

ТОВАРНЫЕ КАЧЕСТВА ГИБРИДА ОСЕТРА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АТТРАКТАНТА ЛОСОСЬ 10.05.003 Z DEL'AR

Резюме. Проведен анализ влияния аттрактанта Лосось 10.05.003 Z DEL'AR на товарные качества гибрида русского и сибирского осетра в условиях аквариумного выращивания. Установлена оптимальная дозировка кормовой добавки — 0,30 г на 1 кг корма, способствующая получению наибольшего количества белка в мышечной ткани рыб и увеличению выхода съедобных частей тела.

Ключевые слова: кормление, аттрактант, рыбоводство, гибрид осетра, аквариумы.

COMMERCIAL QUALITIES OF STURGEON HYBRIDS WHEN USING THE ATTRACTANT SALMON 10.05.003 Z DEL'AR

Abstract. In this work, the effect of the attractant Salmon 10.05.003 Z DEL'AR on the commercial qualities of a hybrid of Russian and Siberian sturgeon under conditions of aquarium cultivation was analyzed. The optimal dose of using the feed additive was determined to be 0.3 g per 1 kg of feed.

Keywords: feeding, attractant, fish farming, sturgeon hybrid, aquariums.

ВВЕДЕНИЕ

Рост и развитие рыб в значительной степени определяются условиями внешней среды и физиологическим состоянием организма. Важным фактором, влияющим на ростовые процессы, является обеспеченность полноценным кормом. В условиях лабораторного выращивания особей гибрида осетра, содержащихся в аквариумных системах, часто используются искусственные комби-корма, которые недостаточно привлекательны для рыб. В связи с этим особую актуальность приобретает применение кормовых аттрактантов, способствующих повышению поедаемости корма, что оказывает непосредственное влияние на темпы роста, улучшение процессов пищеварения, эффективность корма и товарные качества гибрида осетра [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Цель исследований — оценка товарных качеств гибрида русского и сибирского осетра при вводе в рацион аттрактанта Лосось 10.05.003 Z DEL'AR. Для ее достижения бы-

ли поставлены следующие задачи: определить товарное качество рыбной продукции в результате использования аттрактантов в кормлении рыб; установить химическую структуру мышечной ткани гибрида осетра.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В 2025 г. были проведены научные исследования по изучению влияния аттрактанта Лосось 10.05.003 Z DEL'AR на рост и товарные качества гибрида русского и сибирского осетра при выращивании в аквариумах на базе научно-исследовательской лаборатории «Прогрессивные биотехнологии в аквакультуре» ФГБОУ ВО «Вавиловский университет». Для реализации поставленной задачи по методу подбора пар-аналогов сформировали четыре группы (контрольную и три опытных) по 10 особей гибрида осетра. Средняя масса рыб в выборке составила около 270,0 г. Их распределили по четырем аквариумам вместимостью 250 л.

УДК 639.31

Научная статья

DOI 10.69539/2413-287X-2026-07-3-277

АНДРЕЙ ДМИТРИЕВИЧ ИСАКОВ¹,

аспирант

ORCID: 0009-0005-0200-1917

E-mail: isakov.work12@mail.ru

ИРИНА ВАСИЛЬЕВНА ПОДДУБНАЯ¹,

доктор сельскохозяйственных наук, доцент, профессор кафедры «Генетика, разведение, кормление животных и аквакультура»

ORCID: 0000-0002-8565-5633

SPIN: 4555-6523

E-mail: poddubnayaiv@yandex.ru

¹ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

Россия, 410005, г. Саратов, ул. Большая Садовая, 220

Поступила в редакцию: 09.07.2026

Одобрена после рецензирования: 23.07.2026

Принята в публикацию: 27.07.2026

UDC 639.31

Research article

DOI 10.69539/2413-287X-2026-07-3-277

ANDREY D. ISAKOV¹,

Graduate Student

ORCID: 0009-0005-0200-1917

E-mail: isakov.work12@mail.ru

IRINA V. PODDUBNAYA¹,

Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Genetics, Breeding, Animal Feeding and Aquaculture

ORCID: 0000-0002-8565-5633

SPIN: 4555-6523

E-mail: poddubnayaiv@yandex.ru

¹Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov

Russia, 410005, Saratov, Bolshaya Sadovaya Street, 220

Received by editor office: 07.09.2026

Approved in revised: 07.23.2026

Accepted for publication: 07.27.2026

Таблица 1. Схема опыта

Группа	Особенности кормления
Контрольная	Полнорационный комбикорм (ПК)
Первая опытная	ПК с добавлением аттрактанта Лосось 10.05.003 Z DEL'AR в количестве 0,15 г на 1 кг комбикорма
Вторая опытная	ПК с добавлением аттрактанта Лосось 10.05.003 Z DEL'AR в количестве 0,30 г на 1 кг комбикорма
Третья опытная	ПК с добавлением аттрактанта Лосось 10.05.003 Z DEL'AR в количестве 0,60 г на 1 кг комбикорма

На протяжении экспериментального периода осуществляли систематический мониторинг гидрохимических показателей водной среды: температуры, уровня pH и концентрации растворенного в воде кислорода. Физико-химические параметры водной среды не выходили за грани предельно допустимых значений и находились на уровне оптимума.

Кормили рыб трижды в сутки: в 9:00, 13:00 и 17:00 часов в соответствии с предусмотренной схемой опыта (табл. 1). Контрольной группе давали полнорационный комбикорм Оптима CWSS. Первая опытная группа получала тот же полнорационный комбикорм, но с добавлением аттрактанта Лосось 10.05.003 Z DEL'AR в количестве 0,15 г на 1 кг комбикорма, вторая и третья опытные группы — соответственно 0,30 г и 0,60 г. Размер гранул комбикорма (диаметр 4 мм) соответствовал массе рыб (200–500 г). Каждые 10 дней корректировались нормы кормления по стандартной методике с обязательным учетом трех ключевых факторов: температуры воды, концентрации растворенного кислорода и массы рыб.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Для оценки товарных качеств гибрида русского и сибирского осетра в конце опыта, продолжительность которого составляла 90 дней, был проведен контрольный убой. Результаты убоя приведены в таблице 2.

Более высокими товарными качествами отличались особи второй опытной группы. Перед убоем они имели максимальную массу по сравнению с рыбами других групп и превосходили по ней контрольную группу — на 13,6%, первую опытную — на 9,8%, третью опытную — 20,9%. Важным производственным показателем является выход мышечной ткани. Он был наилучшим во второй опытной группе (0,30 г аттрактанта на 1 кг корма), что подтверждается высоким выходом съедобных частей тела и хорошими мясными качествами гибридов.

Отмечено пропорциональное развитие внутренних органов. Такие данные свидетельствуют о нормальном развитии пищеварительной и сердечно-сосудистой систем, высоком уровне обмена веществ и об общем благополуч-

Таблица 2. Результаты убоя гибрида русского и сибирского осетра

Показатель, в среднем	Группа			
	контрольная	первая опытная	вторая опытная	третья опытная
Масса рыбы, г	514,77 ± 25,14	527,33 ± 15,45	584,67 ± 12,72	462,33 ± 24,57
Биологическая длина, см	56,00 ± 0,29	56,17 ± 0,50	56,83 ± 0,17	53,33 ± 1,01
Масса головы и плавников	131,19 ± 6,05	133 ± 4,16	146,67 ± 1,76	122,33 ± 6,01
% от массы тела	25,49	25,22	25,10	26,48
Масса кожи	90,67 ± 3,28	92,33 ± 2,03	104 ± 3,06*	82,67 ± 2,40
% от массы тела	17,64	17,52	17,78	17,93
Масса хрящевой ткани	75,33 ± 6,36	75,67 ± 2,33	83,67 ± 2,96	68 ± 2,65
% от массы тела	14,59	14,35	14,30	14,73
Масса мышечной ткани	156,52 ± 6,55	162,67 ± 5,24	184,33 ± 4,91*	139,33 ± 9,84
% от массы тела	30,43	30,84	31,53	30,08
Масса жабр, слизи, крови, полостной жидкости	32,83 ± 2,13	32,67 ± 1,20	31,00 ± 0,58	26 ± 2,31
% от массы тела	6,38	6,19	5,30	5,62
Масса сердца	0,62 ± 0,08	0,99 ± 0,02**	1,09 ± 0,05**	0,62 ± 0,02
% от массы тела	0,12	0,19	0,19	0,13
Масса печени	11,37 ± 0,50	12,67 ± 0,17	12,03 ± 0,99	7,67 ± 0,37**
% от массы тела	2,21	2,40	2,05	1,66
Масса желудка	6,28 ± 0,11	6,61 ± 0,16	8,48 ± 0,97	5,11 ± 0,24*
% от массы тела	1,22	1,25	1,45	1,11
Масса спирального клапана	4,00 ± 0,20	4,61 ± 0,13	5,48 ± 0,71	4,48 ± 0,13
% от массы тела	0,77	0,88	0,94	0,97
Масса кишечника	5,96 ± 0,19	6,09 ± 0,10	7,93 ± 0,80	6,13 ± 1,00
% от массы тела	1,16	1,16	1,35	1,31

* $P \geq 0,95$; ** $P \geq 0,99$.

ном физиологическом состоянии рыб. Структура выхода частей тела рыб (рис. 1) подлежит предметному рассмотрению в связи с выявленной конфигурацией распределения компонент, которая в совокупности проявляется через преобладание условно съедобных частей, доля которых фиксируется в пределах 39–41% от общей массы.

Оценку товарных качеств рыбной продукции проводили на трех особях гибрида осетра от каждой группы. Результаты исследования (табл. 3) химического состава мышечной ткани (массовая доля влаги, жира, сырой золы, кальция, фосфора) показали, что ввод аттрактанта в дозировке 0,30 г на 1 кг корма оказывает положительное влияние

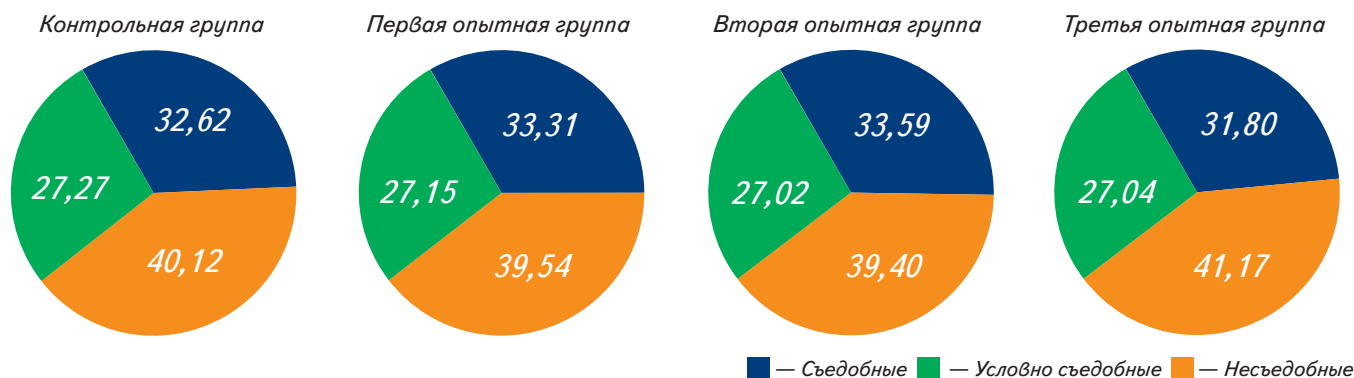


Рис. 1. Структура выхода частей тела рыб, %

Литература/Literature

- Амвросов, Д. Ю. Биологические и продукционные показатели производителей чистых видов и гибридных форм амурских осетровых рыб: дис. канд. биол. наук : 03.02.06. ФГБНУ «ВНИРО». — Москва, 2023. — 187 с.
- Грозеску, Ю. Н. Инновационные методы повышения эффективности кормления осетровых рыб на основе использования в рационах нетрадиционного кормового сырья и биологически активных препаратов: автореф. дис. д-ра с.-х. наук : 06.02.08. — Усть-Кинельский, 2016. — 34 с.
- Денисенко, О. С. К вопросу о возможности комплексного использования в аквакультуре каротинсодержащих препаратов в составе искусственных комбикормов для осетровых видов рыб / О. С. Денисенко // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство, 2019. — № 2. — С. 102–110.
- Поддубная, И. В. Эффективность выращивания гибридов осетровых рыб с использованием в рационе биологически активных веществ / И. В. Поддубная, А. А. Васильев, В. В. Сучков // Аграрный научный журнал. — 2022. — № 2. — С. 50–53.
- Ковалев, В. А. Влияние кормовых аттрактантов на поведение и пищевую активность рыб в условиях аквакультуры / В. А. Ковалев // Вестник рыбного хозяйства, 2015. — № 3. — С. 45–49.
- Кочетков, Н. И. Современные подходы к исследованию эффективности пробиотиков в аквакультуре / Н. И. Кочетков, Д. Л. Никифоров-Никишин, А. А. Климюк и др. // Успехи современной биологии. — 2024. — Т. 14. — № 5. — С. 550–584.
- Мельченков, Е. А. Сравнительные результаты выращивания чистых видов и гибридных форм сибирского и русского осетров / Е. А. Мельченков, В. А. Илясова, Т. А. Кандьева, Е. Н. Бекина, А. П. Воробьев, А. А. Арчибасов, Н. А. Козовкова, Ю. А. Антипина // Рыбоводство и рыбное хозяйство. — 2021. — № 2 (181). — С. 20–33.
- Сафронов, А. С. Оценка качества производителей осетровых рыб на примере бестера, русского, сибирского осетров и гибрида между ними как объектов разведения и селекции в аквакультуре // Автореферат на соискание ученой степени кандидата биологических наук. — М., 2003. — 22 с.
- Судакова, А. В. Биологические и продуктивные особенности осетровых рыб и их гибридов в промышленных условиях выращивания: диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук : 06.02.07. — Саранск, 2022. — 21 с.
- Шкаленко, В. В. Совершенствование пород осетровых рыб / В. В. Шкаленко, С. И. Николаев, И. Ю. Даниленко, Е. В. Уланов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. — 2022. — № 4 (68). — С. 252–257.
- Arlati, G. Sturgeon farming in Italy / G. Arlati, P. Bronzi // International symp. of sturgeon Proceedings. — Moscow, 1995. — P. 321–327.
- Begho, Toritseju. Fish feed formulation: Does Nigerian farmers' risk and time preference play a part in choosing feed protein sources for intensively farmed fish? / Toritseju Begho, Arnold Ebuka Irabor // Aquaculture. — 2024. — Volume 585. — 740723.
- Bhatt, Deepa. Potential novel feed ingredients in aquaculture for future feed: a review / Deepa Bhatt, Abhed Pandey // Journal of Experimental Zoology India. — 2024. — Volume 27. — Issue 1. — P. 63.
- Fish farming in Tanzania: the availability and nutritive value of local feed ingredients / Francis Pius Mmanda, Deogratias Pius Mulokozi, Jan Erik Lindberg, Anna Norman Haldén, Matern Mtolera, Rukia Kitula // Torbjörn Lundh. — 2020. — Volume 32. — Issue 4. — P. 341–360.
- Suchkov, V. V. Efficiency of use of combined feeds by a hybrid of Russian and Siberian sturgeon at different levels of biologically active additive «Abiotonik» / V. V. Suchkov // Aquaculture Research. — 2023. — Vol. 54 — N. 5. — P. 1678–1687.

Таблица 3. Химический состав мышечной ткани ($n=3$)

Показатель	Группа			
	контрольная	первая опытная	вторая опытная	третья опытная
Массовая доля влаги, %	76,72 ± 1,95	80,00 ± 1,17	78,07 ± 0,66	80,27 ± 1,04
Массовая доля белка, %	17,43 ± 0,61	16,65 ± 0,35	17,94 ± 0,38	17,15 ± 0,49
Массовая доля жира, %	4,27 ± 1,25	2,23 ± 0,26	3,13 ± 0,74	1,47 ± 0,71
Массовая доля сырой золы, %	0,97 ± 0,03	0,77 ± 0,3*	0,73 ± 0,12	0,57 ± 0,03**
Массовая доля кальция, %	0,31 ± 0,08	0,32 ± 0,3	0,35 ± 0,01	0,30 ± 0,02
Массовая доля фосфора, %	0,03 ± 0,01	0,03	0,02 ± 0,01	0,04 ± 0,01

* $P \geq 0,95$; ** $P \geq 0,99$.

на ее питательную ценность. Так, содержание белка было максимальным во второй опытной группе среди всех экспериментальных групп и составило 17,94%, что превышало показатель контрольной группы на 0,51%, первой и третьей опытных групп — на 1,29% и 0,79%, соответственно.

На рисунке 2 для наглядности приведена сравнительная диаграмма массовой доли белка в мышечной ткани рыб. В этой же, второй группе отмечалось наибольшее содержание кальция, превысившее контроль на 0,04%. Массовая доля жира была чуть ниже контрольных значений (на 1,14%), однако оставалась выше, чем в других опытных группах.

Таким образом, результаты убойного анализа убедительно доказывают преимущество второй опытной группы по комплексу показателей. Применение соответствующего аттрактанта способствовало не только увеличению живой массы в этой группе, но и формированию более качественной рыбной продукции гибридного осетра по сравнению с контрольной и другими опытными группами.

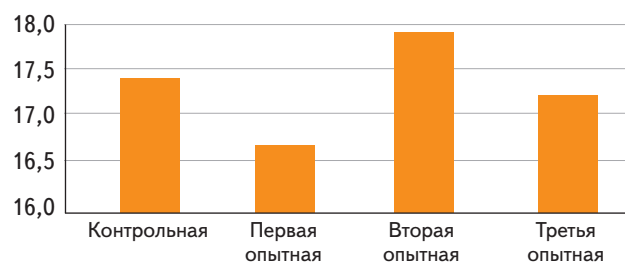


Рис. 2. Массовая доля белка в мышечной ткани, %

ВЫВОДЫ

Использование аттрактанта Лосось 10.05.003 Z DEL'AR в кормлении гибрида русского и сибирского осетра в дозировке 0,30 г на 1 кг комбикорма способствовало получению наибольшего количества белка в мышечной ткани рыбы во второй опытной группе и увеличению выхода съедобных частей тела, который составил 33,59%, что превысило на 0,97% контрольное значение. ■

