

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЕСЛОНОСА СТАРШЕГО ВОЗРАСТА, ВЫРАЩЕННОГО В УСЛОВИЯХ РЫБХОЗОВ БЕЛАРУСИ

В. Д. Сенникова

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

HEMATOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE OLDER AGE PADDLE-FISH GROWN IN FISH FARMS CONDITIONS IN BELARUS

Sennikova V. D.

RUE "Fish industry institute" RUE "Scientific and Practical Centre of the National Academy
of Belarus for Animal Husbandry",
Minsk, Belarus, belniiirh@tut.by
(Поступила в редакцию 10.08.2012)

Реферат. Изучены гематологические показатели старшевозрастного веслоноса, выращенного в трех рыбхозах Беларуси — ОАО «Опытный рыбхоз „Селец“», СПУ «Изобелино» и ХРУ «Вилейка». Установлено, что у веслоноса лейкограмма носит ярко выраженный лимфоидный характер. У веслоноса старшего возраста отмечено высокое насыщение организма гемоглобином, являющееся определенной формой адаптации к условиям выращивания и способствующее повышению выносливости данного вида пелагических рыб.

Ключевые слова: веслонос, старший возраст, гемоглобин, формула крови

Abstract. This article examines the hematological characteristics of the older age paddlefish grown in three fish farms in Belarus — ОАО OP Selets, SPU Izobelino and HRU Vileika. It was determined that the paddle-fish leukogram has a pronounced lymphoid character. Older age paddle-fish specimen have high body hemoglobin saturation, which is a particular form of adaptation to growing conditions enhancing the endurance of this pelagic fish type.

Keywords: paddle-fish, older age, hemoglobin, blood count.

Введение

В результате промысла и изменившихся экологических условий наблюдается значительное уменьшение численности естественных популяций рыб, что поставило под угрозу исчезновения многие виды.

Для изменения ситуации в лучшую сторону необходимо организовывать товарное выращивание этих видов рыб в искусственных условиях: садках, бассейнах и прудах, что невозможно без проведения научно-исследовательских работ, направленных на

всестороннее изучение особенностей развития и выращивания, в частности, веслоноса в производственных условиях рыбхозов Беларуси.

Согласно нашим исследованиям [1] и работам ряда авторов выявлено, что по мере полового созревания изменяется формула крови некоторых видов рыб [2–9]. Накопленные данные анализов крови со временем позволят определить показатели крови, являющиеся критерием созревания веслоноса в местных условиях, отдельно для каждого из рыбхозов.

Материал и методы исследований

Физиологическое состояние веслоноса оценивали по содержанию гемоглобина, скорости осаждения эритроцитов (СОЭ), количеству эритроцитов, лейкоцитов и лейкоцитарной формуле. Сбор материала для определения гематологических показателей веслоноса проводился в сентябре-ноябре 2011 г. в трех рыбхозах — ОАО «Опытный рыбхоз „Селец”» (шестилетки), СПУ «Изобелино» и ХРУ «Вилейка» (восемилетки) и в двух рыбхозах в апреле-мае 2012 г. — ОАО «Опытный рыбхоз „Селец”» (шестигодовики) и ХРУ «Вилейка» (восемьгодовики). Отбор проб крови производили прижизненно из жаберной артерии и хвостовой вены, фиксировали гепарином. По общепринятым методикам определяли: концентрацию гемоглобина в гемометре Сали, эритроцитов и лейкоцитов в обычной счетной камере Горяева после разбавления крови раствором витальных красок, СОЭ в аппарате Панченкова и лейкоцитарную формулу по мазкам фиксированным метиловым спиртом и окрашенным по Романовскому [4, 6, 7]. При подсчете лейкоцитарной формулы форменные элементы дифференцировали по классификации Н. Т. Ивановой [6–8], просчитывали 100 клеток белой крови в центральных и несколько удаленных от бокового края участках мазка под иммерсионным увеличением микроскопа [8].

Результаты исследований и их обсуждение

Одним из наиболее доступных методов контроля физиологических показателей у рыб является анализ крови. Все изменения, происходящие в организме, отражаются на гематологических показателях. Исследование крови дает достаточно ясную картину даже на самых ранних этапах различных заболеваний, а также

при изменениях условий обитания рыб. Правильная и своевременная диагностика изменений картины крови позволяет выявить возникающий дисбаланс или патологию в организме рыб, поэтому для оценки физиологического состояния производителей необходимо проводить комплексное гематологическое исследование. Гематологические показатели, являясь отражением среды обитания, физиологического состояния организма и в целом видовой специфики, очень подвижны. В связи с этим параметры, которые устанавливаются для того или иного вида, не могут быть едиными повсеместно даже для систематической единицы, особенно если последняя выращивается в разных экологических условиях. Подтверждением этому являются гематологические тесты производителей осетровых — древнейшей биологической группы. Поэтому всякую «норму» гематологических характеристик следует рассматривать как условный показатель для определенного временного периода и экологических условий.

Согласно проведенным многими авторами исследованиям можно констатировать, что у осетровых и некоторых других групп рыб прослеживаются общие принципы формирования гематологических показателей (по мере роста и созревания количество гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов и скорость оседания эритроцитов возрастают) [3]. В то же время отдельные гематологические показатели отличаются по сравнению с так называемой «нормой» (СОЭ, количество лейкоцитов, эритроцитов и т. д.) [3]. Другие авторы указывают на отсутствие существенной разницы в гематологических показателях у вышеуказанных групп рыб в зависимости от сезона и пола [2, 3].

Недостаточность и отрывистость данных по гематологии веслоноса осложняет их анализ для получения нормы показателей крови и использовании ее в коррекции рыбоводного процесса [11, 12]. В имеющихся работах исследовалась в основном только кровь молодого веслоноса [12–15]. Поэтому назрела необходимость получить целостную картину красной и белой крови, которую следует считать за гематологическую норму для старшевозрастных групп данного представителя осетрообразных, что и явилось целью нашей работы.

Как упоминалось выше, общей для многих изученных форм и видов рыб является тенденция к увеличению с возрастом содержания гемоглобина и числа эритроцитов. Наряду с этим у веслоноса, представителя осетрообразных, как отмечает В. В. Архан-

гельский [11], как у вида с более ранним возрастом наступления половой зрелости возрастание указанных показателей происходит с большей скоростью, чем у представителей осетровых. Кроме того он отмечает высокое насыщение организма рыб гемоглобином, являющееся определенной формой адаптации к условиям выращивания и способствующее повышению выносливости данного вида пелагических рыб.

Полученные нами данные также подтверждают указанные выше закономерности, и прежде всего обращает на себя внимание высокое содержание гемоглобина в крови обследованных шести- и восьмилеток веслоноса. В осенний период 2011 г. у шестилеток веслоноса, выращиваемых в ОАО «Опытный рыбхоз „Селец”», средняя концентрация гемоглобина была достаточно высокой и составляла 126,4 г/л, у шестигодовиков — 123,6 г/л, а у восьмилеток из ХРУ «Вилейка» и СПУ «Изобелино» эта величина была значительно больше, соответственно, — 182,0 и 135,0 г/л как и у восьмигодовиков из ХРУ «Вилейка» — 150,2 г/л, что подтверждает вышеуказанную закономерность возрастного роста показателей крови (табл. 1). Именно наличие гемоглобина в крови веслоноса в концентрациях, достигающих 150,0 г/л и выше, является выражением приспособительного характера особенностей крови исследованных рыб. Количество эритроцитов также было выше у более старших по возрасту рыб, у шестилеток оно составило 1,09 млн/мкл, у шестигодовиков — 0,74 млн/мкл, а у восьмилеток 1,15 и 1,59 млн/мкл, у восьмигодовиков — 1,41 млн/мкл, соответственно. Как видно, содержание гемоглобина и число эритроцитов в крови одновозрастных веслоносов, выращенных в разных условиях, отличается друг от друга. Кроме того, имея высокое содержание гемоглобина по сравнению с другими видами рыб, веслонос имеет разный его уровень в различные периоды жизни. В период созревания гонад, когда идет коренная перестройка организма, количество пигмента увеличивается за счет выброса в периферическое русло больших порций эритроцитов. У неполовозрелых рыб потребность в гемоглобине значительно ниже.

Число лейкоцитов по мере роста рыб увеличивается и своего максимума достигает у веслоноса пяти-шестилетнего возраста, а затем наблюдается тенденция к уменьшению, что подтверждается и нашими данными. Количество лейкоцитов у шестилеток вес-

Таблица 1 — Средние показатели крови веслоноса

Показатели крови	СПУ «Изо- белино»	ХРУ «Вилейка»		ОАО «Опытный рыбхоз „Селец”»	
	Восьмиго- довики	Восьмилет- ки	Восьмиго- довики	Шестилет- ки	Шестигодо- вики
	24.10.11 г.	20.09.11 г.	5.05.12 г.	20.10.11 г.	9.04.12 г.
Гемоглобин, г/л	135,0	182,0	150,2	126,4	123,6
СОЭ, мм/час	2,13	3,8	3,06	6,75	1,6
Число эритроцитов, млн/мкл	1,59	1,15	1,41	1,09	0,74
Число лейкоцитов, тыс./мкл	13,0	21,7	21,41	22,5	13,75
Лимфоциты, %	82,5	80,7	80,3	83,0	65,0
Моноциты, %	7,5	5,57	5,25	3,5	6,0
Нейтрофилы, %	6,5	8,29	5,8	9,0	14,5
Базофилы, %	3,5	4,7	4,15	4,0	5,5
Эозинофилы, %	0	0,29	3,9	0,5	9,0

лоноса из ОАО «Опытный рыбхоз „Селец”» было максимальным и в среднем составило 22,5 тыс./мкл, а у восьмилеток СПУ «Изобелино» было в 1,7 раза меньше — 13,0 тыс./мкл, в ХРУ «Вилейка» — 21,7 тыс./мкл, у восьмигодовиков — 21,41 тыс./мкл соответственно.

У веслоноса, как и у осетровых, лейкограмма носит ярко выраженный лимфойдный характер. Количество лимфоцитов белой крови у обследованных рыб находилось на уровне 65,0–83,0%, эозинофилы составляли от 0 до 9,0%, базофилы — 3,5–5,5%, моноциты — 3,5–7,5%. В лейкоформуле с возрастом наблюдалось снижение процентного содержания нейтрофилов с 9,0 у шестилеток и с 14,5% у шестигодовиков до 6,5% у восьмилеток и до 5,8% у восьмигодовиков веслоноса, что характерно для крови веслоноса [11].

Таким образом, как следует из выше изложенного, возраст веслоноса оказывает заметное влияние на гематологические показатели, что следует учитывать при составлении гематологической нормы, используемой при контроле за физиологическим состоянием. В целом гематологические показатели у разновозрастного веслоноса были в возрастной норме, что свидетельствует об его удовлетворительном физиологическом состоянии.

Список использованных источников:

1. Сенникова, В. Д. Гематологические характеристики производителей ленского осетра, выращенного в условиях рыбхозов Беларуси / В. Д. Сенникова // Кишинев, 2011. — С. 227–231.
2. Грушко, М. П. Гемопоз осетровых рыб / О. В. Ложниченко, Н. Н. Федорова // Астрахань: Изд-во «Триада», 2009. — 190 с.
3. Житенева, Л. Д. Эволюция крови / Э. В. Макаров, О. А. Рудницкая // Ростов-на-Дону, 2001. — 112 с.
4. 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.
5. 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.
6. Иванова, Н. Т. Материалы к морфологии крови рыб. — Ростов-на-Дону, 1970. — 138 с.
7. Иванова, Н. Т. Система крови. — Ростов-на-Дону, 1995. — 155 с.
8. Иванова, Н. Т. Атлас клеток крови рыб. — М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. — 184 с.
9. Методические указания по проведению гематологического обследования рыб // Минсельхозпрод России. — Москва. — 1999. — 16 с.
10. Головина, Н. А. Гематология прудовых рыб / И. Д. Тромбицкий // Кишинев: «Штиинца», 1989. — 56 с.
11. Архангельский, В. В. Изменение гематологических показателей веслоноса в возрастной динамике / И. А. Вихляева // Тезисы докл. первой научно-практич. конференции «Проблемы современного товарного осетроводства» — Астрахань, 1999. — С. 106–108.
12. Бесчаснова, Т. А. Особенности гистоморфологии периферической крови предличинок и личинок веслоноса / Федорова Н. Н. // С. 86–93.
13. Лукьяненко, В. И. Особенности фракционного состава гемоглобина веслоноса / В. В. Лукьяненко // Общая биология, том 396, № 1, 2004. — С. 132–135.
14. Шаповалова, Т. А. Эритропоз у веслоноса. — С. 520–523.
15. Шаповалова, Т. А. Характеристика клеток белой крови у веслоноса на стадиях от вылупления до перехода на активное питание / Федорова Н. Н. // С. 234–235.