**Конверсия энергии и питательных веществ корма в рационах лактирующих коров-первотелок разных линий**

***Баталов Е.Б.***

*студент*

***Луцких Т.В.***

*студент*

*Новосибирский государственный аграрный университет, биолого-технологический факультет, Новосибирск, Россия*

*E-mail:* [*egor.batalov.03@mail.ru*](mailto:egor.batalov.03@mail.ru)

Важно не только установить лучших по молочной продуктивности животных, но и определить у них затраты корма на единицу продукции, в нашем случае на 1 кг молока и молочного жира и белка, которые часто обозначаются термином «конверсия».

Низкий коэффициент конверсии говорит о высоком качестве используемых кормов и их усвояемости. Величину конверсии корма можно использовать как оценочный критерий эффективности кормления молочного скота [8, 10].

Молочная продуктивность, качество молока, эффективность биоконверсии энергии и протеина корма в белок молока обусловлены генотипом коровы [9].

В научной литературе достаточно много сведений о межпородных различиях конверсии энергии, сухого вещества и питательных веществ в нем в расчете на 1 кг молока, гораздо реже – на 1 кг молочного жира и белка. Значительно меньше встречается сведений о внутрипородных и межлинейных различиях конверсии корма.

***Целью*** настоящей работы являлась оценка межлинейных различий конверсии корма продукцией у коров-первотелок.

В соответствии с поставленной целью в работе нами определены следующие ***задачи***:

1. Установить затраты корма на 1 кг молока, молочного жира и белка у первотелок разных линий.

2. Определить достоверность межлинейных различий по конверсии чистой энергии лактации, сухого вещества, сырого протеина, жира, кислотно-детергентной (КДК) и нейтрально-детергентной (НДК) клетчатки, крахмала и сахара.

3. Оценить достоверность межлинейных различий по затратам концентратов рациона на 1 кг молока, молочного жира и белка.

Исследования проведены на базе животноводческого комплекса «Пеньково» ООО «Сибирская Нива». В исследованиях рассматривались следующие показатели молочной продуктивности коров-первотелок 2016-2018 годов рождения: суточные удои коров, массовая доля жира и белка в молоке. На их основании нами были рассчитаны показатели содержания молочного жира и белка.

В работе были оценены показатели конверсии корма у 3575 коров-первотелок пяти линий (Метц 979249722, Редад 711620016730, Вис Бэк Айдиал 1013415, Рефлекшн Соверинг 198998, Монтвик Чифтейн 95679) из трех пород (симментальской, голштинской черно-пестрой и голштинской красно-пестрой).

Всех животных кормили по одним и тем же рационам, содержали в одних и тех же условиях. Рацион коров-первотелок содержал 106 МДж чистой энергии лактации и 15 кг сухого вещества, в том числе в нем: 17 % сырого протеина, 4,5 % сырого жира, 27,9 % НДК, 17,4 % КДК, 5,3 % сахара, 21 % крахмала. На долю концентратов в рационе коров-первотелок приходилось 42 % сухого вещества или 332 г концентратов на 1 кг молока.

Достоверность межлинейных различий оценивалась по критерию Стьюдента.

По результатам наших исследований были отмечены достоверные внутрипородные и межлинейные различия по суточному удою, содержанию молочного жира и белка (МЖБ) в молоке коров-первотелок двух пород: симментальской и черно-пестрой голштинской.

Среди животных симментальской породы более высокий уровень молочной продуктивности имели коровы-первотелки линии Редад. Они достоверно превосходили по суточному удою своих сверстниц линии Метц на 4 кг (P < 0,01), а по содержанию молочного жира и белка – на 0,28 кг (P < 0,05). Также они имели более высокие показатели молочной продуктивности, чем и их сверстницы линий других пород: по суточному удою - на 0,7 – 3,5 кг, а по содержанию молочного жира и белка – на 0,02 – 0,21 кг. Достоверными были и межлинейные различия по суточному удою (3,5 кг) с первотелками красно-пестрой линии Вис Бэк Айдиал и черно-пестрой Монтвик Чифтейн (P < 0,05).

Лучшими показателями молочной продуктивности среди животных черно-пестрой голштинской породы отличались первотелки линии Вис Бэк Айдиал. Их значения суточного удоя, содержания молочного жира и белка оказались достоверно выше, чем у сверстниц линии Монтвик Чифтейн, соответственно, на 2,7 и 0,17 кг (P < 0,05). Первотелки линии Монтивк Чифтейн уступали другим сверстницам по этим показателям.

Коровы-первотелки симментальской породы линии Редад по всем показателям превосходили линию Метц. У них значения чистой энергии лактации, сухого вещества, сырого протеина, сырого жира, НДК, КДК, сахара и крахмала на производство 1 кг молока были достоверно ниже на 0,7 МДж и 103 г, а также: на 17, 5, 29, 18, 6 и 22 г (P < 0,01).

Первотелки симментальской линии Метц имели показатели затрат энергии (P < 0,01), сухого вещества и питательных веществ в нем также достоверно ниже, чем и помеси симменталов с красно-пестрой голштинской породой линии Вис Бэк Айдиал (P < 0,001).

Первотелки линии Метц имели большие затраты концентратов, чем их сверстницы линий Вис Бэк Айдиал и Редад. На 1 кг молока у них затрачивалось 377 г концентратов, а у их сверстниц на 57 (P < 0,001) и 62 (P < 0,01) г меньше, а на 1 кг молочного жира и белка затраты составили 5388 г и были выше, чем у их сверстниц, на 876 и 892 г (P < 0,001).

На 1 кг молочного жира и белка (МЖБ) затрачивалось в среднем в 14 раз больше энергии, сухого вещества и питательных веществ в нем, чем на 1 кг молока. Однако межлинейные различия по МЖБ оказались более достоверными.

У коров-первотелок линии Метц затраты энергии, сухого вещества и питательных веществ в нем оказались достоверно выше (P < 0,001), чем у их сверстниц других линий. Конверсия чистой энергии лактации у них оказалась выше в среднем на 10,5 МДж, сухого вещества – на 1500 г. Затраты сырого протеина, сырого жира, НДК, КДК, сахара и крахмала на 1 кг МЖБ оказались у них выше на 245, 67, 410, 255, 80, 310 г.

У первотелок красно-пестрой голштинской породы нет достоверных межлинейных различий по конверсии корма на 1 кг молока, молочного жира и белка по чистой энергии, сухому веществу, по питательным веществам в нем, и по затратам концентратов.

Среди первотелок черно-пестрой голштинской породы достоверно меньшими затратами чистой энергии лактации, сухого вещества и питательных веществ в нем на 1 кг молока, молочного жира и белка отличались животные линии Вис Бэк Айдиал.

Затраты чистой энергии и сухого вещества у них оказались достоверно ниже, чем у сверстниц линий Монтвик Чифтейн и Рефлекшн Соверинг, на 1 кг молока 0,4 (P < 0,05) и 0,1 (P < 0,001) МДж и на 58 (P < 0,05) и 14 (P < 0,01) г. А на 1 кг молочного жира и белка 5,4 (P < 0,05) и 1,3 МДж (P < 0,01), и 762 (P < 0,05) и 170 г (P < 0,01). Достоверно ниже были и затраты питательных веществ и на 1 кг молока, и на 1 кг молочного жира и белка.

На 1 кг молока, продуцируемый первотелками линии Вис Бэк Айдиал затрачивалось 328 г концентратов, а у их сверстниц черно-пестрой голштинской породы линий Монтвик Чифтейн и Рефлекшн Соверинг, соответственно, на 35 (P < 0,05) и 8 (P < 0,01) г меньше.

Затраты концентратов на 1 кг молочного жира и белка у первотелок линии Вис Бэк Айдиал составили 4647 г. Они были достоверно ниже, чем у их сверстниц черно-пестрой голштинской породы линий Монтвик Чифтейн и Рефлекшн Соверинг, соответственно, на 457 (P < 0,05) и 102 (P < 0,01) г.

Среди животных линии Вис Бэк Айдиал разных пород максимальными оказались затраты корма на 1 кг продукции у коров красно-пестрой голштинской породы. Затраты энергии на 1 кг молока у их сверстниц черно-пестрой голштинской и симментальской пород были ниже, на 0,4 и 0,5 МДж (P < 0,01), сухого вещества – на 64 и 77 г (P < 0,001).

Затраты энергии и сухого вещества на 1 кг молочного жира и белка также были ниже, соответственно, на 5,8 (P < 0,01) и 7,3 (P < 0,001) МДж, 812 (P < 0,01) и 1036 (P < 0,001) г.

Среди первотелок линии Рефлекшн Соверинг черно-пестрой и красно-пестрой голштинской пород не отмечено достоверных различий по конверсии корма.

На производство 1 кг молочного жира и белка в среднем затрачивалось 4696 г концентратов. У животных линий Редад, симментальских помесей с быками линии Вис Бэк Айдиал и первотелок черно-пестрой породы этой же линии затраты концентратов оказались ниже, соответственно, на 200, 184 и 49 г.

Максимальные межлинейные различия по затратам концентратов на 1 кг МЖБ отмечены у первотелок симментальской линии Метц с их сверстницами линий Редад, симментальскими помесями с быками линии Вис Бэк Айдиал и первотелками этой линии черно-пестрой породы. Они составили, соответственно, 892, 876 и 741 г (P < 0,001). А также у первотелок красно-пестрой линии Вис Бэк Айдиал и черно-пестрой линии Монтвик Чифтейн, они составили 460 – 640 г (P < 0,01).

ВЫВОДЫ

1. Среди коров-первотелок более высокая молочная продуктивность отмечалась у животных линии Редад симментальской породы, у которых наблюдались максимальные значения суточного удоя (29,2 кг) и содержания молочного жира и белка (2,04 кг).
2. Среди коров-первотелок симментальской породы большие затраты энергии, сухого вещества и питательных веществ в нем были у животных линии Метц, а в черно-пестрой породе достоверно более низкие затраты имели животные линии Вис Бэк Айдиал.
3. У коров-первотелок линии Редад были выявлены более низкие, чем у их сверстниц из других линий значения конверсии энергии (3,7 МДж), сухого вещества (525 г) в расчете на 1 кг молока, а также – на 1 кг молочного жира и белка (53 МДж и 7489 г, соответственно). У них затраты питательных веществ были меньшими, чем у сверстниц.
4. У животных линии Редад затраты концентратов на 1 кг молока, молочного жира и белка составили 315 и 4496 г. Они оказались значительно ниже, чем у их сверстниц.
5. Среди остальных животных лучшими показателями конверсии корма продукцией отличались первотелки черно-пестрой голштинской линии Вис Бэк Айдиал, а также помеси симментальской и красно-пестрой голштинской пород, у которых затраты чистой энергии лактации на 1 кг молока, молочного жира и белка составили менее 4 и 55 МДж, сухого вещества – около 540 и 7750 г, концентратов – менее 330 и 4650 г.

**Список литературы**

1. Привало О. Е., Швецов Н. Н., Привало К. И. Уровень потребления и затраты сухого вещества как критерий эффективности кормления молочного скота // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – Т. 31. – № 12. – С. 47-49.
2. Панин В.А. Генетические особенности некоторых показателей молочной продуктивности и биоконверсии протеина коров симментальской породы и её помесей с голштинами // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2018. – № 5(73). – С. 221-224.
3. Анохин С.М., Баталов Е.Б., Луцких Т.В., Яковлева Э.Д. Межпородные различия по конверсии энергии и питательных веществ корма в рационах лактирующих коров-первотелок // Развитие биотехнологии: новая реальность: сборник Международной научно-практической конференции (Новосибирск, 31 октября 2022 г.). Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2022. – С. 19-27.