

УДК 577.1, 639.3

**ФУКОЗОСОДЕРЖАЩИЕ САХАРА КАК ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ
КОМБИКОРМА ДЛЯ ОСЕТРОВЫХ РЫБ**

Е.П. Анохина, М.М. Исува, О.С. Корнеева

Воронежский государственный университет инженерных технологий, г. Воронеж, Россия

Во всем мире аквакультура остается одной из наиболее быстрорастущих отраслей агропромышленного комплекса. Особенно актуальным направлением в аквакультуре является разведение ценных видов рыб, таких как осетровые, численность которых в естественных водоемах постоянно снижается. Важными задачами при искусственном разведении осетровых являются как восстановление популяций осетровых рыб, так и развитие товарного осетроводства. Комбикорма, применяемые в аквакультуре, должны быть сбалансированы по составу, содержать

биологически активные компоненты и обеспечивать поддержание нормального физиологического состояния рыб. Повышенный интерес к фукозосодержащим сахарам обусловлен важной ролью фукозы в основных физиологических процессах живых организмов. Фукоза обладает иммуностимулирующими свойствами, участвует во многих межмолекулярных и межклеточных взаимодействиях, а также в процессах оплодотворения у позвоночных [1,2]. Фукоиданы бурых водорослей и фукоолигосахариды, структурным элементом которых является фукоза, проявляют разнообразные виды биологической активности, в том числе антиоксидантную, противовоспалительную, противомикробную. Фукоза и ее полимеры обладают пребиотическим действием.

Исследована эффективность применения фукозосодержащих гидролизатов и фукоиданов в количестве 0,1 % в составе стартового комбикорма для личинок русского осетра. Фукоидан из бурых водорослей и фукозосодержащие гидролизаты получали ранее разработанным способом [3]. По окончании 30 суток в опытных группах с применением фукозосодержащих гидролизатов и фукоидана в составе комбикорма отмечено превышение абсолютного прироста личинок по сравнению с контрольной группой на 23 и 21 %, а также повышение выживаемости личинок русского осетра на 25 и 28 % соответственно. Данные о химическом составе тканей личинок, получавших комбикорма с фукозосодержащими компонентами, показали увеличение уровня протеина и активности нейтральной протеазы в тканях личинок, что свидетельствует о хорошем физиологическом состоянии личинок и лучшем использовании питательных веществ комбикорма на прирост [4].

В дальнейшем исследовано влияние фукоидана и фукозосодержащих гидролизатов разной молекулярной массы в составе продукционного комбикорма на рыбоводно-биологические показатели и физиолого-биохимические показатели крови двухлеток русского осетра. Норма ввода фукозосодержащих препаратов составила 0,1 % от массы корма, продолжительность эксперимента 30 суток. Увеличение среднесуточного прироста молоди в опытных группах с использованием фукоидана и фукозосодержащих гидролизатов составило от 38,5 до 44 %, а снижение кормового коэффициента – от 7 до 21 % по сравнению с контролем. Анализ физиолого-биохимических показателей крови рыб опытных групп показал, что концентрация гемоглобина в среднем выросла на 22 %, а увеличение количества общего белка составило от 25 до 42,5 %, что свидетельствует о высоком уровне жизнестойкости и адаптационных возможностей двухлеток русского осетра.

Полученные результаты свидетельствуют, что фукозосодержащие препараты являются эффективными компонентами в стартовые и продукционные комбикорма, способствуют повышению эффективности выращивания и физиологического состояния осетровых рыб и могут расширить спектр биологически активных веществ, применяемых на предприятиях и фермерских хозяйствах нашей страны.

Работа выполнена при поддержке РНФ (проект № 17–76–10059).

ЛИТЕРАТУРА

1. Анохина Е.П., Исува М.М., Старцева С.В., Мотина Е.А., Михайлова Н.А., Корнеева О.С. Исследование пребиотических, иммуностимулирующих свойств фукозы и ее влияния на репродуктивную функцию. Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2018. № 6. С 110–114.
2. Intra J, Concetta V, Daniela de C, Perotti ME, Pasini ME. Drosophila sperm surface alpha-L-fucosidase interacts with the egg coats through its core fucose residues. Insect Biochem Mol Biol. 2015 Aug; 63:133–43. doi: 10.1016/j.ibmb.2015.06.011.
3. Пат. № 2571274, RU МПК А61К 36/02, А61К 31/715, С12R 1/89. Способ получения фукозы и фукозосодержащих гидролизатов из биомассы бурых водорослей / Корнеева О.С., Кирьянова С.В., Толкачева А.А., Анохина Е.П., Новикова Ю.С. № 2013143212/15, Заявл. 24.09.2013; Оpubл. 20.12.2015, Бюл. № 35.
4. Anokhina E., Isuva M., Startseva S., Korneeva O. The influence of fucose-containing components in the compound feed on the fish-biological and physiological parameters of sturgeon larvae. International Multidisciplinary Scientific GeoConference, SGEM. 2018. Vol. 18. Issue 6.4. pp. 291–297. DOI: 10.5593/sgem2018V/6.4/S08.037.