

ВЛИЯНИЕ УГЛЕВОДОВ В СЫРЬЕ НА КАЧЕСТВО КОМБИКОРМОВ ДЛЯ ПРУДОВЫХ РЫБ

Ветошкина А.А., Кохович А.Г., Рукшан Л.В.
Могилевский государственный университет продовольствия,
г. Могилев, Беларусь

Рыба является высококачественным продуктом питания. Основным источником мяса рыбы в Беларуси являются прудовые рыбы. Природная пища разных видов рыб, несмотря на биологическое разнообразие, близка по химическому составу и содержит в сухом веществе 50–65% белка (зоопланктон, зообентос, рыба). Поэтому для интенсивного роста прудовых рыб необходимы соответственные рационы и способы кормления. Наиболее рациональным способом кормления таких рыб является механизированное кормление гранулированным комбикормом. Производство высококачественных комбикормов для рыб – это высокотехнологический процесс, для которого важное значение имеет качество исходного сырья и правильность составления рецептов комбикормов [1, 2]. В ТНПА на гранулированные комбикорма отсутствуют требования по содержанию таких химических веществ, как крахмал и сахара. В то же время эти вещества занимают значительную часть в химическом составе ряда компонентов комбикормов для прудовых рыб. Поэтому актуальными являются исследования в выявлении роли углеводов в формировании качества комбикормов для прудовых рыб.

Объектом исследования являлись комбикорма с разным содержанием зерновых и бобовых культур, содержащих углеводы; предметом исследования – прудовые рыбы. В зерне, семенах и комбикорме определяли содержание углеводов (крахмал, сахара, клетчатка). Комбикорма оценивали по крошимости, водостойкости гранул и химическому составу. Кормление рыб осуществляли комбикормами с разным содержанием исследуемых компонентов в аквариумах (РУП «Институт рыбного хозяйства»). Экспериментальное кормление рыбы осуществляли в течение 30 суток. После кормления рыбу вскрывали и оценивали состояние внутренних органов, определяли также ее вес. При выполнении работы использованы стандартные.

Для исследования выбрано зерно пшеницы, которое используются в составе комбикормов для прудовых рыб в настоящее время, фуражное зерно овса пленчатого и голозерного, семена люпина и гороха, которые предполагается использовать для этих же целей в перспективе. Содержание углеводов в ряде компонентах комбикормов приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание углеводов в компонентах комбикормов

Компоненты	Содержание, %			
	крахмал	сахара	клетчатка	всего
Пшеница	58,20	3,42	3,28	64,90
Овес пленчатый	38,49	2,61	12,60	53,70
Овес голозерный	41,58	2,87	5,70	50,15
Люпин	29,33	8,53	13,75	51,61
Горох	40,92	5,80	5,90	52,62

Видно, что суммарное содержание крахмала и сахаров значительно варьирует. При этом наибольшее содержание крахмала содержится в зерне пшеницы, а наименьшее – в семенах люпина. В состав рецептов комбикормов эти культуры входят в количестве 2,5–5,0%. На последующем этапе исследований, варьируя количеством исследуемых культур в составе рецептов комбикормов, получали различное содержание углеводов в комбикормах и определяли влияние содержания углеводов на качество комбикормов. Уравнения связи крошимости гранул Y , %, с содержанием крахмала X_1 и сахаров X_2 имеют соответственно следующий вид:

$$Y = 0,0316X_1 + 2,5887 \text{ при } R^2 = 0,6489;$$

$$Y = -0,0775X_2 + 4,1588 \text{ при } R^2 = 0,9503.$$

Видно, что наибольшее влияние на крошимость гранул оказывает содержание сахаров в компонентах комбикормов. Высокая корреляционная связь выявлена также для суммы крахмала и сахаров, содержащихся в компонентах комбикормов. Это связано с тем, что в результате влаго- и теплообработки гранул в процессе гранулирования происходит клейстеризация крахмала и карамелизация сахаров. На поверхности гранул образуется тонкая корочка, укрепляющая гранулы и позволяющая им дольше находиться в воде, не растворяясь в ней и не рассыпаясь на частицы. Изменение крошимости гранул в зависимости от уменьшения значений суммы содержания крахмала и сахаров в комбикормах представлено на рисунке 1.

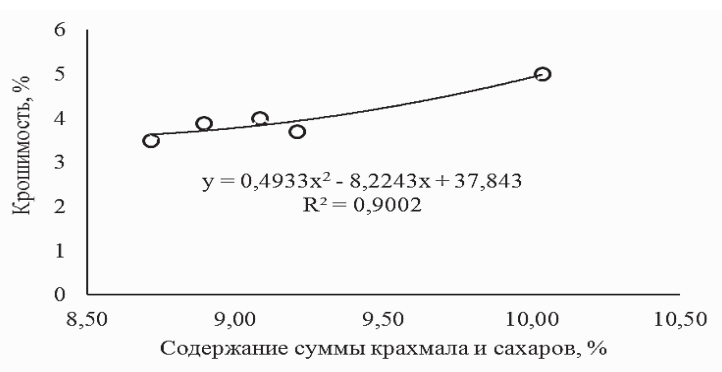


Рисунок 1 – Изменение крошимости гранул в зависимости от суммы содержания крахмала и сахаров в комбикормах

Отмечено, что повышение содержания клетчатки в компонентах и комбикормах ухудшает качество гранулированных комбикормов для прудовой рыбы: значения крошимости и водостойкости гранул уменьшаются. Замечено, что рыбы умеренно набирали вес, ростовые показатели и состояние их внутренних органов было в норме.

Учитывая изложенное выше, и принимая во внимание отсутствие норм по оптимальному содержанию крахмала и сахаров в комбикормах для прудовых рыб, считаем, что исследования в дальнейшем следует проводить в направлении выявления оптимального содержания в комбикормах таких углеводов, как крахмал и сахара.

Литература

1. Абросимова, Н. А. Кормовое сырье для объектов аквакультуры / Н. А. Абросимова, С. С. Абросимов, Е. М. Саенко. – Ростов-на-Дону: Эверест, 2005. – 144 с.
2. Васильева, О. Б. Влияние комбикормов различного состава на ростовые процессы радужной форели *Parasalmo Mykiss* (Walbaum 1792) / О. Б. Васильева, М. А. Назарова, Р. О. Рипатти [и др.] // Труды Карельского научного центра РАН. – 2015. – №11. – С. 99–108.