

7. Маслюк А.Н. Эффективность оптимизации протеинового и углеводного питания высокопродуктивных коров / А.Н. Маслюк, М.А. Токарева // Животноводство и кормопроизводство. — 2018. — Т. 101. — № 4. — С. 164-171.

8. Повышение эффективности производства молока на основе совершенствования региональной системы кормопроизводства / К.А. Задумкин, А.Н. Анищенко, В.В. Вахрушева, Н.Ю. Коновалова // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. — 2017. — Т. 10. — № 6. — С. 170-191.

9. Разумовский Н. Аминокислоты - заменимые и незаменимые / Н. Разумовский, Д. Соболев / Животноводство России. — 2020. — № 2. — С. 59-63.

10. Разумовский Н. Менеджмент качества молока / Н. Разумовский // Животноводство России. — 2019. — № 3. — С. 39-42.

11. Рекомендации по детализированному кормлению молочного скота / справочное пособие / ВИЖ им Л.К. Эрнста: А.В. Головин, А.С. Аникин, Н.Г. Перов и др. – Дубровицы: ВИЖ им Л.К. Эрнста. — 2016. -242 с.

12. Система функционального кормления / Животноводство России. 2017. — № S2. — С. 13-14.

13. Степанова М.В. Влияние кормления коров на качество и химический состав молока / М.В. Степанова, Н.Г. Ярлыков, Е.М. Лапина // Вестник АПК Верхневолжья. — 2021. — № 4 (56). — С. 45-51.

14. Топорова Л.В. Применение нетрадиционного источника нерасщепляемого протеина в кормлении высокопродуктивных лактирующих коров / Топорова Л.В., Сыроватский М.В., Топорова И.В. // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. — 2017. — № 7. — С. 65-70.

15. Злыднев, Н. З. Использование высокопротеиновых кормов при кормлении животных / Н. З. Злыднев, В. И. Трухачев, А. Марынич // Проблемы кормления сельскохозяйственных животных в современных условиях развития животноводства : Материалы научно-практической конференции, посвященной 85-летию академика РАСХН А.П. Калашникова, Дубровицы, 09–10 февраля 2003 года. – Дубровицы: Российский учебный центр по экономически безопасным технологиям в животноводстве, 2003. – С. 115-117. – EDN VKIUEV.

16. Особенности технологии подготовки компонентов кормовых добавок нового поколения для сельскохозяйственных животных / В. И. Трухачев, В. Ф. Филенко, В. Н. Задорожная [и др.] // Вестник АПК Ставрополя. – 2013. – № 2(10). – С. 92-96. – EDN QZQWFF.

УДК 636.5.084.1:636.5.033

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЖИРОВ РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ БРОЙЛЕРОВ

Ражев Артем Алексеевич, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Россия

Буряков Николай Петрович, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Россия

Заикина Анастасия Сергеевна, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Россия

***Аннотация:** В статье авторы предлагают использовать в кормлении бройлеров сочетание животных и растительных жиров, а именно свиного, говяжьего жира и подсолнечного масла.*

***Ключевые слова:** жиры, жирные кислоты, животный жир, подсолнечное масло, живая масса, индекс продуктивности, суточный прирост, конверсия корма.*

Введение. Развитие птицеводства является естественным, объективно обусловленным, экономически выгодным направлением успешного функционирования мясного подкомплекса России.

Высокая экономическая эффективность данной отрасли обусловлена, главным образом, скороспелостью птицы, коротким циклом производства и низкими затратами кормов на производство продукции [1, 2]. Современные кроссы обладают большим генетическим потенциалом для роста и эффективной конверсии корма [4], однако для полной реализации генетического потенциала продуктивности необходимы корма, соответствующие по питательности нормам для кроссов [5].

Жировые добавки являются самым концентрированным фактором компенсации недостатка энергии в рационах птицы всех видов и возрастов. Особенно часто приходится прибегать к их использованию, если в рационе нет зерна кукурузы - самого значительного компонента по уровню концентрации энергии. Все известные жировые добавки, применяемые в птицеводстве, можно разделить на растительные жиры (масла) и жиры животные. Они приблизительно одинаковы по уровню обменной энергии для птицы, но существенно различаются по жирнокислотному составу. Жидкие растительные жиры содержат значительное количество жирных кислот с непредельной углеводородной цепью, тогда как жиры животные могут не содержать непредельные кислоты вообще. Вследствие этого, имеются особенности в нормировании, введении указанных энергетических продуктов в рацион, а также в эффективности их использования в организме птицы [3]. Однако само нормирование ввода жиров растительного и животного происхождения остается не до конца исследованным.

В связи с этим целью эксперимента явилось определение эффективности использования жиров различного происхождения в комбикормах для цыплят-бройлеров.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

1. Определить живую массу и суточный прирост бройлеров;
2. Определить сохранность цыплят за период выращивания;
3. Рассчитать индекс продуктивности.

Методика и результаты исследования. Для решения поставленных задач на базе АО «Птицефабрика Верхневолжская» Калининского района Тверской области был проведен научно-хозяйственный эксперимент на 4-х группах цыплят-бройлеров кросса Кобб-500. Срок выращивания птицы составил 37 сут.

Цыплят кормили гранулированными полнорационными комбикормами, сбалансированными по обменной энергии и основным питательным веществам согласно «Руководству по содержанию и выращиванию бройлеров «Кобб»» (Cobb-Vantress, 2022) с поправкой на специфические условия производства и потребление кормов.

Бройлеры контрольной группы получали основной рацион (ОР) по фазам выращивания, тогда как в рационе опытных групп заменяли часть подсолнечного масла на жир животный кормовой «Olisa» в количестве: для 2 опытной группы в ПК Рост - 0,5%, в Финиш-1 и Финиш-2 – 1,0%; для 3 опытной группы в ПК Рост – 1,0%, в Финиш-1 и Финиш-2 – 1,5%; для 4 опытной группы в ПК Рост – 1,5%, в Финиш-1 и Финиш-2 – 2,0% (табл. 1).

Таблица 1

Схема научно-хозяйственного эксперимента

Группа	Количество голов в группе (n)	Особенности кормления
1 контрольная	56 028	ОР
2 опытная	56 010	Замена части подсолнечного масла на жир животный кормовой «Olisa» в количестве: ПК Рост – 0,5% ПК Финиш-1 и Финиш-2 – 1,0%
3 опытная	56 038	Замена части подсолнечного масла на жир животный кормовой «Olisa» в количестве: ПК Рост – 1,0% ПК Финиш-1 и Финиш-2 – 1,5%
4 опытная	56 018	Замена части подсолнечного масла на жир животный кормовой «Olisa» в количестве: ПК Рост – 1,5% ПК Финиш-1 и Финиш-2 – 2,0%

Условия содержания цыплят-бройлеров (световой, температурный, влажностный режимы, нормы посадки, фронт кормления и поения) были одинаковыми во всех группах и соответствовали рекомендуемым нормам для кросса Кобб-500 (2022).

При изучении новых факторов кормления птицы особый интерес представляют такие показатели, как живая масса, суточный прирост, затраты комбикорма на единицу продукции и индекс продуктивности (табл. 2).

Таблица 2

Зоотехнические показатели выращивания цыплят-бройлеров

Показатель	Группа			
	1 контрольная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
Живая масса 1 гол., г: в суточном возрасте в 37 сут.	44,1 2423	43,9 2521	43,1 2611	43,1 2627
Абсолютный прирост, г	2378,9	2477,1	2567,9	2583,9
Суточный прирост, г	66,1	68,8	71,3	71,8
Сохранность поголовья, %	97,4	98,3	97,4	97,4
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	1,46	1,46	1,47	1,48
Выход мяса с 1 м ² площади пола, кг/м ²	36,8	38,6	39,6	39,9
Индекс продуктивности, ед.	450	471	481	480

Анализируя результаты научно-хозяйственного эксперимента, было установлено, что живая масса бройлеров опытных групп была выше, чем у их аналогов из контроля на 98 г во 2 группе, 188 г в 3 группе, 204 г в 4 группе. При этом наиболее высокий абсолютный прирост птицы был в четвертой опытной группе, что на 8,6% выше по сравнению с контрольной группой.

Суточный прирост цыплят-бройлеров является основным критерием, характеризующим интенсивность роста молодняка птицы. Он отражает влияние условий кормления и содержания животных. Наименьший суточный прирост (66,1 г) оказался у бройлеров при использовании в комбикормах только подсолнечного масла (1 контрольная группа). С увеличением нормы ввода в рацион птицы жиров животного происхождения возрастает и суточный прирост цыплят, так во 2 опытной группе он составил 68,8 г, в 3 опытной – 71,3 г, в 4 опытной – 71,8 г.

К одному из основных факторов, определяющих уровень рентабельности птицеводства, относится сохранность поголовья. В ходе исследований было установлено, что сохранность поголовья во всех группах была высокой и составила в контрольной группе 97,4%, во 2 опытной – 98,3%, в 3 опытной – 97,4%, в 4 опытной 97,4%. При проведении патологоанатомического вскрытия установлено, что смертность бройлеров не была связана с кормовым фактором.

Затраты корма на единицу продукции - одна из основных статей расходов, которая составляет 60-70 % от всех затрат птицеводческого производства. Данный показатель оказывает большое влияние на экономическую эффективность хозяйства. В ходе эксперимента установлено,

что в 4 опытной группе затраты корма на 1 кг прироста составили 1,48 кг, что косвенно может характеризовать лучшую поедаемость комбикорма птицей.

В международной практике мясного птицеводства широко используется экспресс-метод расчёта индекса продуктивности для оценки организации эффективности производства на птицеводческих предприятиях, который учитывает такие важные показатели, как живая масса, сохранность и затраты кормов.

В наших исследованиях установлено, что при введении жира животного кормового «Olisa» в комбикорма птицы в количестве ПК Рост – 1,0 и 1,5%, ПК Финиш-1 и Финиш-2 – 1,5 и 2,0% индекс продуктивности в третьей и четвертой опытных группах был высоким и составил 481 и 480 ед. соответственно, что на 6,8 и 6,6 % выше, чем в контрольной группе.

Заключение. Таким образом, установлено, что высокой живой массой, суточным приростом, сохранностью и индексом продуктивности отличались цыплята-бройлеры 4 опытной группы, в кормах которых заменяли часть подсолнечного масла на 1,5 % жира животного кормового «Olisa» в ПК Рост и 2,0% в ПК Финиш-1 и Финиш-2.

Библиографический список

1. Буряков, Н. Высокопротеиновый шрот для цыплят / Н. Буряков, А. Заикина, А. Антипов // Животноводство России. - 2014. - № S2. - С. 37-38.
2. Буяров, В.С. Инновационные разработки и их освоение в промышленном птицеводстве / В.С. Буяров, А.В. Буяров, О.Н. Сахно // Аграрный научный журнал. - 2015. - № 12. - С. 69-75.
3. Подобед, Л.И. Основы коррекции кормления сельскохозяйственной птицы. Практическое руководство: монография / Л.И. Подобед, А.И. Пономарева; под редакцией С.В. Волковой. - Санкт-Петербург: Страта, 2021. - 400 с.
4. Фисинин, В.И. Первые дни жизни цыплят: от защиты от стрессов к эффективной адаптации / В.И. Фисинин, П. Сурай // Птицеводство. – 2012. – № 2. – С. 11–15.
5. Фисинин, В.И. Современные подходы к кормлению птицы / В.И. Фисинин, И.А. Егоров // Птицеводство. – 2011. – № 3. – С. 7–9.
6. Рекомендации по кормлению сельскохозяйственной птицы / Ш. А. Имангулов, И. А. Егоров, Т. М. Околелова [и др.] ; под общей редакцией академика РАСХН В.И. Фисинина, д-ра биол. наук Ш.А. Имангулова, член-корр. РАСХН И.А. Егорова, д-ра биол. наук Т.М. Околеловой. – 3-е издание, переработанное и дополненное. – Сергиев Посад : Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства, 2004. – 144 с. – EDN SXENLL.
7. Апробация кормовых программ для цыплят-бройлеров / В. И. Трухачев, Н. З. Злыднев, Е. Э. Епимахова, А. В. Врана // Вестник АПК Ставрополья. – 2013. – № 2(10). – С. 84-87. – EDN QZQWEL.

8. Особенности технологии подготовки компонентов кормовых добавок нового поколения для сельскохозяйственных животных / В. И. Трухачев, В. Ф. Филенко, В. Н. Задорожная [и др.] // Вестник АПК Ставрополья. – 2013. – № 2(10). – С. 92-96. – EDN QZQWFF.

УДК 639.3.043.2

ПОТРЕБНОСТИ РЫБ В РАЗВЕТВЛЕННЫХ АМИНОКИСЛОТ В УСЛОВИЯХ ЗАМКНУТОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Салех Хатем, аспирант кафедры кормления животных ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, hatemsaleh193@gmail.com

Шаповалов Сергей Олегович, профессор кафедры кормления животных ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, s.shapovalov@cherkizovo.com

Аннотация: В данной статье рассматриваются потребности рыбы в аминокислоты с разветвленной цепью изолейцин, которая является одной из незаменимых аминокислот. Была собрана самая свежая информация об определении потребности рыбы в изолейцине и аминокислотах с разветвленной цепью.

Ключевые слова: комбикорм, белок, изолейцин, валин, лейцин

Белки являются одним из основных компонентов пищи и выполняют ряд функций: пластическую, каталитическую, гормональную, транспортную, двигательную, энергетическую и т.д. С химической точки зрения белки - это полимеры, состоящие из аминокислот, соединенных между собой пептидными связями. Полный набор белков обеспечивается 20 аминокислотами. Некоторые из них синтезируются в организме, другие не обязательно должны поступать в достаточном количестве с пищей. Биологическая ценность белков определяется наличием в них незаменимых аминокислот и их соотношением с заменителями [1].

Постоянный дефицит одной из незаменимых аминокислот может привести к ослаблению многих физиологических функций и, следовательно, к снижению темпов роста. Аминокислоты также действуют как сигнальные молекулы, которые регулируют синтез белка и энергетический метаболизм у многих видов рыб. Таким образом, обеспечение кормом, полностью отвечающим оптимальным требованиям к аминокислотам, является важной стратегией для преодоления различных проблем, включая повышение качества экологически чистого сырья, снижение затрат на кормление и уменьшение потерь азота в окружающей среде.

Рыбы, как и другие животные, синтезируют белки организма из аминокислот, поступающих с пищей, а также из некоторых аминокислот, которые могут быть синтезированы в организме из предшественников. Те, которые должны содержаться в рационе из-за отсутствия эндогенных