

и кровенаполнения внутريدольковых печеночных капилляров, центральных дольковых вен, расширение просветов междольковых вен, артерий и желчных протоков печеночных триад. Площадь цитоплазмы также достоверно была выше у цыплят опытных группах относительно контрольной на 31,6; 47,4 и 36,8 %, то есть проведенный гистоморфометрический анализ печени бройлеров свидетельствует о повышении морфофункциональной ее активности при скормливании сорбента «Ковелос-Сорб».

**Выводы.** В результате проведения опыта установлено, что наилучшей дозировкой сорбента «Ковелос-Сорб» в рационах цыплят-бройлеров следует считать 0,10 % по массе корма. Это способствует повышению хозяйственно-биологических показателей птицы. Повышение дозировки (до 0, 15 % по массе корма) не дает лучшего зоотехнического эффекта.

#### Список литературы

1. Псхациева З. В. Эффективность совместного скормливания сорбента с пробиотиком в рационах цыплят-бройлеров / З. В. Псхациева, В. А. Овсепьян // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2015. – Т. 52. – Ч.3. – С. 95–100.

2. Тлецерук И. Р. Способ улучшения эколого-пищевых качеств птичьего мяса / И. Р. Тлецерук, К. Б. Темираев, О. В. Туккаев, С. Ч. Савхалова, А. В. Абаев // Новые технологии. – 2013. – № 3. – с. 124–128.

3. Темираев Р. Б. Особенности роста и пищеварительного обмена у цыплят-бройлеров при добавках ферментных препаратов / Р. Б. Темираев, А. А. Баева, И. Р. Тлецерук, З. Г. Дзидзоева // Вестник Майкопского государственного технологического университета. – 2011. – № 4. – С. 72–75.

4. Чиков А. Е. Морфологические и биохимические показатели крови у мясных цыплят при скормливании им комбикормов с тритикале / А. Е. Чиков, И. Р. Тлецерук // Ветеринария Кубани. – 2009. – №6. – С. 11–12.

5. Свистунов А. А. Результаты использования кукурузного экстракта в кормлении цыплят-бройлеров / А. А. Свистунов, Н. В. Агаркова, Д. В. Осепчук, А. А. Перезва // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. – 2021. – Т. 10. – № 2. – С. 27–30.

6. Юрина Н. А. Использование нетрадиционного компонента в качестве кормовой добавки / Н. А. Юрина, Н. Л. Мачнева, М. С. Козлова, Ю. Н. Колесник // Аграрный научный журнал. – 2019. – № 2. – С. 53–56.

DOI: 10.48612/sbornik-2023-1-17

УДК 636.22./28.084:612.1

### ПРИМЕНЕНИЕ НОВОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ С ДЕГИДРОКВЕРЦЕТИНОМ И АРАБИНОГАЛАКТАНОМ В РАЦИОНАХ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

**Омаров Махмуд Омарович**, д-р. биол. наук

**Данилова Александра Александровна**, аспирант

ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»,

г. Краснодар, Российская Федерация

В статье представлены результаты применения новой энергетической добавки в составе «защищенного» жира, в комплексе с дигидрокверцетином и арабиногалактаном и зарубежного аналога в рационах новотельных высокопродуктивных коров. За счет использования зарубежной энергетической добавки «Максимайзер» в первую фазу лактации было получено на 21,7 % молока больше, чем в контроле, а за счет применения новой разработанной кормовой добавки – на 31,2 % больше контрольного значения.

**Ключевые слова:** новотельные коровы; дигидрокверцетин; арабиногалактан; «Максимайзер»; продуктивность

## APPLICATION OF A NEW FEED ADDITIVE WITH DIHYDROQUERCETIN AND ARABINO GALACTAN IN THE DIETS OF HIGHLY PRODUCTIVE COWS

Omarov Makhmud Omarovich, Dr. Biol. Sci.

Danilova Alexandra Alexandrovna, postgraduate student

Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine, Krasnodar, Russian Federation

The paper presents the results of the use of a new energy supplement in the composition of "protected" fat, in combination with dihydroquercetin and arabinogalactan and a foreign analogue in the diets of newly calved highly productive cows. Due to the use of the foreign energy additive of Maximizer in the first phase of lactation, 21.7% more milk was obtained than in the control, and due to the use of a new developed feed additive - 31.2% more than the control value.

**Key words:** newly calved cows; dihydroquercetin; arabinogalactan; Maximizer; productivity

Современный этап развития животноводства характеризуется активным процессом интенсификации. Увеличение продуктивности животных, улучшение качества продукции, значительное повышение уровня использования питательных веществ корма, поточность, механизация и автоматизация, высокая рентабельность, резкое повышение производительности труда – главные признаки промышленной технологии производства продуктов животноводства [1].

В современных условиях ведения животноводства определяющим фактором повышения продуктивности скота является полноценное сбалансированное кормление, при котором животные, наряду с основными элементами питания (энергия, протеин, жир, углеводы и др.), должны получать ряд других жизненно необходимых компонентов в соответствии с потребностью при определенной продуктивности и физиологическом состоянии. Это объясняет повышенное внимание специалистов и ученых к повышению полноценности рационов для сельскохозяйственных животных, которое является основой дальнейшего развития животноводства [3].

Продуктивность жвачных животных в условиях соответствующего питания главным образом зависит от реализации их генетического потенциала продуктивности. Наибольшее влияние на уровень продуктивности, эффективности и использования питательных веществ оказывает количество потребляемой с кормом энергии и сырого протеина. Специфика питания жвачных заключается в том, что высокий уровень потребления энергии и оптимальное обеспечение азотом могут быть достигнуты за счет богатых энергией кормовых средств (соя, кукуруза и т.д.) и азотсодержащих соединений белкового и

небелкового происхождения [6].

Центральной проблемой в питании жвачных является понимание физиологического механизма, регулирующего прием корма. В целом можно сказать, что животные, способные к поеданию наибольших количеств корма, могут наиболее эффективно его преобразовывать в соответствующую продукцию. Индивидуальные различия в использовании энергии у животных одного и того же направления продуктивности весьма незначительны у молочных коров [2].

Высокая молочная продуктивность и интенсивный обмен веществ у высокопродуктивных коров требуют нормирования кормления с учетом физиологического состояния, периодов и даже месяцев лактации [4].

Организация полноценного высокоэнергетического кормления новотельных коров – это особая трудность, потому что с увеличением удоя способность животных к поеданию корма не возрастает, а расход питательных веществ под влиянием усиливающейся лактационной деятельности быстро увеличивается [5].

Кормление коров в первые дни после отела зависит от физиологического состояния и характера кормления перед отелом. Сено, сенаж и высококачественный силос в это время можно давать вволю. Однако полную норму концентратов и корнеплодов следует давать в конце первой недели после отела. Очень обильное кормление коров до и после отела, особенно дача большого количества концентрированных кормов, может вызвать потерю аппетита, расстройство пищеварения, загрубление вымени, мастит, а в отдельных случаях и родильный парез. Это больше всего относится к высокопродуктивным коровам, которых после отела надо кормить умеренно

[3, 5].

Из этих данных следует, что высокая продуктивность и хозяйственная ценность коров определяется, в первую очередь, уровнем поступления энергии. Последний зависит от поедаемости концентрации энергии в рационе. Одним из лимитирующих факторов успешного развития молочных коров является кормов и низкая обеспеченность кормами и недостаточная сбалансированность рационов по питательным веществам (энергия, протеин) и биологически активные вещества (витамины, макро и микроэлементы), поскольку кормовой фактор является решающим в получении высокой продуктивности животных [3, 4].

Для укрепления кормовой базы и улучшения полноценности рационов при повышении их продуктивного действия возможно использование нетрадиционных кормов, различных добавок и биологически активных веществ. Данные добавки позволяют регулировать обмен веществ в организме животных и при тех же кормовых ресурсах получать дополнительную продукцию [6].

Представляет научный и практический интерес изучение эффективности новой энергетической добавки в составе «защищенного» жира, пропиленгликоля и биофлавоноида – дигидрокверцетина и иммуностимулятора арабиногалактана в составе рационов для высокопродуктивных коров на эффективность использования энергии и протеина, а также на улучшение биостимуляции обменных процессов в организме коров [6].

Дигидрокверцетин (ДГК) относится к классу дигидрофлавонолов. Это природный биофлавоноид, который методом экстракции получают из коры сибирской лиственницы (*Lárix sibirica*). По молекулярному строению и функциям подобен кверцетину и рутину, но обладает более высокой по сравнению с ними фармакобиологической активностью, а также пониженными токсическими свойствами. На сегодняшний день широко применяется в медицине, пищевой промышленности и животноводстве [9].

Арабиногалактан — полисахарид, входящий в состав камедей покрытосеменных и некоторых голосеменных (в особенности его много в камеди лиственницы), также является исключительным компонентом клеточной стенки микобактерий. Также применяется в животноводстве как антиоксидант [8].

Пропиленгликоль представляет собой двухатомный спирт. По физическим свойствам это бесцветная вязкая жидкость со слабым характерным запахом, сладковатым вкусом, обладающая гигроскопическими свойствами. Нетоксичен, в связи с этим применяется в кормлении животных в качестве источника энергии [7].

Цель работы – изучить влияние новой энергетической добавки в составе «защищенного» жира в комплексе с дигидрокверцетином и арабиногалактаном и зарубежного аналога на продуктивность новотельных высокопродуктивных коров черно-пестрой породы.

**Методика исследований.** В условиях МТФ ЗАО «Колос» Тихорецкого района Краснодарского края был проведён научно-хозяйственный опыт на трех группах коров (по 14 голов в каждой группе) чёрно-пёстрой породы второго отдела со среднесуточной продуктивностью 18–20 кг. Эксперимент проведён в соответствии с методикой Овсянникова А. И. (1976).

Группы были сформированы по принципу пар-аналогов со средней живой массой 620–640 кг за 4 недели до отёла. Первая неделя – подготовительная, и три последующих недели – учётные. После отёла в течение 100 дней был проведён учётный период.

Согласно схеме опыта, контрольная группа получала основной рацион (ОР), где дефицит энергии составил 12 %. Это достигалось за счет рационов без энергетических добавок.

В первые 21 день опыта для сухостойных коров рацион первой опытной группы состоял: сено – 3, 44 кг, сенаж люцерновый – 9, 34 кг, силос кукурузный – 9, 28 кг, комбикорм – 1, 53 кг, энергетическая добавка «Максимайзер» – 0,25 кг, что соответствовало физиологическим нормам потребности в данный период.

Коровы второй опытной группы получали аналогичный рацион первой группы, но вместо зарубежной добавки получали новую энергетическую добавку для сухостойных коров в составе 100 мг дигидрокверцетина + 200 мг арабиногалактана в расчёте на 1 голову в сутки + 125 г «защищенного» жира + 125 г пропиленгликоля в расчёте на 1 голову в сутки. Рацион кормления на протяжении всего опыта соответствует общепринятым нормам для высокопродуктивных коров. В обеих

группах без учета энергетических добавок дефицит энергии составил 12 %.

Состав рациона первой опытной группы в первую фазу лактации коров: сено – 3,33 кг, сенаж–14,37кг силос – 14,86 кг, комбикорм – 6,4 кг, энергетическая добавка «Максимайзер» – 0,5 кг, содержание сухого вещества рациона – 20,2 кг.

Коровы второй опытной группы в первую фазу лактации получали аналогичный рацион, однако вместо зарубежной добавки получали новую энергетическую добавку, в составе которой 250 мг дигидрохверцетина, 500 мг арабиногалактана, 250 г «защищенного жира» и 250 г пропиленгликоля в расчете на 1 голову в сутки.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Объективным показателем состояния здоровья коров при применении энергетических добавок в сухостойный и новотельный периоды является их продуктивность. Надой за 120 дней лактации в контрольной группе составил  $3456,00 \pm 119,30$  г/голову. При применении зарубежной энергетической добавки «Максимайзер» данный показатель в первую фазу лактации был выше контроля на 21,7 %, а при применении новой разработанной кормовой добавки – на 31,2 % выше. Среднесуточный удой коров был также выше контроля в опытных группах на 21,7 и 31,2 %, соответственно. Уровень жира в молоке был на уровне 4,26–4,37 %, белка – 2,97–3,05 %.

Продолжительность сервис-периода при применении зарубежной кормовой добавки «Максимайзер» удалось снизить на 14 дней против контроля, в котором сервис-период длился 107 дней. При применении новой разработанной кормовой добавки сервис-период удалось уменьшить на 29 дней по сравнению с контролем.

Расчет затрат энергии и протеина рациона на производство 1 кг молока показал, что в контрольной и первой опытной группах эти показатели составили 2,99 МДж и 45,40 г протеина, а при применении новой разработанной кормовой добавки – 2,52 МДж и 42,10 г протеина. По-видимому, в рационах с включением нашей энергетической добавки имеет место разрушение перекисных соединений жиров корма за счет использования биофлавоноидов (дигидрохверцетина и арабиногалактана), которые обладают сильными антиоксидантными свойствами.

**Выводы.** Таким образом, можно сделать вывод о том, что применение новой энергетической добавки в составе «защищенного» жира в комплексе с дигидрохверцетином и арабиногалактаном в рационах новотельных высокопродуктивных коров чёрно-пёстрой породы в первую фазу лактации более эффективна в сравнении с зарубежным аналогом (энергетической добавкой «Максимайзер»).

### Список литературы

1. Василиади Г. К. Молочная продуктивность коров при скармливание биологически активных добавок / Г. К. Василиади, М. Г. Кокаева, А. А. Газдаров // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2012. – Т.49. – № 1–2. – С. 113–116.
2. Каиров Р. В. Повышение эффективности рационов для лактирующих коров / В.Р. Каиров, З. А. Караева, З. Б. Гасиева, А. А. Черкасов // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2014. – Т. 51. – № 3. – С. 93–97.
3. Колесник Ю. Н. Повышение качества молока коров / Ю. Н. Колесник, И. Р. Тлецерук, Н. В. Ляшенко, Н. А. Юрина // Новости науки в АПК. – 2018. – № 2–1 (11). – С. 364–366.
4. Кононенко С. И. Использование препаратов хелатона и эпофена в кормлении коров / С. И. Кононенко, Р. Б. Темираев, А. А. Газдаров // Материалы международной научно-практической конференции «Современные проблемы молочного и мясного скотоводства, производства молока и говядины». – ГНУ ВИЖ Россельхозакадемии. – 2012. – С. 181–183.
5. Кононенко С. И. Липидные добавки в составе комбикормов / С. И. Кононенко, А. Б. Власов, В. В. Семенов, В. И. Лозовой // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. Ставрополь. – 2013. – Т. 2. – № 6 (1). – С. 122–127.
6. Омаров М. О. Влияние дигидрохверцетина на продуктивность молочных коров / М. О. Омаров, О. А. Слесарева // Сборник научных трудов ФГБНУ КНЦЗВ. – 2018. – Т.2 – № 7 – С. 234–238.
7. Ahmadzadeh-Gavahan L. Feed restriction and supplementing with propylene glycol, monensin sodium and rumen-protected choline chloride in periparturient Ghezel ewes: Implications on production and performance of ewes and their offspring / L. Ahmadzadeh-Gavahan and A.

Hosseinkhani // *Livestock Science*. – 2021. – Vol. 255. – P. 104784.

8. Göllner E.M. An arabinogalactan-protein from whole grain of *Avena sativa* L. belongs to the wattle-blossom type of arabinogalactan-proteins / E.M. Göllner, H. Ichinose, S. Kaneko, W. Blaschek, B. Classen // *Journal of Cereal Science*. – 2011. – Vol. 53. – Issue 2. – Pp. 244–249.

9. Zhang J. Dihydroquercetin composite nano-

fibrous membrane prevents UVA radiation-mediated inflammation, apoptosis and oxidative stress by modulating MAPKs/Nrf2 signaling in human epidermal keratinocytes / J. Zhang, Y. Zheng, B. Hong, L. Ma, Y. Zhao, S. Zhang, S. Sun, Q. Ding, Y. Wang, W. Liu, C. Ding // *Biomedicine & Pharmacotherapy*. – 2022. – Vol. 155. – P. 113727.

DOI: 10.48612/sbornik-2023-1-18  
УДК 636.52/.58.087.7

### **КОРМОВАЯ ДОБАВКА НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ПИВОВАРЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

**Осепчук Денис Васильевич**, д-р с.-х. наук

**Лабутина Наталия Денисовна**

**Власов Артем Борисович**, канд. с.-х. наук

**Данилова Александра Александровна**, аспирант

**Свистунов Андрей Анатольевич**, канд. с.-х. наук

*ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»,  
г. Краснодар, Российская Федерация»*

Разработка новых кормовых добавок из нетрадиционных источников сырья является приоритетным направлением в кормлении птицы. В данной статье рассматривается влияние применения кормовой добавки на основе переработанной пивной дробины в сочетании с минеральным комплексом в составе полнорационных комбикормов на интенсивность роста и микрофлору кишечника цыплят-бройлеров.

**Ключевые слова:** цыплята-бройлеры; биодобавки; прирост; затраты корма; микрофлора кишечника

### **FEED ADDITIVE BASED ON BREWING WASTE PRODUCTION IN THE FEEDING OF BROILER CHICKENS**

**Osepchuk Denis Vasilyevich**, Dr. Agr. Sci.

**Labutina Natalia Denisovna**

**Vlasov Artem Borisovich**, PhD Agr. Sci.

**Danilova Alexandra Alexandrovna**, PhD student

**Svistunov Andrey Anatolievic**, PhD Agr. Sci.

*Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine, Krasnodar, Russian Federation*

The development of new feed additives from non-traditional sources of raw materials is a priority in poultry feeding. This paper discusses the effect of using a feed additive based on processed brewer's grains in combination with a mineral complex in the composition of complete mixed feeds on the growth rate and intestinal microflora of broiler chickens.

**Key words:** broiler chickens; bioadditives; weight gain; feed costs; intestinal microflora

Поиск дополнительных кормовых ингредиентов и разработка на их основе балан-

сирующих кормовых добавок является главной задачей при полноценной организации