

СПОСОБ КОРРЕКЦИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СТАТУСА ОРГАНИЗМА ПЕРВОТЕЛОК НА РАННИХ ЭТАПАХ ЛАКТАЦИИ

Дерхо Марина Аркадьевна, профессор кафедры естественнонаучных дисциплин, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Янич Федор Анатольевич, аспирант ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Аннотация. *Оценена возможность нормализации физиологического состояния коров голштинской породы в после отельный период за счет обогащения рациона кормления добавкой «Полисахариды жидкие». Установлено, что введение добавки в кормовую моносмесь в первые 30 суток после отела позволяет у новотельных первотелок, по сравнению с контролем, увеличить уровень среднесуточных надоев на 28,88% на фоне прироста массы тела на 2,31%.*

Ключевые слова: *кормовая добавка, масса тела, среднесуточные удои, первотелки.*

Ранний послеродовой период у коров характеризуется резким ростом метаболической активности клеток внутренних органов и тканей в связи с наступившей лактацией. Однако это происходит в условиях не соответствующего потребления кормовых питательных веществ, что сопряжено с физиологическим состоянием животных после отела [1, 2]. Поэтому у начинающих лактировать коров возникает дисбаланс между скоростью увеличения суточных удоев молока и покрытием энергозатрат организма за счет компонентов корма, инициируя формирование отрицательного энергетического баланса. Для компенсации энергетического дефицита организм животных начинает использовать запасы жировой ткани, так как их липолиз способствует высвобождению высокоэнергетических субстратов (неэтерифицированных жирных кислот), окислительный распад которых определяет возможность поддерживать молочную продуктивность и процессы жизнедеятельности [3, 4]. По данным [5] в периоды ограниченного потребления корма и повышения скорости липолиза в жировой ткани в ранний послеродовой период у коров в жировой ткани резко увеличивается количество макрофагов, определяя развитие воспалительной дисфункции и метаболического стресса.

Поэтому для ремоделирования биохимических процессов в жировой ткани у коров в после отельный период необходимо обогащать рацион кормления соединениями гликогенного типа [6], метаболизм которых способствует восполнению запасов глюкозы в организме животных. В последние годы появилось ряд исследований, согласно которым для метаболической адаптации организма коров к лактации после отела рекомендуется обогащать рацион кормления легко усваиваемыми углеводами

[7], так как трудно усваиваемые углеводы (крахмал в составе концентрированных кормов), скорость брожения которых в желудочно-кишечном тракте новотельных животных возрастает, способствуют повышенному образованию активных форм кислорода, повышая восприимчивость коров к окислительному стрессу [8].

Поэтому цель данного исследования состояла в оценке возможности нормализации физиологического состояния коров голштинской породы в послеотельный период за счет обогащения рациона кормления добавкой «Полисахариды жидкие».

Материалы и методы. Данное исследование выполнено в ТОО «Бек+» (Республика Казахстан), в котором для производства молока используется генетический ресурс животных голштинской породы. В послеотельный период коров содержат беспривязно в помещениях закрытого типа. Для кормления используют моносмесь, которая изготавливается в кормоцехе предприятия, задается 2 раза в сутки. Доеение коров трехкратное, осуществляется в доильном зале «Карусель», оборудование которого позволяет регистрировать суточные удои, потребление корма, физиологическое состояние животных. Для этого у каждой коровы имеется рескаунтер, при помощи которого определяются геолокационные и продуктивные показатели.

В качестве объекта исследования были использованы новотельные первотелки. Из них по принципу пар-аналогов сформировали две группы. Первая (I) группа – контрольная: для кормления животных использовалась моносмесь, приготовленная по общепринятой в хозяйстве технологии. Её основными компонентами являлись сено житняковое, силос кукурузный, сенаж злаковый, сода, кормовой мел и соль, витаминно-минеральный премикс, концентраты. Вторая (II) группа – опытная. В рацион кормления первотелок в первый месяц лактации вводили кормовую добавку «Полисахариды жидкие» в количестве 150 г / сут на голову с целью нормализации энергетического обмена.

Эффективность действия кормовой добавки оценивали по величине среднесуточных удоев и изменению массы тела, изменчивость которых контролировали по данным компьютерной программы «Dairy plan». Результаты систематизированы в разрезе недельной вариабельности путем использования общепринятой математической обработки.

Результаты исследований. Ранний послеродовой период у коров молочного направления продуктивности является физиологически сложным, так как сопряжен с ростом энергетических потребностей за счет лактации при не соответствующем удовлетворении нужд организма в питательных веществах [1, 2]. При этом секреторная активность молочной железы влияет, как на энергетические потребности коров, так и распределение энергии в организме. Это обусловлено энергоемкостью процессов биосинтеза молочного жира, лактозы и белка (казеин). Так, по данным [9] на синтез 1 г жира, лактозы и белка молока необходимо затратить энергию в количестве 0,044; 0,006 и 0,025 моль АТФ.

В нашем исследовании для оценки влияния кормовой добавки гликогенного типа на энергетическое состояние организма первотелок в ранний послеродовой период мы сравнили контрольную и опытную группу по величине среднесуточных удоев (рис. 1). Их уровень у коров, как в контрольной (I-ая), так и опытной (II-ая) группах возрастал в ходе экспериментального периода на 14,97 и 28,88% соответственно. При этом у животных первой группы он изменялся от $18,71 \pm 0,25$ до $21,51 \pm 0,39$ кг, второй – от $18,87 \pm 0,28$ до $24,32 \pm 0,46$ кг. Межгрупповые различия в разрезе недельной изменчивости составили 0,85; 3,01; 10,77 и 13,06%, то есть наиболее сильно начинали проявляться с 3 недели лактации.

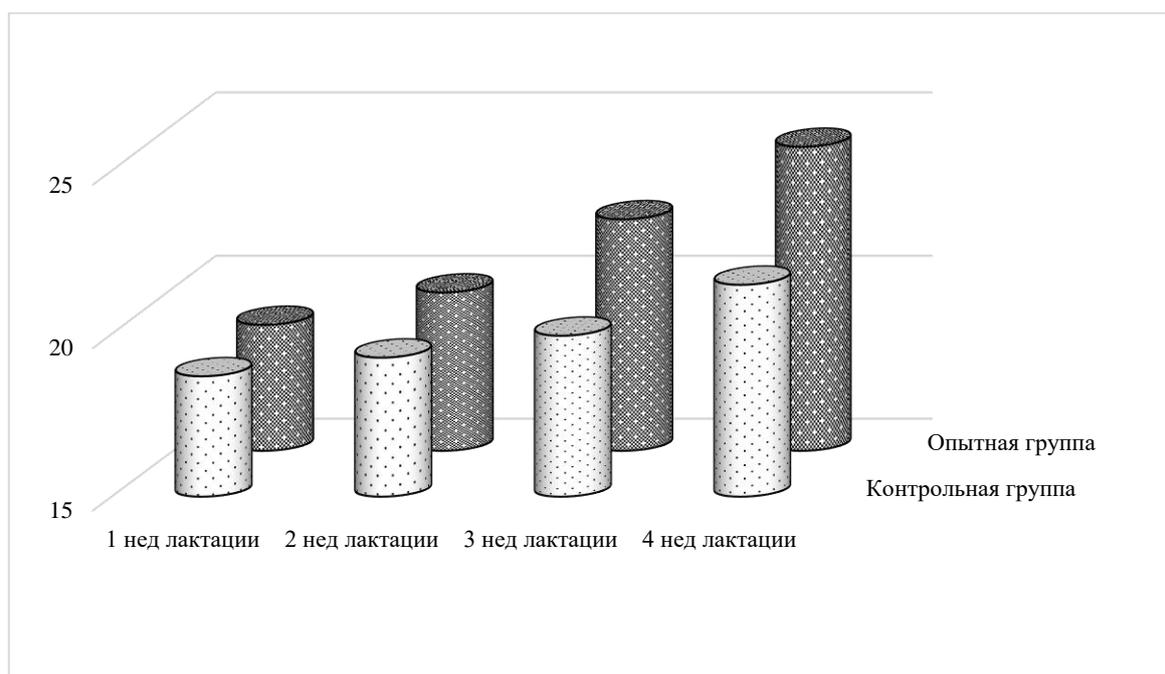


Рисунок 2 – Величина среднесуточных удоев (кг) первотелок

Следовательно, кормовая добавка в организме животных проявляла накопительный эффект; вовлечение её компонентом в общий метаболизм способствовало обеспечению не только гомеостатических энергозатрат, но создавало основу для проявления продуктивных качеств (молочной продуктивности).

Для проверки энергоэффективности кормовой добавки, кроме среднесуточных удоев, оценили изменчивость массы тела коров, которая служит индикатором, как накопления, так и расходования депонированных энергетических запасов в организме животных. При оценке изменчивости массы тела мы также учитывали, что отелы у первотелок проходят в 23-24-месячном возрасте. Поэтому в дополнительные общие энергозатраты организма входят не только лактационные, но и ростовые потребности.

Средняя масса тела у первотелок опытной и контрольной групп в период исследований увеличилась на 0,91 и 2,31% (рис. 2). У животных первой группы она изменялась от $490,40 \pm 1,31$ до $494,51 \pm 1,27$ кг, второй – от $490,50 \pm 1,01$ до $502,31 \pm 1,28$ кг. Межгрупповые различия по массе тела в разрезе её недельной

изменчивости составили 0,18; 0,58; 1,04 и 1,58%. Следовательно, масса тела, как и уровень среднесуточных удоев коров в опытной группе значительно отличался от данных контроля, начиная с 3 недели лактации. Это дает основание утверждать, что обогащение рациона кормления новотельных первотелок кормовой добавкой способствует поступлению в организм животных дополнительного энергетического субстрата, позволяя не только увеличивать уровень молочной продуктивности, но и обеспечивать дальнейший рост организма.

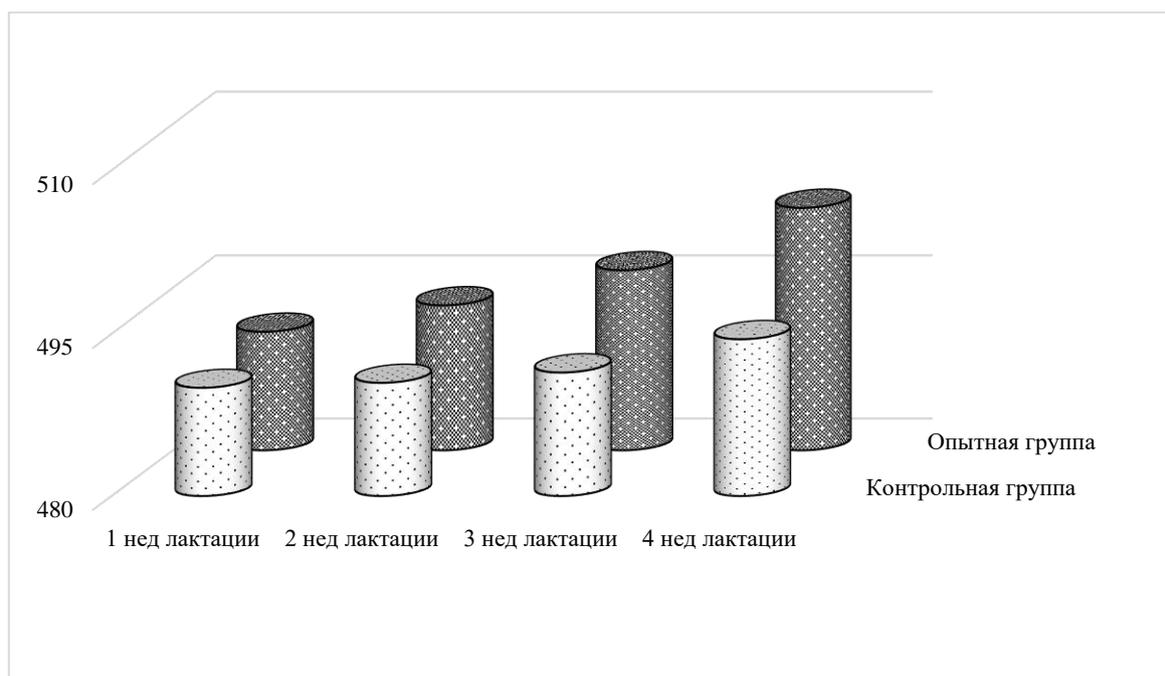


Рисунок 3 – Средняя масса тела (кг) первотелок

Таким образом, введение в первые 30 суток после отела в состав кормовой моносмеси добавки «Полисахариды живые» позволяет у новотельных первотелок, по сравнению с контролем, увеличить уровень среднесуточных надоев на 28,88% на фоне прироста массы тела на 2,31%.

Библиографический список

1. Biochemical Blood Profile of the Kazakh White-Headed Breed Depending on Age / M.A. Derkho, A.Zh. Baltabekova. B.K. Balabaev [et al.] // International Transaction Journal of Engineering, Management, & Applied Sciences & Technologies. – 2021. – Vol. 12(12). – P. 12A12K, 1-11. doi: 10.14456/ITJEMAST.2021.242
2. Effects of Propylene Glycol on Negative Energy Balance of Postpartum Dairy Cows / F. Zhang, X. Nan, H. Wang [et al.] // Animals (Basel). – 2020. – Vol. 10(9). – P. 1526. doi: 10.3390/ani10091526.
3. Assessment of the Influence of Age and Lactation Period on the Variability of Blood Biochemical Composition of Kazakh Whitehead Cows / M.A. Derkho, B.K. Balabaev, A. Zh. Baltabekova [et al.] // International Transaction Journal of

Engineering, Management, & Applied Sciences & Technologies. – 2022. – Vol. 13(3). – P. 13A-13F, 1-12. doi: 10.14456/ITJEMAST.2022.48

4. Балабаев, Б.К. Оценка функциональной активности щитовидной железы у коров казахской белоголовой породы в ходе подсосного периода / Б.К. Балабаев, М.А. Дерхо // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2017. – № 1 (63). – С. 103-107.

5. The effect of the transition period and postpartum body weight loss on macrophage infiltrates in bovine subcutaneous adipose tissue / A.W. Newman, A. Miller, F.A. Leal Yepes [et al.] // J Dairy Sci. – 2019. – Vol. 102(2). – P. 1693-1701. doi: 10.3168/jds.2018-15362.

6. Metabolomics of Milk Reflects a Negative Energy Balance in Cows / W. Xu, A. van Knegsel, E. Saccenti [et al.] // J Proteome Res. – 2020. – Vol. 19(8). – P. 2942-2949. doi: 10.1021/acs.jproteome.9b00706.

7. Diet starch concentration and starch fermentability affect markers of inflammatory response and oxidant status in dairy cows during the early postpartum period / R.I. Albornoz, L.M. Sordillo, G.A. Contreras [et al.] // J Dairy Sci. – 2020. – Vol. 103(1). – P. 352-367. doi: 10.3168/jds.2019-16398.

8. Mavangira, V. Role of lipid mediators in the regulation of oxidative stress and inflammatory responses in dairy cattle / V. Mavangira, L.M. Sordillo // Res Vet Sci. – 2018. Vol. 116. – P. 4-14. doi: 10.1016/j.rvsc.2017.08.002.

9. Денькин, А.И. Влияние спектра метаболитов-предшественников на биосинтез компонентов молока у коров / А.И. Денькин, В.О. Лемшевский, А.А. Курепин // Животноводство и ветеринарная медицина. 2018. № 1. С. 28-34.