

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ РАЗНОПОЛЫХ ОСОБЕЙ ЛЕНСКОГО ОСЕТРА В СЕЗОННОМ АСПЕКТЕ

В. Д. Сенникова

РУП «Институт рыбного хозяйства» РУП «Научно-практический центр
НАН Беларуси по животноводству», г. Минск, Беларусь,
belniirh@tut.by

DYNAMICS OF BLOOD PARAMETERS OF HETEROSEXUAL LENA STURGEON SPECIES IN THE SEASONAL ASPECT

Sennikova V. D.

RUE "Fish industry institute" RUE "Scientific and Practical Centre of the National Academy
of Belarus for Animal Husbandry", Minsk, Belarus,
belniirh@tut.by

(Поступила в редакцию 17.08.2012)

Реферат. Изучены гематологические показатели самок и самцов ленского осетра, выращенного в условиях тепловодного участка «Рыбхоз Новолукомльский» Витебской области и ОАО «Опытный рыбхоз «Селец» Брестской области. Проведенные исследования указывают на наличие выраженного полового диморфизма по некоторым гематологическим признакам, таким как гемоглобин и количество эритроцитов. Более высокие значения этих показателей крови выявлены у самцов по сравнению с самками.

Ключевые слова: ленский осетр, самки, самцы, гемоглобин, эритроциты, формула крови.

Abstract. Hematological parameters of the Lena sturgeon MALES AND FEMALES grown under the conditions of the Novolukoml Fish Farm warm-site in the Vitebsk Region and the Selets Research Fish Farm in the Brest Region were studied. The studies indicate that there is a pronounced sexual dimorphism in some hematological characteristics, such as hemoglobin and erythrocytes content. Higher values of these parameters were found in the blood of males compared with females.

Keywords: lena sturgeon, males, females, hemoglobin, erythrocytes, blood count.

Введение

Кровь является полифункциональной системой организма, динамично реагирующей на все изменения среды. Гематологические показатели, обладая высокой лабильностью, служат индикатором патологических процессов в организме. Реакция крови на изменение функционального состояния каждой отдельной особи в ответ на то или иное воздействие неспецифичны и могут быть использованы в рыбоводной практике как средство диагностики состояния популяции рыб, в том числе производителей при создании высокопродуктивных маточных стад осетровых.

Цель исследований

Изучить гематологические показатели самок и самцов ленского осетра в сравнительном аспекте с целью выявления различий или сходства между собой по составу крови и возможности использования полученных данных для формирования высокопродуктивных маточных стад осетровых.

Материал и методы исследований

Работы по изучению крови самок и самцов ленского осетра проводили на базе участка «Рыбхоз Новолукомльский» «Чашникского ПМК мелиоводхоз» Витебской области осенью 2010 и весной 2011 года и ОАО «Опытный рыбхоз „Селец”» Брестской области весной и осенью 2010 года. Пробы крови отбирали прижизненно из хвостовой вены, фиксировали гепарином. Дальнейшую обработку проб крови проводили по общепринятым методикам, определяли количество гемоглобина в гемометре ГС-2 (типа Сали), число эритроцитов и лейкоцитов подсчитывалось в камере Горяева, скорость оседания эритроцитов (СОЭ) определяли в аппарате Панченкова. Мазки для подсчета лейкоцитарной формулы под микроскопом фиксировали метиловым алкоголем и окрашивали по Романовскому [1–6].

Результаты исследований и их обсуждение

Литературные данные указывают на наличие выраженного полового диморфизма у осетровых по ряду гематологических признаков, что подтверждается проведенными нами исследованиями, которые выявили более высокие значения некоторых показателей крови (гемоглобин и количество эритроцитов) у самцов по сравнению с самками [7–9]. Так, согласно полученным данным среднее содержание гемоглобина у самцов ленского осетра участка «Рыбхоз Новолукомльский» в 2010 г. составило 119,07 г/л, в 2011 г. — 122,0 г/л, у самок — 101,85 и 112,5 г/л; а в ОАО «Опытный рыбхоз „Селец”» в 2010 г. — 110,4 г/л у самцов и 104,5 г/л у самок (табл.1). Общее количество гемоглобина у самцов участка «Рыбхоз Новолукомльский» осенью находилось на уровне 106–150 г/л, а у самок — 70–134 г/л. Содержание эритроцитов в крови производителей ленского осетра также было более высоким у самцов и сходным в оба года наблюдений на участке «Рыбхоз Новолукомльский», в среднем, в 2010

г. — 0,86 млн/мкл, в 2011 г. — 0,89 млн/мкл, в ОАО «Опытный рыбхоз „Селец” — 0,83 млн/мкл. У самок, соответственно, эта величина составляла в 2010 г. и в 2011 г. на участке «Рыбхоз Новолукомльский» 0,79 и 0,77 млн/мкл, в среднем, в ОАО «Опытный рыбхоз „Селец”» также близкую величину — 0,77 млн/мкл. Количество лейкоцитов белой крови у самок и самцов из рыбхоза «Селец» в сезоне 2010 г. было практически одинаковым и составляло 13,02 и 13,4 тыс./мкл, соответственно, так же как и на участке «Рыбхоз Новолукомльский». Так, например, в 2010 г. в данном хозяйстве среднее количество лейкоцитов белой крови у самок было 14,1 тыс./мкл, а у самцов — 13,4 тыс./мкл. В 2011 г. имело место увеличение содержания лейкоцитов в крови как самцов, так и самок участка «Рыбхоз Новолукомльский» — 16,4 и 17,5 тыс./мкл. Средние значения СОЭ у самок и самцов участка «Рыбхоз Новолукомльский» также были близкими и составляли в 2010 г. 4,13 и 3,5 мм/час, а в 2011 г. составили у самок и самцов — 6,92 и 6,1 мм/час. В ОАО «Опытный рыбхоз „Селец”» в 2010 г. у самцов среднее значение СОЭ находилось в пределах нормы — 4,24 мм/час, а у самок имело место некоторое превышение нормативных показателей при среднем значении 6,8 мм/час.

В лейкоцитарной формуле лимфоидного типа у самок лимфоциты составляли 87,2–88,7% в среднем, у самцов — 86,6–90,8%; моноциты — 3,4–6,5% и 3,3–6,9%; эозинофилы — 1,0–1,6% и 1,3–2,0%; нейтрофилы — 3,6–8,9% и 2,5–8,9%, соответственно. В 2010 г. на участке «Рыбхоз Новолукомльский» имело место заметное увеличение в 2,1 раза доли гранулоцитов у самок ленского осетра по сравнению с самцами. Детальный анализ полученных нами данных позволяет говорить о сезонной динамике гематологических показателей крови у самцов и самок ленского осетра [7, 9–12]. Как следует из таблицы 2, от весны к осени наблюдался рост содержания гемоглобина в крови самок, соответственно, на участке «Рыбхоз Новолукомльский, в среднем, с 98 до 105,7 г/л в 2010 г. и с 112 до 113 г/л в 2011 г., а у самцов с 113 до 124,3 г/л и с 118 до 126 г/л; в ОАО «Опытный рыбхоз „Селец”», соответственно, с 102 до 107,3 г/л и с 103,6 до 117,2 г/л в 2010 г. на фоне более высоких показателей у самцов. Так, например, осенью 2010 г. у самцов участка «Рыбхоз Новолукомльский» количество гемоглобина в крови находилось на уровне 106–150 г/л, в 2011 г. — 106–164 г/л, а у самок — 70–134 г/л

и 92–152 г/л, соответственно. Количество эритроцитов в крови рыб участка «Рыбхоз Новолукомльский» к концу сезона несколько уменьшилось как у самок (с 0,81 до 0,77 млн/мкл в 2010 г. и с 0,79 до 0,77 млн/мкл в 2011 г.), так и у самцов (с 0,91 до 0,81 млн/мкл в 2010 г.), а в 2011 г. у самцов возросло с 0,87 до 0,91 млн/мкл, в среднем. У самок ленского осетра, выращиваемых в ОАО «Опытный рыбхоз „Селец“», эта величина составила весной 0,76 млн/мкл, осенью — 0,79 млн/мкл, в среднем, у самцов она снизилась с 0,91 до 0,75 млн/мкл, в среднем.

Таблица 1 — Средние показатели крови самок и самцов ленского осетра на участке «Рыбхоз Новолукомльский» и ОАО «Опытный рыбхоз „Селец“»

Показатели крови	Самки			Самцы		
	Новолукомльский		Селец	Новолукомльский		Селец
	2010 г.	2011 г.	2010 г.	2010 г.	2011 г.	2010 г.
Гемоглобин, г/л	101,85±3,02	112,5±3,12	104,5±3,44	119,07±3,33	122±3,46	110,4±4,86
СОЭ, мм/час	4,13±0,78	6,92±1,3	6,8±1,2	3,5±0,72	6,1±0,98	4,24±0,79
Число эритроцитов, млн/мкл	0,79±0,05	0,77±0,04	0,77±0,05	0,86±0,04	0,89±0,06	0,83±0,07
Число лейкоцитов, тыс./мкл	14,1±1,74	16,4±1,88	13,02±1,66	13,4±1,68	17,5±1,9	13,4±1,68
<i>Лейкоцитарная формула, %</i>						
Лимфоциты	87,2	87,6	88,7	90,8	86,6	88,4
Моноциты	6,5	3,4	6,5	5,0	3,3	6,9
Эозинофилы	1,0	1,6	1,3	1,8	1,3	2,0
Нейтрофилы	5,3	8,9	3,6	2,5	8,9	4,3

Содержание лейкоцитов в крови самок и самцов, обследованных нами, также было подчинено фактору сезонности. По нашим данным у производителей ленского осетра число лейкоцитов в среднем колебалось от 8,13 до 24,4 тыс./мкл в сезоне 2010 г., достигая наибольших значений в весенний период, а в сезоне 2011 г.

на участке «Рыбхоз Новолукомльский» в осенний период. Наименьшее их количество отмечено в крови самцов, выращенных в ОАО «Опытный рыбхоз „Селец”», а наибольшее — осенью 2011 г. в крови самцов из участка «Рыбхоз Новолукомльский». Как у самок, так и у самцов весенний лейкоцитоз (15,1–18,7 тыс./мкл) помимо лейкопоза, связанного с повышением температуры воды, одни авторы объясняют последствиями стресса при пересадке рыбы, другие — подготовкой к нерестовому периоду, когда их число может возрастать до 42 тыс./мкл [4, 8]. Затем в летние месяцы количество лейкоцитов стабилизировалось, и к осени их численность в крови самок снизилась до 9,17–12,88 тыс./мкл, а у самцов до 8,13 и 11,7 тыс./мкл. В то же время число лейкоцитов у осетров участка «Рыбхоз Новолукомльский» в 2011 г. от весны к осени увеличилось как у самцов, так и у самок в 2,3 раза соответственно с 9,95 до 22,8 тыс./мкл и с 10,66 до 24,4 тыс./мкл после их летнего содержания в оз. Слюдцы при обычных температурах воды. Сходные закономерности наблюдались с СОЭ в 2010 г., весной она была выше у осетров ОАО «Опытный рыбхоз „Селец”» и составляла в среднем у самок 8,7 мм/час, у самцов 4,51 мм/час против 4,35 и 3,9 мм/час на участке «Рыбхоз Новолукомльский», а к осени СОЭ в крови ленского осетра в обоих рыбхозах, также как и число лейкоцитов, стабилизировалось до нормативного уровня 3,1–4,99 мм/час. В сезоне 2011 г., также как и лейкоцитоз в условиях участка «Рыбхоз Новолукомльский», СОЭ выросла у самцов незначительно, в 1,2 раза, до 6,6 мм/час, а у самок — в 1,8 раза, до 8,9 мм/час и превысила норму в обоих случаях. Наши исследования показали, что видимых различий в структуре лейкоцитарной формулы ленского осетра в сезонном аспекте не наблюдалось, она содержала в большинстве своем лимфоциты, которые образовывали в весенний период 86,0–93,0% в среднем, в осенний — 85,4–90,6% белой крови, моноциты составляли, соответственно, 2,6–7,0% и 3,9–8,5%, нейтрофилы — 2,0–10,6% и 2,3–9,6%, а количество эозинофилов изменялось в одинаковых пределах и составило 1,0–2,5% (табл. 2). Процент моноцитов в лейкоцитарной формуле к концу сезона увеличивался, за исключением самок ОАО «Опытный рыбхоз „Селец”», где имело место незначительное сокращение их доли с 7,0 до 6,0%. Гранулоцитов с базофильной зернистостью, свойственных, в основном, костистым рыбам, нами обнаружено не было.

158

158

Заключение

Таким образом, как следует из вышеизложенного, у производителей ленского осетра независимо от условий выращивания, в обоих хозяйствах прослеживаются общие особенности характерные для крови осетровых рыб, выявлен четко выраженный половой диморфизм по ряду исследованных гематологических показателей. У обследованных самцов содержание гемоглобина и количество эритроцитов крови было заметно выше, чем у самок. Как у самок, так и у самцов в весенний период наблюдалось увеличение количества лейкоцитов, от весны к осени имел место рост содержания гемоглобина в крови рыб. Можно предположить, что в обоих рыбхозах имело место удовлетворительное физиологическое состояние производителей ленского осетра, но более неблагоприятные условия создались в условиях ОАО «Опытный рыбхоз „Селец”» в 2010 г., а на участке «Рыбхоз Новолукомльский» — к осени 2011 г., когда наблюдалось повышенное содержание в крови ленского осетра лейкоцитов и превышающее норматив СОЭ.

Список использованных источников:

1. Головина, Н. А. Гематология прудовых рыб / И. Д. Тромбицкий // Кишинев: «Штиинца», 1989. — 56 с.
2. Житенева, Л. Д. Эволюция крови / Э. В. Макаров, О. А. Рудницкая // Ростов-на-Дону, 2001. — 112 с.
3. Житенева, Л. Д. Эколого-гематологические характеристики некоторых видов рыб / О. А. Рудницкая, Т. Н. Калюжная // Справочник. — Ростов-на-Дону: Изд-во «Молот», 1997. — 152 с.
4. Житенева, Л. Д. Атлас нормальных и патологически измененных клеток крови рыб / Т. Г. Полтавцева, О. А. Рудницкая // Ростов-на-Дону : Кн. изд-во, 1989. — 112 с.
5. Методические указания по проведению гематологического обследования рыб // Минсельхозпрод России. — Москва, 1999. — 16 с.
6. Иванова, Н. Т. Атлас клеток крови рыб. — М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. — 184 с.
7. Сенникова, В. Д. Гематологические характеристики производителей ленского осетра, выращенных в условиях рыбхозов Беларуси / В. Д. Сенникова // Кишинев, 2011. — С. 227–231.

8. Сухопарова, А. Д. Гематологические показатели и лейкоцитарная формула русского осетра в морской и речной периоды жизни /Е. М. Сухенко // Формирование запасов осетровых в условиях комплексного использования водных ресурсов. — Астрахань: Тез.докл., 1986. — С. 341–342.

9. Дубинин, В. И. Половой диморфизм гематологических и морфофизиологических показателей персидского осетра северо-каспийской популяции // Экологическая физиология и биохимия рыб. — Астрахань, 1979. — Т. 2. — С. 207–209.

10. Иванова, Н. Т. Материалы к морфологии крови рыб. — Ростов-на-Дону, 1970. — 138 с.

11. Иванова, Н. Т. Система крови. — Ростов-на-Дону, 1995. — 155 с.

12. Комарова, Г. В. Физиолого-биохимические и гематологические показатели каспийских осетровых в онтогенезе / Г. В. Комарова, А. А. Ванюшкова, Н. М. Алиева // Вопросы экологии гидробионтов. — Сб. ВНИИПНРХ, в. 68. — 2002. — С. 92–95.