

## **ЖМЫХ ИЗ СЕМЯН ГОЛОСЕМЯННОЙ ТЫКВЫ – НОВЫЙ ВИД СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВ ДЛЯ ПРУДОВЫХ РЫБ**

Ж. В. КОШАК<sup>1</sup>, Л. В. РУКШАН<sup>2</sup>, Д. В. ДОЛГАЯ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>РУП «Институт рыбного хозяйства», г. Минск, Беларусь

<sup>2</sup>Учреждение образования «Могилевский государственный университет продовольствия», г. Могилев, Беларусь

## **CUT OF SEEDS OF VOLUME-PUMPKIN PUMP – A NEW TYPE OF RAW MATERIALS FOR PRODUCTION OF COMBINE FOOD FOR POND FISH**

Z. KOSHAK<sup>1</sup>, L. RUKSAN<sup>2</sup>, D. DOLGAYA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>RUE “Fish Industry Institute”, Minsk, Belarus

<sup>2</sup>Education institution “Mogilev State University of Food”, Mogilev, Belarus

Поиском дешевого комбикормового сырья для составления полноценных комбикормов для прудовой рыбы специалисты рыбного хозяйства занимаются постоянно во всех странах мира, в том числе и в Республике Беларусь.

В настоящее время при переработке столовой тыквы в качестве побочного продукта образуется жмых тыквенный. Этот жмых предлагается применять для приготовления прикормки для ловли рыбы из-за наличия сильного запаха, привлекательного для рыб, несмотря на то, что комочки быстро разваливаются в воде. В составе жмыха имеется много кожуры семечек, которая плохо размалывается. Из-за этого комбикорм, в составе которого имеется жмых тыквенный, рассыпается в воде, поэтому при производстве комбикормов для рыб этот жмых не используется.

В то же время в республике налажено производство тыквенного масла из семян голосемянной (голозерной) тыквы, при котором побочным продуктом получается также жмых, но уже без трудно размалываемой кожуры. В состав такого жмыха входят сахара, фитостерин, смолы, органические и аскорбиновая кисло-

ты, каротиноиды, тиамин, рибофлавин, соли фосфорной и кремневой кислот, калия, кальция, железа, магния. Он является протеиновой добавкой и средством, стимулирующим пищеварение и способствующим нормализации работы желудочно-кишечного тракта благодаря значительной доле клетчатки и масла.

В связи с изложенным выше нами предпринята попытка выявить возможность использования жмыха из семян голозерной тыквы в производстве комбикормов для прудовых рыб. При исследованиях использованы стандартные методы и методики.

Жмых из семян этой тыквы представляет собой темный порошок зелено-желтого цвета со свойственным вкусом и запахом. Определенные нами его основные показатели физико-химических свойств (объемная масса – 462 кг/м<sup>3</sup>, угол естественного откоса – 41 град., влажность – 6 %, кислотность – 12 град., адсорбционная способность – 132 %) свидетельствовали о том, что на комбикормовых предприятиях при использовании этого жмыха технологических проблем не будет (табл. 1).

**Т а б л и ц а 1. Показатели химических свойств жмыха из семян голозерной тыквы**

Наименование вещества	Количество
Сырой протеин, %	30,4±0,3
Сырой жир, %	28,3±0,3
Сырая клетчатка, %	16,7±0,3
Сырая зола, %	9,4±0,1
Зола, нерастворимая в 10%-соляной кислоте, %	2,1±0,1
Крахмал, %	1,8±0,2
Моно- и дисахара, %	9,3±0,2
Безазотистые экстрактивные вещества, %	15,2±0,2
Каротиноиды, мг%	1,3±0,1

Окраска является одним из важнейших атрибутов товарной привлекательности рыб и важной предпосылкой к возрастанию рыночных цен на эти гидробионты. За окраску мышц рыб ответственны каротиноиды. Данные пигменты не могут синтезироваться в организме, поэтому они должны поступать в составе

корма. Как видно из табл. 1, каротиноиды присутствуют в жмыхе из семян голосемянной тыквы и могут внести определенную лепту в интенсивность окраски рыб.

Выработаны комбикорма для карпа, в состав которых включали разное количество жмыха из семян голосемянной тыквы. В опытных комбикормах содержание сырого протеина было на уровне 26 %, сырой клетчатки – 5,56 %, что соответствовало рекомендациям республиканского стандарта для сеголетков карпа. Кормление рыб осуществлялось в РУП «Институт рыбного хозяйства».

Основными показателями, определяющими продуктивность рыбы, служат темп роста и ее выживаемость на разных этапах выращивания. Поэтому на последующем этапе исследований комбикорм скармливали сеголеткам карпа, находящимся в двух аквариумах (контрольный и опытный). Температура воды в аквариуме составляла 18,7–19,4 °С. Период кормления – 18 дней. Количество рыбы в каждом аквариуме – 10 шт.

Ростовые показатели карпа при кормлении комбикормом, в состав которого введен жмых из семян голосемянной тыквы в количестве 5 %, представлены в табл. 2.

**Т а б л и ц а 2. Ростовые показатели карпа при кормлении опытным комбикормом**

Номер рыбы	Среднештучная масса, г		Прирост карпа	
	начало опыта	конец опыта	среднештучный, г	% к первоначальной массе
1	14	17	3	121,4
2	25	25	0	0
3	35	36	1	102,8
4	36	36	0	0
5	36	38	2	105,5
6	39	39	0	0
7	39	42	3	107,7
8	48	50	2	104,2
9	56	61	5	108,9
10	57	61	4	107,0
Среднее ±Sx	38,5±4,15	40,5±4,44	2,0±0,56	105,75±2,03

В табл. 3 приведены результаты по удельной скорости роста карпа и кормовым затратам при использовании жмыха из семян голозерной тыквы в составе комбикорма в количестве 5 %.

**Т а б л и ц а 3. Удельная скорость роста карпа и кормовые затраты при использовании жмыха из семян голозерной тыквы в составе опытного комбикорма**

Общая масса при кормлении, г		Прирост массы, г	Удельная скорость роста, %/сутки	Затраты корма, г	Кормовой коэффициент, ед.
начало	конец				
385	405	20	0,0028	104,4	5,22

Отмечено, что жмых из семян голозерной тыквы целесообразно вводить в комбикорма для рыб, так как рыбы охотно поедали его. Установлено, что вводить жмых из семян голозерной тыквы необходимо в количестве 5 %, но при обязательном учете аминокислотного состава компонентов комбикорма. Это связано с тем, что организм рыб вынужден использовать значительную часть пластического материала и энергии на разложение белка, деструкцию и выведение избыточных количеств незаменимых аминокислот, а также с возможным образованием в питающемся организме больших количеств гистамина, так как это токсичное соединение синтезируется в почках и крови после декарбоксилирования избыточного гистидина в печени.