

Влияние йода на продуктивность ленского осетра

Д-р с.-х. наук, профессор А.А. Васильев, канд. биол. наук доцент И.В. Поддубная, канд. вет. наук, доцент И.В. Акчурина, заведующая лабораторией О.Е. Вилутис, аспирант А.А. Карасев, студент А.В. Пономарев – ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова», alekseyvasiliev@yandex.ru

Ключевые слова: органический йод, Абиопептид, комбикорм, ленский осетр, молодь, продуктивность рыбы

В работе рассматривается использование кормовой добавки Абиопептид в соединении с органическим йодом в кормлении ленского осетра. Разработана технология введения йодированной кормовой добавки Абиопептид в скармливаемые комбикорма с целью изучения влияния йода на продуктивность и функциональное состояние молоди ленского осетра. Установлена оптимальная дозировка органического йода в составе Абиопептида, обладающая максимальной эффективностью.

Йод принимает участие в механизмах жизнедеятельности рыбы и является жизненно необходимым элементом в качестве регулятора роста организма и регулятора скорости обмена веществ. Недостаточное поступление йода (суточная потребность составляет 100-200 мкг) приводит к заболеваниям щитовидной железы, а также к выраженным нарушениям многочисленных функций различных органов и систем организма.

Для изучения влияния йода на продуктивность рыбы за основу была выбрана кормовая добавка Абиопептид, который представляет собой 25% концентрат ферментативного гидролизата растительного белка (сои). В этой добавке, в ходе эксперимента, растворяли органический йод в разной концентрации для выявления оптимального значения его эффективности в составе добавки. Кормовая добавка Абиопептид с разными концентрациями йода для эксперимента была произведена и предоставлена научно-производственной компанией ООО Фирма «А-БИО», г. Пущино Московской области. Йод в добавке присутствовал в наиболее доступной для усвоения и безвредной органической форме, в форме йодогорьковой кислоты, в которой йод связан в устойчивый комплекс с аминокислотой.

Известно, что кормовая добавка Абиопептид увеличивает у животных и птиц содержание общего белка и его гамма-глобулиновых фракций, бактерицидную активность, активность лизоцима в сыворотке крови, концентрацию гемоглобина и другие гематологические показатели, что свидетельствует об интенсификации обменных процессов и повышении резистентности организма. Ранее были получены данные об эффективности белковых гидролизатов в соединении с органическим йодом при применении на разных сельскохозяйственных животных. Однако до настоящего времени оставалась не изученной эффективность использования кормовой добавки Абиопептид в соединении с органическим йодом в кормлении рыбы [3].

В нашем исследовании мы изучали действие Абиопептида с йодом на ленском осетре, как одном из самых популярных видов осетровых. Такие биологические особенности ленского осетра, как высокая пластичность, устойчивость к высоким температурам, способность использовать гранулированные комбикорма делают его перспективным объектом индустриального и прудового рыбоводства. Особенно успешным является его выращивание на теплых водах, поскольку ленский осетр отличается эвритермностью, выдерживает повышение температуры воды до 30 °С. Наиболее интенсивно осетр растет при температуре 15-20 °С. Вместе с тем и при низких температурах (10-11 °С) рост его продолжается [4, 2].

Эксперимент по изучению влияния йодсодержащей добавки проводился в 2013 г. в аквариумной установке [5] в научно-исследовательской лаборатории «Технологии кормления и выращивания рыбы» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова», за счет средств гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых № МД – 6254.2014.4.

Для эксперимента отобрали молодь ленского осетра средней массой 280 г, по 11 особей в контрольную и в 4 опытные группы. Контрольная группа получала сбалансированный полнорационный комбикорм, в качестве основного рациона (ОР), с кормовой добавкой Абиопептид. Опытные четыре группы получали ОР с кормовой добавкой Абиопептид йодированной органическим йодом, с разным содержанием чистого йода. В 1 мл Абиопептида опытных групп, соответственно номерам, содержалось йода: 100 мкг, 150 мкг, 200 мкг и 500 мкг.

Дозировка кормовой добавки Абиопептид во всех группах составляла 1мл на кг массы рыбы. Дозировка йода в группах соответствовала данным, приведенным в табл. 1.

Кормили осетров 2 раза в день, в 7.00 ч. и в 19.00 часов. Суточную дачу корма рассчитывали по общепринятой методике, с учетом температуры воды, содержания в воде растворенного кислорода и массы рыбы. Для корректировки

Таблица 1. Схема опыта

Группа	Количество особей	Тип кормления
Контрольная	11	Гранулированный комбикорм с кормовой добавкой Абиопептид, из расчета 1 мл добавки на 1 кг массы рыбы (ОР)
опытная	1	ОР с добавкой йода из расчета 100 мкг на 1 кг массы рыбы
	2	ОР с добавкой йода из расчета 150 мкг на 1 кг массы рыбы
	3	ОР с добавкой йода из расчета 200 мкг на 1 кг массы рыбы
	4	ОР с добавкой йода из расчета 500 мкг на 1 кг массы рыбы

Таблица 2. Скормлено комбикорма за период опыта, г

Период выращивания, недели	Группа				
	контрольная	опытная			
		1	2	3	4
1	194,6	192,5	200,2	197,4	193,9
2	199,5	215,6	210,0	221,9	212,1
3	203,0	215,6	219,8	230,3	220,5
4	211,4	240,1	235,9	231,7	224,7
5	224,0	254,1	256,2	245,7	226,1
6	235,2	269,5	263,2	248,5	242,2
7	243,6	283,5	278,6	260,4	259,7
8	270,2	292,6	297,5	304,5	297,5
За весь период	1781,5	1963,5	1961,4	1940,4	1876,7
Затраты на 1 кг прироста	1177,9	1233,6	1272,7	1141,7	1141,2

Таблица 3. Экономическая эффективность применения кормовой добавки Абиопептид в соединении с йодом

Показатели	Группа				
	контрольная	опытная			
		1	2	3	4
Стоимость 1 кг комбикорма, руб.	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
Скормлено комбикорма на группу, кг	1,78	1,96	1,96	1,94	1,87
Стоимость скормленного комбикорма, руб.	106,80	117,60	117,60	116,40	112,20
Стоимость 1 л препарата, руб.	212,50	212,60	212,65	212,80	213,00
Скормлено препарата, мл	198,07	218,36	218,18	215,69	208,40
Стоимость скормленного препарата, руб.	42,07	46,35	46,36	45,75	44,30
Стоимость скормленного комбикорма с препаратом, руб.	148,87	163,95	163,96	162,15	156,50
Реализационная цена 1 кг рыбы, руб.	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00
Валовый прирост массы рыбы, кг	1,51	1,59	1,54	1,70	1,64
Выручка от реализации прироста рыбы, руб.	907,5	955,02	924,66	1019,7	986,7
Прибыль от реализации, руб.	758,63	791,07	760,7	857,55	830,2
Дополнительно полученная прибыль, руб.	-	32,44	2,07	98,92	71,57

суточных норм кормления проводили контроль роста рыбы каждые 7 дней. Температуру воды, pH, содержание растворенного кислорода определяли ежедневно в 12.00 часов.

Комбикорм состоял из рыбной муки (57,5%), соевого шрота (20,0%), пшеницы (1,5%), рыбьего жира (20,0%) и премикса (1,0%). В 1 кг комбикорма содержалось 17,4 МДж обменной энергии и 47,0% сырого протеина.

Результаты наших исследований свидетельствуют о том, что применение йодированной кормовой добавки Абиопептид достоверно повышает продуктивность ленского осетра уже с первой недели кормления. В опытных группах наблюдается более быстрое, достоверное увеличение ихтиомассы рыбы по сравнению с контрольной. Наибольший прирост – 154,5 г за восемь недель эксперимента – получен в третьей группе, где содержание йода в рационе было 200 мкг в расчете на 1 кг массы рыбы, это больше на 11,1% по сравнению с контрольной группой, в которой прирост составил 137,5 грамма. В первой, второй и в четвертой опытных группах также наблюдался более высокий темп прироста массы рыбы, по сравнению с контрольной группой, составив соответственно 5,0%, 1,8% и 8,0%. Использование добавок йода – 200 мкг на 1 кг массы рыбы – в кормлении ленского осетра позволяет существенно увеличить прирост ихтиомассы – до 11,1%, по сравнению со стандартными схемами кормления.

Результаты ежедневного контроля за поедаемостью кормов представленные табл. 2, показывают, что кормовой коэффициент был во всех группах на оптимальном уровне, этому способствовала температура воды, которая в период исследований была в оптимальных пределах физиологической нормы. Наименьшие затраты корма на 1 кг прироста массы рыбы наблюдались в 3-ей и 4-опытных группах, составив около 1141,7 г комбикорма. Наибольший показатель

был во 2-ой опытной группе, он составил 1272,7 г корма на 1 кг прироста.

Наименьшее количество кормовой добавки Абиопептид с йодом было израсходовано при кормлении в 4-опытной группе, составив 208,4 мл на 1 кг корма за весь период. В 3-опытной группе израсходовано 215,69 мл; в 1 и 2 опытных группах количество Абиопептида с йодом, использованного в кормлении, достоверно не отличалось и составило 218,36 и 218,18 мл. Несмотря на то, что в 4-опытной группе было использовано наименьшее количество кормовой добавки, в 3-опытной группе незначительно большее количество добавки, использованной в кормлении, способствовало повышению продуктивности и снижению затрат кормов на единицу прироста.

В завершении исследований рассчитали экономическую эффективность использования кормовой йодированной добавки Абиопептид с йодом в кормлении ленского осетра. Полученные результаты, представленные в табл. 3, показывают, что в опытных группах валовый прирост рыбы превышал прирост рыбы из контрольной группы. Причем в 3 опытной группе он достиг наивысших значений и составил 1,7 кг. Это свидетельствует о положительном влиянии кормовой добавки Абиопептид с йодом на продуктивность ленского осетра.

Стоимость скормленного комбикорма с препаратом в контрольной группе была меньше, чем в опытных. С учетом одинаковой реализационной цены рыбы (600,0 руб.) наибольшая прибыль была получена от реализации рыбы 3 опытной группы.

Полученные данные, позволяют сделать вывод о целесообразности использования в кормлении ленского осетра кормовой добавки Абиопептид, содержащей в своем составе 200,0 мкг йода в 1,0 мл.

Таким образом, определена концентрация йода в форме йодогоргоновой кислоты в составе кормовой добавки Абиопептид для оптимальной эффективности при применении в кормлении ленского осетра.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Акчурина, И.В. Альтернатива гормональным препаратам для усиления интенсивности роста рыбы / И.В. Акчурина, И.В. Поддубная, А.А. Васильев, О.Е. Вилутис, П.Т. Тарасов // Вестник – 2013 - №10. – С.3-4.
2. Гусева, Ю.А. Выращивание осетровых в садках / А.А. Васильев, Г.А. Хандожко, Ю.А. Гусева // Саратов. Приволжское книжное издательство, 2012.- 128 с.

3. Егоров, И. Абиопептид в кормлении бройлеров [Текст] / И. Егоров, Е. Андрианова, Л. Присяжная, А. Френк // Птицеводство. - 2009. - №3. - С. 25-26.
4. Пономарев, С.В. Осетроводство на интенсивной основе / С.В. Пономарев, Ф.М. Магомаев // Махачкала «Эко-экспресс», 2011.
5. Патент на полезную модель № 95972 Российская Федерация МПК А 01 К 63/00 С 1 Лабораторная установка для научных исследований по кормлению и выращиванию рыбы/ А.А. Васильев, А.А. Волков, Ю.А. Гусева, А.П. Коробов, Г.А. Хандожко; патентообладатель: Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова» заявка №2010109565/22; заявл. 15.03.2010; опубл. 20.07.2010, Бюл. №20.

Iodine impact on Lena sturgeon's fertility

Vasiliev A.A., Doctor of Sciences, Poddubnaya I.V., PhD, Akchurina I.V., PhD, Vilutis O.E., Karasev A.A., Ponomarev A.V. - The Saratov State Agrarian University, alekseyvasiliev@yandex.ru

In the article, the usage of Abiopeptid fodder additive bound with organic iodine is considered as applied to Lena sturgeon feeding. The technology of iodized additive Abiopeptid insertion into formula feed is developed for the purpose of researching iodine impact on sturgeon fry. The optimal dosage of organic iodine consisting of Abiopeptid, and possessing maximal effectiveness is established.

Key words: organic iodine, Abiopeptid, formula feed, Lena sturgeon, fry, fertility

Управление пространственным распределением десятиногих ракообразных (отр. *Decapoda*) при культивировании в искусственных условиях

Канд. биол. наук Р.Р. Борисов, д-р биол. наук Н.П. Ковачева, А.В. Паршин-Чудин – Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ФГУП «ВНИРО»), borisovrr@mail.ru; kovatcheva@vniro.ru; parshin78@mail.ru

Ключевые слова: десятиногие ракообразные, *Decapoda*, управление пространственным распределением, аквакультура

Приведён обзор биологических особенностей десятиногих ракообразных, оказывающих влияние на распределение особей в пространстве. Обсуждаются методы, применение которых позволяет влиять на распределение десятиногих ракообразных в пространстве при культивировании в искусственных условиях. Сформулированы направления и порядок выполнения работ по оптимизации управления распределением десятиногих ракообразных в условиях аквакультуры.

Последние 20-30 лет мировая аквакультура активно развивается, неуклонно увеличивая свою долю в общем производстве и вылове гидробионтов. На сегодня уже более 40% потребляемых гидробионтов выращиваются в искусственных условиях [1]. Десятиногие ракообразные (отр. *Decapoda*) – группа гидробионтов, технологии выращивания которых в искусственных условиях находятся на стадии совершенствования, а спектр видов – объектов аквакультуры – постоянно расширяется. Важными направлениями аквакультуры десятиногих ракообразных является не только производство товарной продукции, но и получение посадочного материала для восстановления и пополнения популяций естественных водоёмов.

Методы биотехники культивирования ракообразных существенно отличаются от хорошо разработанных технологий культивирования рыб. Это обусловлено целым рядом их биологических особенностей. Жизненный цикл морских и некоторых пресноводных видов десятиногих ракообразных включает планктонную личиночную стадию, продолжительность развития которой может составлять несколько месяцев. Молодь и взрослые особи, напротив, являются преимущественно донными обитателями, что делает малоэффективным использование для их выращивания водоёмов и ёмкостей с большой глубиной и малой площадью дна. Одной из главных проблем на пути интенсификации культивирования десятиногих ракообразных является агрессивное по-