

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ МОЛОДИ ЛЕНСКОГО ОСЕТРА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗАХ ОРГАНИЧЕСКОГО ЙОДА

Поддубная И.В. – к.б.н., доцент; Васильев А.А. – д.с.-х.н., профессор; Акчурина И.В. – к.в.н.,
доцент; Вилутис О.Е. – зав. лабораторией; Тарасов П.С. – аспирант
Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова
тел./факс: 8-8452-26-27-83

Ключевые слова: ленский осетр, корма, кормление, йод, абиопептид, гормоны щитовидной железы.

Key words: Lena sturgeon, feed, feeding, iodine, abiopeptid, thyroid hormones.

Определение зависимости функциональной активности щитовидной железы молоди ленского осетра при различных дозах органического йода в кормах.

Йод принадлежит к числу важнейших микроэлементов, принимающих участие в основных механизмах жизнедеятельности высокоразвитых организмов, его биологическое значение определяется тем, что он является обязательным структурным компонентом гормонов щитовидной железы и в случае его недостаточного поступления в организм из окружающей среды уменьшается интенсивность биосинтеза гормонов [3, 6, 7, 8, 9].

Гормоны щитовидной железы влияют на интенсивность темпов роста рыб, повышая усвояемость белка и активность ферментов пищеварительного тракта. Поэтому, изучение механизмов позволяющих влиять на функциональную активность щитовидной железы, не нанося при этом вред животному, является актуальным. [10].

Материал и методы. Эксперимент по кормлению молоди ленского осетра рационами, обогащенными различным количеством органического йода, проводили в аквариумной установке на базе научно-исследовательской лаборатории «Технологии кормления и выращивания рыбы» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». Исследования проводились за счет средств гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых № МД – 6254.2014.4

Молодь ленского осетра со средней массой $280 \pm 2,9$ г, была разделена на 5 групп: 4 опытные и 1 контрольную по 11 особей в каждой группе.

Эксперимент включал в себя 2 этапа. На первом этапе в течение 45 дней контрольная группа получала полнорационный комбикорм с препаратом «Абиопептид» [1], содержащем 47 % сырого протеина, 13 % сырого жира, 2,8 % клетчатки и обогащенный витаминами: А, D₃, С, Е, В. Опытные группы дополнительно получали биологически активную кормовую добавку, содержащую органический йод в виде йодогоргоновой кислоты в различных дозах (1- опытная группа - 100,0 мкг на 1 кг массы тела рыбы; 2 – 150 мкг; 3 – 200 мкг; 4 – 500 мкг).

На втором этапе в течение 30 дней рыбу контрольной, 3 и 4 опытных групп кормили основным рационом без добавления органического йода.

В период проведения опыта температура воды в аквариумах колебалась от +20,0 °С до +21,0 °С. Содержание растворенного кислорода в воде составило в среднем 9,2 мг/л. Значения рН за время эксперимента колебались от 7,5 до 7,6 и находились на уровне нормы на протяжении всего периода наблюдений. Таким образом, физико-химические показатели воды соответствовали оптимальным значениям для содержания осетра (ОСТ 15.372-87).

Перед началом эксперимента, после завершения первого и второго этапов для определения уровня гормонов щитовидной железы в пробирки с активатором сгустка крови брали кровь из сердца. В сыворотке крови на биохимическом и иммуноферментном анализаторе автоматического типа ChemWell определяли уровень гормонов щитовидной железы.

Результаты и обсуждение.
Показатели концентрации гормонов щитовидной железы молоди ленского осетра до эксперимента и по завершению первого этапа приведены в таблице 1.

осетра до эксперимента и по завершению первого этапа приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Показатели концентрации гормонов щитовидной железы молоди ленского осетра в первом этапе эксперимента, нмоль/л.

Показатель	Начало эксперимента	Группа				
		контрольная	опытная			
			1	2	3	4
Т3	0,15±0,03	0,20±0,02	0,33±0,06	0,78±0,06	0,43±0,03	0,52±0,01
Т4 своб	7,56±0,68	7,66±0,88	10,06±0,14	11,93±1,73	16,63±0,78	17,23±1,58
Т4 общ	16,36±1,02	16,46±0,08	17,93±0,29	22,13±0,58	23,06±1,61	24,13±3,63

Из таблицы 1 видно, что у рыб контрольной группы после завершения первого этапа эксперимента уровень трийодтиронина, (3,5,3'-triiodo-L-thyronine) общего и свободного тироксина (L-thyroxine) вырос на 33 %, 1,32 % и 0,61 % соответственно.

Возрастание уровня гормонов щитовидной железы отмечали у рыб всех опытных групп. При этом уровень трийодтиронина в опытных группах был выше, чем в контрольной, но прямой зависимости уровня Т3 от количества вводимого йода не наблюдалось.

Уровень свободного тироксина в сыворотке крови рыб 4-опытной группы

был выше уровня данного гормона у рыб контрольной группы на 124,9 %, в3-опытной – на 117,1 %, во 2-опытной – на 55,74 %, в 1-опытной – на 31,33 % выше.

Наибольшую сывороточную концентрацию общего тироксина наблюдали в 4-опытной группе – 24,13±3,63 нмоль/л, что на 46,59 % больше по отношению к контролю. В 3-опытной группе данный показатель был выше на 40,09 %, во 2– на 34,44 %, в 1– на 8,93 %.

Показатели концентрации гормонов щитовидной железы после завершения второго этапа эксперимента представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Показатели концентрации гормонов щитовидной железы молоди ленского осетра по завершению второго этапа эксперимента, нмоль/л.

Показатель	Группа		
	контрольная	опытная	
		3	4
Т3	0,40±0,06	0,82±0,15	1,04±0,1
Т4 своб	7,56±0,88	7,60±1,2	13,03±1,7
Т4 общ	16,76±0,08	13,30±0,99	18,06±2,04

При анализе полученных данных выявлено снижение сывороточного уровня йодсодержащих гормонов щитовидной железы по сравнению с его уровнем на начало второго этапа. Так в 3-опытной группе Т4 свободный снизился на 54,3 % с 16,63±0,78 до 7,6±1,2 нмоль/л., Т4 общий – на 39,3 % с 23,06±1,61 до 13,3±0,99. В 4-опытной группе Т4 свободный снизился на 24,4 % с 17,23±1,58 до 13,03±1,7 нмоль/л., а

Т4 общий на 25,2 % с 24,13±3,63 до 18,06±2,04. При этом сывороточная концентрация трийодтиронина в 3-опытной группе возросла на 90,6 %, а в 4-опытной группе – на 100,0 %.

Выводы. Анализ результатов определения уровня гормонов щитовидной железы в сыворотке крови молоди ленского осетра позволяет сделать вывод о том, что с увеличением дозы скармливаемого с

кормом йода, увеличивается уровень свободного и общего тироксина.

Концентрация трийодтиронина в сыворотке рыб опытных групп была выше, по сравнению с контролем, но прямой зависимости между количеством йода, поступающего с кормом, и уровнем выделяемого клетками щитовидной железы трийодтиронина отмечено не было. По-видимому, это связано с тем, что основное количество ТЗ, у рыб образуется вне щитовидной железы - в периферических тканях под действием дейодиназ путем 5'-монодейодирования внешнего фенольного кольца. Периферические ткани сами регулируют интенсивность образования ТЗ из Т4 изменяя активность дейодина.

При прекращении введения в корм для рыб йодсодержащей кормовой добавки уровень свободного и связанного тироксина снижался, а уровень трийодтиронина повышался. Это свидетельствует о возможности искусственного влияния на функциональную активность щитовидной железы с целью получения максимального прироста ихтиомассы т.к. повышение гормона трийодтиронина влияет на рост рыбы.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Альтернатива гормональным препаратам для усиления интенсивности роста рыбы/ И.В. Акчурина, И.В. Поддубная, А.А. Васильев, О.Е. Вилутис, П.С. Тарасов // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н. И. Вавилова. – 2013. – № 10. – С. 3-4.
2. Garg, S. K. Effect of oral administration of l-thyroxine (T₄) on growth performance, digestibility, and nutrient retention in *Channapunctatus* (Bloch) and *Heteropneustes fossilis* (Bloch) // S. K Garg Fish Physiology and Biochemistry December.- 2007.- Volume 33, Issue 4, pp 347-358.
3. Стратегия ликвидации йоддефицитных заболеваний в Российской Федерации / И.И. Дедов // Проблемы эндокринологии. – 2001. – Т. 46, № 6. – С. 3–11.
4. Гусева, Ю.А. Влияние препарата «Абиопептид» на продуктивность ленского осетра (*Acipenser baeri*) при выращивании в садках/ Ю.А. Гусева, А.П. Коробов, А.А. Васильев, А.Р. Сарсенов// Рыбное хозяйство.- 2011.- № 2. – С. 94-98.
5. Гусева, Ю.А. Выращивание осетровых в садках / А.А. Васильев, Г.А. Хандожко, Ю.А. Гусева // Саратов. Приволжское книжное издательство, 2012.- 128 с.
6. Дедов, И.И. дефицит йода – угроза здоровью и развитию детей России. Пути решения [Текст] / И.И. Дедов, Г.А. Мельниченко, Е.А. Трошина // Национальный доклад М.: – 2006. – С. 124.
7. Зименс, Ю.Н. Влияние повышенных доз йода на продуктивность ленского осетра / Ю.Н. Зименс, А.А. Васильев, И.В. Акчурина, И.В. Поддубная, Р.В. Масленников // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2014. – № 8. – С. 18 – 21.
8. Зименс, Ю.Н. Эффективность использования йодированных дрожжей в кормлении ленского осетра / Ю.Н. Зименс, А.А. Васильев, И.В. Акчурина, И.В. Поддубная, А.С. Семькина // Аграрный научный журнал (Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова). – 2014. – № 10. – С. 20 – 23.
9. Зименс, Ю.Н. Экономическая эффективность использования йодированных дрожжей в рыбоводстве / Ю.Н. Зименс, Р.В. Масленников, А.А. Васильев, И.В. Акчурина, И.В. Поддубная // Международный научно-исследовательский журнал. – 2014. – № 7. – Ч. 1. – С. 67-68.
10. Кубарко, А.И. Щитовидная железа. Фундаментальные аспекты [Текст] / S. Yamashita, С.Д. Денисов, Ю.Е. Демидчик, и др. // под ред. проф. А.И. Кубарко и проф. S. Yamashita. - Минск - Нагасаки, – 1998. – 368 с.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ МОЛОДИ ЛЕНСКОГО ОСЕТРА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗАХ ОРГАНИЧЕСКОГО ЙОДА

Поддубная И.В., Васильев А.А., Акчурина И.В., Вилутис О.Е., Тарасов П.С.

Резюме

Повышенные дозы органического йода, вводимые в кормление ленского осетра в составе биологически активной добавки «Абиопептида», увеличивают уровень свободного и общего

тироксина и достоверно не влияют на рост трийодтиронина. Это дает возможность регулировать интенсивность работы щитовидной железы и как следствие - максимально повысить темп роста ихтиомассы.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THYROID FUNCTION YOUNG STURGEON LENSKY AT DIFFERENT DOSES OF ORGANIC IODINE

Poddubnaya I.V., Vasiliev A.A., Akchurina I.V., Vilutis O.E., Tarasov P.S.
Summary

Higher doses of organic iodine introduced into the Lena sturgeon feeding in the composition of dietary supplement "Abiopeptida" increase the level of free and total thyroxine and did not significantly affect the growth of triiodothyronine. This makes it possible to adjust the intensity of the thyroid gland and as a consequence - to maximize the rate of growth ichthyomass.

УДК 636: 636.2.034+ 579.64

СОСТОЯНИЕ ГОМЕОСТАЗА В ПРЕДЖЕЛУДКАХ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОНЦЕНТРАЦИИ ЛИПИДОВ В РАЦИОНАХ

Роженцов А.Л. – к.с.-х.н., доцент; Петров О.Ю. - к.с.-х.н., доцент;
Смоленцев С.Ю. - д.б.н., доцент
Марийский государственный университет, e-mail: rector@marsu.ru

Ключевые слова: уровень жира, рацион, бактерии, инфузории, рубец, сетка, книжка, сычуг.

Key words: fat level, diet, bacteria, infusorians, hem, grid, book, maw.

Пищеварение в преджелудках у жвачных весьма сложный процесс и протекает во взаимодействии со многими факторами, в том числе, с уровнем кормления и, в частности, концентрации жира в рационе. Известно, что простейшие и бактерии, населяющие сложный желудок жвачных являются регуляторами гомеостаза и участвуют в пищеварении и обмене веществ организма-«хозяина».

В отечественной и зарубежной литературе имеются недостаточные и противоречивые сведения о влиянии различных источников и уровней жира в рационе на показатели обменных процессов в рубце коров. [1, 2, 3, 4]

Целью наших исследований являлось – изучить влияние разных уровней липидов (сырого жира) в рационах высокопродуктивных коров на численность, родовой состав инфузорной фауны и количество целлюлозолитических бактерий по способу окраски.

Материалы и методы исследований. В целях решения

поставленной задачи, в племенном хозяйстве республики Марий Эл, нами были проведены опыты по изучению влияния различной концентрации сырого жира в сухом веществе рационов племенного крупного рогатого скота. Животные контрольных групп получали рацион с содержанием 3,5 % жира в соответствии с детализированными нормами кормления РАСХН [5, 6].

Повышение уровня жира в рационах аналогов II и III групп до 4,5 и 5,4 % от его сухого вещества осуществлялось за счет подсолнечного масла, стабилизированного антиоксидантом, который вводили в рацион ступенчатым смешиванием с комбикормом-концентратом.

Жидкую часть содержимого рубца получали ротожелудочным зондом. Микробиологические исследования проводились с использованием общепринятых методик.

Результаты исследований. Состояние микрофауны в рубце обычно характеризуется видовым составом