

**ВЛИЯНИЕ ВИТАМИНОВ Е И С НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ
ПОКАЗАТЕЛИ И КАЧЕСТВО ПОЛОВЫХ ПРОДУКТОВ
ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ОСЕТРОВЫХ РЫБ**

*Н.Н. Гадлевская, В.Д. Сенникова, И.Н. Селивончик, Р.А. Мамедов,
М.Н. Тютюнова, И.А. Орлов*

*РУП «Институт рыбного хозяйства»,
220024, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Стебенева, 22,
e-mail: belniirh@tut.by*

**INFLUENCE OF E AND C VITAMINS ON HEMATOLOGICAL INDICES
AND QUALITY OF REPRODUCTIVE PRODUCTS OF STURGEONS
SPAWNERS**

*N.N. Hadlevskaya, V.D. Sennikova, I.N. Selivonchik, R.A. Mamedov,
M.N. Tiutiunova, I.A. Orlov*

*RUE "Fish industry institute",
220024, Stebeneva str., 22, Minsk, Republic of Belarus,
e-mail: belniirh@tut.by*

Резюме. В статье рассматривается влияние витаминных инъекций в преднерестовый период на гематологические показатели производителей стерляди, на качество полученных половых продуктов и оплодотворяемость икры.

Ключевые слова: производители стерляди, витамины Е и С, икра, оплодотворение икры, показатели крови.

Abstract. The paper studies the influence of vitamins injections during prespawning period on hematological indices of sterlet spawners, on the quality of the obtained reproductive products and impregnation capacity of spawn.

Key words: sterlet spawners, E and C vitamins, spawn, impregnation of spawn, blood indices.

Введение

Витамины - низкомолекулярные биологически активные органические соединения, необходимые для жизнедеятельности организма. Витамины не являются структурными элементами и источниками энергии, но принимают

активное участие в важнейших для жизни обменных реакциях, выполняя роль стимуляторов и регуляторов физиолого-биохимических процессов. Витамины входят в состав разнообразных ферментов и выполняют функцию биокатализаторов, участвуя в белковом, жировом и углеводном обменах [1-3]. Важную роль в жизнедеятельности организма рыб играют витамины Е и С.

Витамин Е является природным антиоксидантом, сохраняет от окисления полиненасыщенные жирные кислоты, и тем самым стабилизирует клеточные мембраны, предохраняя их от разрушения, участвует в синтезе гормонов. Дефицит витамина Е приводит к развитию патологических симптомов. Одним из первых симптомов недостаточности этого витамина может служить нарушение структуры мембран эритроцитов и увеличения их гемолиза под влиянием перекисей [2, 3]. Это приводит к снижению гемоглобина, возникновению нарушений в снабжении тканей кислородом и, как следствие, снижается сопротивляемость организма к внешним осмотическим условиям. Повреждение мембран наносит ущерб органам секреции и экскреции. В результате наблюдаются нарушения углеводного обмена и отклонения в развитии воспроизводительной системы.

Витамин С, являясь антиоксидантом, сберегает другие соединения, обладающие противooksидлительной способностью, в том числе и витамин Е, в связи с чем их необходимо применять одновременно. Кроме того, аскорбиновая кислота (витамин С) играет большую роль в обмене железа. Она способствует всасыванию железа, освобождению его из трансферина-транспортного белка, поступлению в ткани, участвует в обмене гормонов.

В связи с тем, что витамин Е не синтезируется в организме рыб, а содержание аскорбиновой кислоты у производителей в преднерестовый период снижается, то введение этих витаминов в организм в данный момент имеет огромное значение.

Материалы и методы исследований

Экспериментальные работы были выполнены в 2013 году в период рыбоводного сезона на участке «рыбхоз Новолукомльский» ПМК-26 Чашникского района Витебской области в инкубационном цеху. Производителей стерляди завозили из садков, расположенных на тепловодном сбросном канале Лукомльской ГРЭС, в инкубационный цех в количестве 40 самок и 20 самцов при температуре воды 12°C. Масса самок колебалась от 2,0 до 3,8 кг, средняя масса 3,15 кг. Они были размещены в 2 лотка ЛПЛ (площадь 3 м², объем 1,8 м³) по 20 штук в каждый лоток. Лоток №1 служил контролем и №2 - опытный. В каждый лоток было помещено по 10 самок меченых и по 10 самок не меченых. Самцы были размещены в отдельный лоток.

Для инъектирования использовали фармацевтические препараты аскорбиновой кислоты (5 % раствор) и 10 % α-токоферол-ацетата. Для снижения вязкости препарата витамина Е его подогревали на водяной бане. Витамины вводили медицинскими шприцами объемом 5 см³. Стимуляцию созревания производителей стерляди проводили с использованием гипофиза, а также синтетическим препаратом - сурфагоном.

Всем меченым самкам был введен препарат сурфагон, не меченым - суспензия ацетонированных гипофизов карпа. Одновременно 20 самкам в опытном лотке №2 были сделаны инъекции витамина Е из расчета 0,2 мл на 1 кг массы тела самки (таблица 1).

Через 16 часов после первой инъекции были сделаны разрешающие инъекции сурфагона и суспензии гипофизов, соответственно 2 мл/кг и 4 мг/кг массы тела самок.

Для повышения иммунитета за сутки перед вывозом из инкубационного цеха в садки всем самкам и самцам были сделаны инъекции раствора витамина С по 0,2 мл/кг.

Таблица 1 – Схема проведения эксперимента инъектирования самок стерляди

Номер лотка	Инъектировано самок:			Всего самок
	Витамин Е, 0,2 мл/кг	Суспензия гипофиза, 1 мг/кг	Сурфагон, 2 мл/экз.(10мг)	
1(контрольный)	0	10	10	20
2(опытный)	20	10	10	20

При изучении последствий витаминных инъекций у опытных и контрольных самок определяли следующие показатели: созревание производителей после стимуляции гормональными препаратами, количество самок, давших доброкачественную икру, процент оплодотворения икры.

Для оценки физиолого-биохимического состояния производителей стерляди кровь отбирали прижизненно из хвостовой вены.

Результаты исследований и обсуждение

В процессе выдерживания производителей отмечено колебание температуры воды в течение суток от 10°C до 13°C. Еще через сутки температура воды поднялась с 12°C до 15°C, что благоприятно для отбора икры (небольшой подъем температуры воды в период созревания икры и нереста). В результате из 40 инъектированных самок отнерестились 27 (таблица 2). Количество икры составило 200-450 мл на одну самку.

Таким образом, положительный ответ в целом был получен от 67,5 % самок, 40 % из этих самок принадлежало опытной группе. Что в свою очередь уже доказывает пользу от витаминных инъекций. Витаминная подпитка опытных самок стерляди положительно сказалась и на оплодотворяемости икры. Разница между опытом и контролем составила 8 %. Вполне возможно, что среди отобранных для воспроизводства самок были самки, срок нереста

которых еще не подошел и поэтому они не смогли дать икру хорошего качества.

Таблица 2 - Результаты оценки эффективности применения витаминных инъекций для преднерестовой подготовки самок стерляди

Номер лотка	Количество самок, экз.	Гормональный препарат	Вита-мины	Количество самок отдавших доброкачественную икру		Оплодотворение икры, %
				экз.	%	
1 (контрольный)	10	гипофиз	-	5	50	83
	10 меченые	сурфагон	-	6	60	85
2 (опытный)	10	гипофиз	+	6	60	91
	10 меченые	сурфагон	+	10	100	93
Всего:	40	40	+20	16	80	92
			-20	11	55	84

После проведения витаминных инъекций оценивали физиологическое состояние производителей по основным гематологическим показателям.

Как показали исследования, содержание гемоглобина в красной крови самок, инъецированных витаминами, было достаточно высоким – 8,6 г % (таблица 3), у рыб контрольной группы этот показатель был ниже - 7,5 г %. Это связано с важной ролью аскорбиновой кислоты в обмене железа и витамина Е в укреплении структуры мембран эритроцитов. Недостаток этих витаминов приводит к снижению уровня гемоглобина крови [3,4].

Таблица 3 - Средние гематологические показатели самок стерляди

Показатели	Опыт	Контроль
Гемоглобин, г %	8,6	7,5
Лейкоцитарная формула, %		
Лимфоциты	74,1	71,2
Моноциты	0,3	0,9
Эозинофилы	10,5	10,8
Нейтрофилы (сегментоядерные и палочкоядерные)	8,1	10,1

В белой крови отмечено уменьшение общего количества лимфоцитов в среднем на 2,9 % по сравнению с самками, которым проводились витаминные инъекции, и увеличение иммунокомпетентных клеток - палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов на 2,0 %. Отмеченные негативные изменения крови самок в контроле подтверждаются литературными данными [5, 6], свидетельствующими о том, что доминирующими реакциями при ослаблении защитных функций организма являются снижение эритропоза, а также увеличение в лейкоцитарной формуле доли нейтрофилов и моноцитов, уменьшение числа лимфоцитов. Таким образом, физиологическое состояние проинъецированных витаминами производителей, оцениваемое по показателям крови, в целом оказалось лучше.

Заключение

Исследованиями было доказано, что использование биологически активных препаратов в преднерестовый период оказывает положительное влияние на репродуктивные процессы и функциональное состояние производителей. Подтверждено, что витаминные инъекции позволяют повысить общую резистентность самок, положительно сказываются на отдаче доброкачественной икры (40 % из 67,5 %) и ее оплодотворяемости (8 % разница между опытом и контролем).

Установлено превосходство представителей опытной группы по гематологическим параметрам: содержанию гемоглобина (в контроле ниже на 1,1 г %), лимфоцитов (на 2,9 % ниже в контроле) и нейтрофилов (на 2,0 % в контроле выше).

Список использованных источников

1. Скрипник Д.С. Влияние витаминов на рост и физиологическое состояние молоди осетровых рыб при промышленном выращивании: автореферат диссертации кандидата сельскохозяйственных наук: 06.02.02 / Краснодарский НИИ рыбного хозяйства. - Краснодар, 1997. – 105 с.

2. Бахарева А.А. Витамины и витаминные премиксы при выращивании осетровых рыб в индустриальной аквакультуре: диссертация кандидата биологических наук: 03.00.10. - Астрахань, 2001. – 201 с.

3. Сорокина М.Н. Эффективность использования токоферола и аскорбиновой кислоты при подготовке самок осетровых рыб к нересту: диссертация кандидата биологических наук: 03.00.10. - Астрахань, 2004. – 120 с.

4. Остроумова И.Н. Показатели крови и кроветворение в онтогенезе рыб // И.Н.Остроумова. - Изв.НИИОРРХ, 1957 – т. 43 - вып. 3. - С. 97-100.

5. Житенева Л.Д. Атлас нормальных и патологически измененных клеток крови // Л.Д. Житенева, Т.Г. Полтавцева, О.А. Рудницкая. - Ростов н/Д: Кн. Изд.-во, 1989. – 112 с.

6. Грушко М.П. Гемопозз у осетровых рыб // М.П. Грушко, О.В. Ложниченко, Н.Н. Федорова. - монография. - Астрахань, 2009. – 160 с.