

УДК 639.3.0

## КОРМОВАЯ ДОБАВКА НА ОСНОВЕ ДРОЖЖЕВЫХ КЛЕТОК АКВА-БИОТ-NORM И ЕЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ТОВАРНЫЕ КАЧЕСТВА РУССКОГО ОСЁТРА

Дворецкая В.А., аспирант, тел. +7 (902) 105 67 69, [babyceffy@list.ru](mailto:babyceffy@list.ru)

Семенов В.Г., доктор биологических наук, профессор, тел. +7 (927)

851 92 11, [semenov\\_v.g@list.ru](mailto:semenov_v.g@list.ru)

ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, г. Чебоксары

*Ключевые слова:* русский осётр, аквакультура, биогенная кормовая добавка, ветеринарно-санитарная экспертиза, мясо.

*Работа проводилась в условиях ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ. Исследовалось влияние биогенной кормовой добавки Аква-Biot-Norm на показатели химического состава и калорийность мяса русских осётров.*

**Введение.** В течение нескольких столетий в России активно развивается осетроводство. Однако выращивание рыб этого семейства сталкивается с их требовательностью к условиям содержания, длительным временем достижения полового созревания и медленным ростом [7, 10, 15]. По этой причине осетроводство остро нуждается в современных биотехнологиях, в том числе применении препаратов на основе бактериальных и дрожжевых клеток.

Благодаря последним у рыбоводов появляется возможность сократить сроки выращивания, уменьшить кормовые затраты и улучшить качество продукции осётров, а значит увеличить прибыль [4, 8].

Для решения обозначенной проблемы нами была разработана биогенная кормовая добавка Аква-Biot-Norm на основе полисахаридного комплекса дрожжевых клеток и связывающего 1% раствора желатины [2, 3, 6, 9].

На пищевую ценность мяса рыбы влияют вид, возраст, среда обитания, физиологическое состояние, время вылова и другие факторы

[1, 5]. Особое значение имеет кормление аквабионта, а также введение кормовых добавок, влияющих на качественные показатели мяса рыбы.

Цель настоящей исследовательской работы – изучить влияние Akwa-Biot-Norm на качество мяса русского осётра.

Для достижения намеченной цели определяли химический состав, то есть наличие воды, жира, белка и золы в лабораторных условиях путем анализа, а также оценили калорийность мяса осетров.

Для опыта были сформированы 2 группы гидробионтов по принципу групп-аналогов по 50 голов в каждой. Опытная группа получала Akwa-Biot-Norm курсами по 5 дней с перерывом в 2 дня, наблюдение проводилось в течение 4-х недель.

Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы проводилась согласно требованиям «Правил ветеринарно-санитарной экспертизы пресноводной рыбы и раков» [5]. Химический состав определяли в соответствии с государственными стандартами:

1. ГОСТ 33319-2015. Мясо и мясные продукты. Метод определения массовой доли влаги [11];
2. ГОСТ 25011-81. Мясо и мясные продукты. Методы определения белка [12];
3. ГОСТ 23042-2015. Мясо и мясные продукты. Методы определения жира [13];
4. ГОСТ 31727-2012. Мясо и мясные продукты. Метод определения массовой доли общей золы [14].

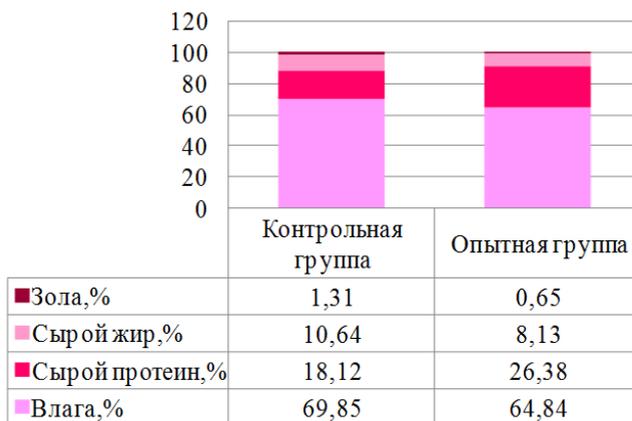
#### **Результаты исследований и их обсуждение.**

Органолептические показатели русских осётров контрольной и опытной групп не имели существенных различий и соответствовали нормам свежей, доброкачественной продукции (согласно ГОСТ 814-2019 Рыба охлажденная. Технические условия).

Оценивали влияние биогенной кормовой добавки на основе комплекса дрожжевых клеток в составе комбикормов на химический состав мышц. Он определяет пищевую ценность и вкусовые качества мяса осётра и характеризуется содержанием влаги и сухого вещества, которое в свою очередь делится на сырой протеин, сырой жир и золу.

В начале опыта показатели рыб обеих групп были аналогичными: влага –  $69,5 \pm 0,35\%$ , сухое вещество –  $30,5 \pm 0,21\%$ , сырой протеин –  $18,4 \pm 0,09\%$ , сырой жир –  $10,8 \pm 0,4\%$ , зола –  $1,3 \pm 0,01\%$ .

Результаты исследования приведены на рисунке.



\*  $P < 0,05$

\*\*\*  $P < 0,001$

### Рис. Химический состав мяса русского осётра

Рыба, являясь ценным белковым пищевым продуктом, содержит относительно постоянное значение сырого протеина. Пищевая ценность определяется в первую очередь количеством данного показателя. Для рыб опытной группы показатель был выше на 8,26% в сравнении с аналогичными гидробионтами контрольной группы и на 7,98% выше первоначального значения, до начала исследования.

Количество сырого жира в организме русского осетра опытной группы после применения биогенной кормовой добавки Akwa-Biot-Norm снизилось на 2,67% от исходного значения, что на 2,51% меньше, чем в контрольной группе рыб. Содержание жира позволяет сделать вывод о диетичности мяса. Снижение уровня сырого жира делает мясо русского осетра более дорогостоящим при реализации.

Более чем в 2 раза количество золы в химическом составе мяса контрольной группы превышает аналогичное значение в опытной группе: 1,31% и 0,65% соответственно. Зола представляет собой

минеральную часть органических продуктов, после окисления органических веществ путем сжигания.

Содержание влаги в мышцах русских осетров опытной группы меньше на 5,01% в сравнении с контрольной. Это прямо демонстрирует повышение синтетических процессов организма рыб после применения кормовой добавки Akwa-Biot-Norm.

В ходе эксперимента также определили калорийность 1 кг мяса по формуле В. М. Александрова:

$$K=C \times (Ж+3) \times 4,1 + Ж \times 9,3,$$

где К – калорийность мяса, ккал; С – количество сухого вещества, г; 3 – количество золы, г; Ж – количество жира, г.

Результаты приведены в таблице.

**Таблица. Средняя калорийность и энергетическая ценность мяса русского осетра на 1 кг**

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Калорийность, ккал	1572,2	1341,3
Энергетическая ценность, Мдж	6,58	5,61

Анализируя данные таблицы, отмечаем, что калорийность мяса русского осетра опытной группы меньше аналога из контрольной группы на 230,9 ккал на 1 кг массы продукта.

**Вывод.** Результаты исследований химического состава мышц опытной и контрольной групп позволяют сделать вывод о том, что применение кормовой добавки Akwa-Biot-Norm способствовало повышению продуктивности и улучшению пищевой ценности продукции русских осетров, разводимых в условиях ИП Журавлев В.Г. на территории республики Марий Эл.

#### **Библиографический список:**

1. Басонов, О. А. Химический состав и пищевая ценность мяса осетровых рыб разных генотипов при промышленном производстве / О. А. Басонов, А. В. Судакова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – Ульяновск, 2022. – № 2(58). – С. 178-184.
2. Биогенная кормовая добавка Akwa-Biot-Norm в реализации биоресурсного потенциала осетровых рыб / В. Г. Тюрин, В. Г. Семенов,

Н. И. Косяев, Д. А. Никитин // Российский журнал Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – М., 2019. – № 4(32). – С. 441-448.

3. Влияние биогенных препаратов на рост и развитие рыб / В. Г. Семенов, Ф. П. Петрянкин, Н. И. Косяев [и др.] // Продовольственная безопасность и устойчивое развитие АПК: мат. междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары, 2015. – С. 466-471.

4. Дворецкая, В. А. Гематологические и иммунологические показатели русского осётра при применении биогенной кормовой добавки Akwa-Biot-Norm / В. А. Дворецкая, В. Г. Семенов, А. А. Юлдашев // Актуальные проблемы ветеринарной медицины и зоотехнии: мат. всерос. (нац.) науч.-практ. конф. – Чебоксары, 2023. – С. 39-46.

5. Правила ветеринарно-санитарной экспертизы пресноводной рыбы и раков. – 1989. – 82 с.

6. Роль биогенной кормовой добавки Akwa-Biot-Norm в реализации биоресурсного потенциала осетровых рыб / В. Г. Тюрин, В. Г. Семенов, Н. И. Косяев, Д. А. Никитин // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. – Чебоксары, 2018. – № 4(7). – С. 55-61.

7. Семенов, В. Г. Биогенная кормовая добавка Akwa-Biot-Norm в реализации биопотенциала осетровых рыб / В. Г. Семенов, Р. М. Мударисов, Д. А. Никитин // Аграрная наука в инновационном развитии АПК: мат. междунар. науч.-практ. конф. в рамках XXVI междунар. специализированной выставки «Агрокомплекс-2016». – Т. 2. – Уфа, 2016. – С. 199-206.

8. Семенов, В. Г. К проблеме реализации биопотенциала осетровых рыб / В. Г. Семенов, Р. М. Мударисов, Д. А. Никитин // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – Уфа, 2016. – № 4(40). – С. 68-74.

9. Семенов, В. Г. Повышение продуктивности прудовой аквакультуры и профилактика ее воздействия на водные ресурсы / В. Г. Семенов, Н. И. Косяев, Д. А. Никитин // Современная ветеринарная наука: теория и практика: мат. междунар. науч.-практ. конф., посвященной 20-летию факультета ветеринарной медицины Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020. – С. 476-482.

10. Тюрин, В. Г. Роль биогенной кормовой добавки Аква-Бiot-Norm в реализации биоресурсного потенциала осетровых рыб / В. Г. Тюрин, В. Г. Семенов, Н. И. Косяев, Д. А. Никитин // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. – Чебоксары, 2018. - № 4(7). – С. 55-60.

11. ГОСТ 33319-2015. Мясо и мясные продукты. Метод определения массовой доли влаги.

12. ГОСТ 25011-81. Мясо и мясные продукты. Методы определения белка.

13. ГОСТ 23042-2015. Мясо и мясные продукты. Методы определения жира.

14. ГОСТ 31727-2012. Мясо и мясные продукты. Метод определения массовой доли общей золы.

15. Veterinary and sanitary assessment of fish in the application of biogenic feed additives / V. G. Semenov, F. P. Petryankin, N. I. Kosyaev [et al.] // Перспективы развития аграрных наук: мат. междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары, 2019. – Р. 44-46.

## **AKWA-BIOT-NORM YEAST CELL-BASED FEED ADDITIVE AND ITS EFFECT ON THE MARKETABILITY OF RUSSIAN STURGEON**

**Dvoretzkaya V.A., Semenov V.G.  
FSBEI HE Chuvash SAU**

**Keywords:** *Russian sturgeon, aquaculture, biogenic feed additive, veterinary and sanitary examination, meat.*

*The work was carried out in the conditions of the Chuvash State Agrarian University. The effect of the biogenic feed additive Alva-Bio-Norm on the chemical composition and caloric content of Russian sturgeon meat was studied.*