

УДК 639.3.043

## ПРОДУКЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ОПЫТНЫХ КОМБИКОРМОВ ДЛЯ КЛАРИЕВОГО СОМА

А.В. Астренков, В.Ю. Лихота, К.Г. Литвинчук, А.Н. Ковалец

Полесский государственный университет,  
astrenkovav@mail.ru, lihotavladislav@gmail.com, mi.kerzhik@gmail.com,  
kovalets.aleksandr1999@gmail.com.

**Аннотация.** Для получения высококачественной товарной продукции в аквакультуре необходимо совершенствование рецептур комбикормов. В статье приведены результаты выращивания клариевого сома на опытных образцах комбикормов разработанных в аквариальной лаборатории Полесского государственного университета.

**Ключевые слова:** клариевый сом, комбикорм, прирост, кормление, выращивание.

В настоящее время в связи с сокращением рыбных запасов океанической рыбы, других морепродуктов и уменьшением объемов вылова обитателей внутренних водоемов, общей тенденцией мирового рыбоводства является увеличение производства продукции за счет аквакультуры [1].

Главной целью развития аквакультуры нашей страны является обеспечение населения широким ассортиментом рыбопродукции по доступным ценам. Продукция аквакультуры Республики Беларусь представлена 15 видами выращиваемых рыб. Анализ объемов выращиваемой рыбы показывает, что 75,5 % – составляет карп, в свою очередь ценные виды рыбы (лососевые, осетровые, сомовые) занимают менее 2 % от общего количества производимой рыбы. В связи с этим в Беларуси имеется большой потенциал для развития рыбной отрасли и насыщения внутреннего рынка ценными видами рыб. В частности, сомовых выращивается лишь 0,4 %, от общего количества товарной рыбы, что дает возможность увеличения объемов выращивания данного семейства на территории РБ в установках замкнутого водообеспечения (УЗВ) [2].

Перспективным объектом выращивания в УЗВ является клариевый сом. Клариевый сом – технологичный объект аквакультуры: он легко размножается в искусственных условиях и способен переносить сверхплотные посадки. Товарной массы – 1 кг – достигает за 6 месяцев выращивания. За этот период выращивания можно получить 400 кг/м<sup>3</sup> товарной продукции. Основным критерием получения высоких темпов роста данной продукции являются качественные, высокопротеиновые корма.

По состоянию на начало 2021 года разработкой новых рецептур на основе отечественных компонентов и производство специализированных комбикормов для сомовых видов рыб в Республике Беларусь остается малоизученной и не реализованной.

Поэтому целью исследовательской работы являлась разработка отечественных продукционных комбикормов для товарного клариевого сома.

Эффективное выращивание высококачественной товарной рыбы в промышленных хозяйствах подразумевает использование высококачественных и сбалансированных кормов. В настоящее время изготовление качественного корма в Беларуси является важным элементом технологии выращивания рыбной продукции, позволяющим получать высокие приросты массы рыбы, снижая при этом себестоимость продукции.

Нами были предложены две рецептуры комбикормов питательная ценность опытных комбикормов представлена в таблице 1. В качестве контрольного комбикорма выступал комбикорм КО-112-3 Жабинковского комбикормового завода.

Таблица 1. – Питательная ценность опытных комбикормов

Состав	Рецепт 1	Рецепт 2	Контроль
Сырой протеин %	37,6	36,5	33,0
Сырой жир %	5,4	3,0	6,0
Сырая зола %	7,8	5,1	10,0
БЭВ %	31,9	38,6	*
Крахмал %	18,1	16,1	*
Сырая клетчатка %	4,2	4,6	6,0
Кальций %	2,0	0,3	*
Фосфор общий %	1,7	0,8	1,2

\* – производителем не указывалось

Исследования проходили в 2021 г. на базе учебно-научной лаборатории «Инжиниринговый центр» инженерного факультета УО «Полесский государственный университет». Для проведения эксперимента было использовано помещение площадью 30 м<sup>2</sup>. В данном помещении была смонтирована УЗВ, в состав которого входили 3 емкости объемом 0,5 м<sup>3</sup>. Для создания оптимальных условий выращивания экспериментальной рыбы емкости были оснащены крышками, не позволяющими проникать прямым лучам солнечного света. Температура в помещении составляла 24 °С, влажность воздуха в пределах 80 %. Емкости были снабжены обогревателями для поддержания оптимальной температуры воды. Очистку воды от азотистых и взвешенных веществ обеспечивали биофильтр и отстойник. Воду в УЗВ меняли 2 раза в неделю.

В каждую из емкостей посадили по 113 особей клариевого сома, навеской превышающей 100 г. (таблица 2) Для проведения опыта были разработаны 2 рецепта комбикормов, в состав которых входили компоненты как растительного, так и животного происхождения. Методом рандомизации были определены опытные и контрольная группы. В контрольной группе экспериментальную рыбу кормили комбикормом КО-112-3 Жабинковского комбикормового завода.

Таблица 2. – Схема проведения эксперимента

Показатели	Средняя масса, г	Количество, экз.	Объем бассейна, м <sup>3</sup>	Плотность посадки, экз./м <sup>3</sup>
Бассейн №1 (опыт)	114,07±4,38	113	0,5	283
Бассейн №2 (контроль)	108,49±4,38	113	0,5	283
Бассейн №3 (опыт)	114,06±4,45	113	0,5	283

Статистическую обработку данных осуществляли в программах Microsoft Excel 2010 и STATISTIKA 10.0 [3].

Во время проведения эксперимента проводились два контрольных облова. Первый – спустя 10 дней после начала эксперимента. Суточный рацион составлял 160 грамм корма на одну ёмкость. Данное количество корма было обусловлено его поедаемостью. Второй облов проводился спустя 20 дней. В данном случае суточный рацион составлял 272 грамма вносимого комбикорма. Данные о приросте за 20 дней питания указаны в таблице 3.

Таблица 3. – Общая биомасса рыбы, в период второго облова

Ёмкости	Масса, г	Средняя масса, г	Прирост, г
Бассейн 1	14825	130,0±4,39	1685
Бассейн 3	15165	134,2±4,85	2145
Контроль	14900	133,0±4,90	1975

В первые десять суток эксперимента наблюдалась высокая поедаемость исключительно в контрольном бассейне, что в свою очередь, обусловило высокий абсолютный прирост за первые десять суток, он составил 665 грамм. Однако ситуация изменилась, в результате привыкания клариевого сома к опытным образцам корма. В конце эксперимента наблюдали относительное выравнивание, а также небольшое превосходство рецептуры №1 над контрольной и рецептурой №2. Этому свидетельствует абсолютный прирост за вторую декаду выращивания, который был выше в емкости № 3 и составил 2145 грамм. Оценивая ростовые показатели за весь период выращивания молоди сома наиболее эффективным оказался комбикорм заводского производства. Ростовые показатели молоди сома отражены в таблице 4.

Таблица 4. – Оценка темпов роста опытной рыбы

Показатели	Бассейн 1	Бассейн 2 (контроль)	Бассейн 3
Относительный прирост, %	13,3	22,6	17,6
Среднесуточный прирост, %	0,56	1,01	0,81
Коэффициент массонакопления, %	0,92	1,67	1,35
Затраты корма	2,22	1,63	1,81

В результате эксперимента было установлено, что периодичность кормления должна составлять приблизительно 4 часа между разовыми дачами корма. По истечении времени эксперимента, в процессе обработки данных стало ясно, что наилучшим образом проявил себя контрольный образец корма, который является продукционным.

Второй облов был более эффективным и его приросты значительно отличались от первого облова. В бассейне 1 прирост рыбы составил – 1685 г., в бассейне 2 – 2145 г. и бассейне 3 – 1975 г.

Самый большой относительный прирост наблюдался у контрольного корма –22,6 %, среднесуточный – 1,01 %, коэффициент массонакопления – 1,67 %.

На результат эксперимента оказало влияние кормление рыбы продукционным кормом заводского производства до начала эксперимента, что повлияло на поедаемость в первую декаду, когда наблюдался высокий абсолютный прирост в контрольной группе. По окончании эксперимента установлено, что контрольная группа отставала по абсолютному приросту к группе № 3 на 170 грамм.

#### Список использованных источников

1. Состояние мирового рыболовства и аквакультуры. Вклад в обеспечение всеобщей продовольственной безопасности и питания. Рим: ФАО, 2020.– 216 с.
2. Агеец, В.Ю. Экологические проблемы рыбоводства в Республике Беларусь / В.Ю. Агеец // Вести национальной академии наук Беларуси. Сер. Аграрных наук. – 2015. – № 2. – С. 95–101.
3. Мастицкий, С.Э. Статистический анализ и визуализация данных с помощью R / С.Э. Мастицкий, В.К. Шитиков. – Электронная книга. – Хайдельберг – Лондон – Тольятти, 2014 – 400 с.