитарных болезней населения Республики Бурятия // Проблемы общей и региональной паразитологии. – Улан-Удэ: Изд-во Бурятской сельскохозяйственной академии, 2000. – С. 121 – 133.
2. Базов А.В., Базова Н.В. Численность и сроки захода нерестового стада байкальского омуля в реку Селенга // Рыбное хозяйство. – 2007. – № 1. – С. 90 – 91.
3. Пронин Н.М. Экологический анализ паразитофауны омуля // Экология, болезни и разведение байкальского омуля (Отв. ред. А.Г. Егоров). – Новосибирск: Наука, 1981. – С. 124 – 140.

4. Пронин Н.М. Паразиты рыб и других гидробионтов, опасные для человека // Проблемы общей и региональной паразитологии. – Улан-Удэ: Изд-во Бурятской сельскохозяйственной академии, 2000. – С. 134 – 141.

5. Пронин Н.М., Пронина С.В., Кутырев И.А. Структура Байкальского природного очага дифиллоботриоза и взаимоотношения *Diphyllobothrium dendriticum* с дефинитивными хозяевами // Известия Иркутского государственного университета. Серия «Биология, Экология», 2009. – Т. 2, № 1. – С. 53 – 56.

6. Пронина С.В., Пронин Н.М. Взаимоотношения в системах гельминты-рыбы (на тканевом, органном и организменном уровнях) / Отв. ред. С.С. Шульман. – М.: Наука, 1988. – 176 с.

7. Пронина С.В., Пронин Н.М. Байкальский природный очаг дифиллоботриоза (структура, эпизоотология и эпидемиология). – Улан-Удэ: Изд-во Бурятского государственного университета, 2010. – 44 с.

8. Санжиева С.Д. Морфологическая характеристика цестод рода *Diphyllobothrium* Cobbold, 1858 от чайковых птиц оз. Байкал // Проблемы общей и региональной паразитологии. – Улан-Удэ: Изд-во Бурятской сельскохозяйственной академии, 2000. – С. 149 – 155.

Сведения об авторах

Пронин Николай Мартемьянович – д.б.н., профессор, заведующий лабораторией паразитологии и экологии гидробионтов ИОЭБ СО РАН (670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6; тел. (3012) 43-42-18; факс (3012) 43-30-34, proninnm@yandex.ru)

Пронина Светлана Васильевна – д.б.н., профессор БГУ

Амагзаева Галина Сергеевна – начальник отдела эпидемиологического надзора Управления Роспотребнадзора по РБ

Бужгеева Альбина Александровна – главный специалист-эксперт отдела эпидемиологического надзора Управления Роспотребнадзора по РБ

Базарова Татьяна Барлуковна – ведущий специалист-эксперт отдела эпидемиологического надзора Управления Роспотребнадзора по РБ;

Молчанов Александр Васильевич – главный специалист-эксперт Управления ветеринарии РБ.