

тужевской породы скота с использованием племенных ресурсов красных пород // И.М. Дунин, Т.А. Князева Т.А. [и др]. – Лесные Поляны, ВНИИплем, 2011. – 35 с.

10. Сажин, С.И. Молочная продуктивность, химический состав молока коров-первотелок бестужевской породы и помесей от скрещивания бестужевок с быками красnodатской породы / С.И.Сажин, Д.П.Хайсанов, П.С.Катмаков, Р.А.Барцева // Повышение продуктивности скота в условиях интенсивного ведения животноводства. – Ульяновск, 1978. – С. 64-67.

11. Катмаков, П.С. Совершенствование

бестужевского скота /П.С.Катмаков, С.И.Сажин //Зоотехния. – 1991. – № 10.– С. 13-16.

12. Сажин, С.И. Белковый состав молока разных пород /С.И. Сажин, П.С. Катмаков // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 1993. – №2. – С. 54-55.

13. Хайсанов, Д.П. Использование голштинской породы в молочном скотоводстве Поволжья / Д.П.Хайсанов, П.С.Катмаков, В.П.Гавриленко. – Ульяновск, 1997. – 308 с.

14. Катмаков, П.С. Генетическое улучшение бестужевской породы скота /П.С.Катмаков, А.А.Толманов, В.П. Гавриленко // Зоотехния. – 1997. –№ 4. – С. 5-8.

УДК619:616.99:636.32/38

## ИЗМЕНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛИПИДОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СХЕМ КОРМЛЕНИЯ ТЕЛОЧЕК В МОЛОЧНЫЙ ПЕРИОД

**Матяев Владимир Иванович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой «Зоотехния им. профессора С.А. Лапшина»

ФГБОУ Аграрный институт Мордовского государственного университета им. Н.П. Огарева

**Андин Иван Семенович**, кандидат сельскохозяйственных наук, профессор, генеральный директор ОАО «Агрофирма «Октябрьская»

430904, г. Саранск, п. Ялга, улица Российская, дом 31; тел.: 254111, факс: 254111, e-mail: agro-inst@adm.mrsu.ru

**Ключевые слова:** растительный жир, схема кормления, липопротеиды мицелл, липиды крови.

Приводятся данные о влиянии растительного жира на изменение живой массы, среднесуточного прироста, вместимость преджелудков, сычуга и эффективность использования липопротеидных мицелл в энтероцитах, фракций липидов крови телочек в молочный период.

### Введение

Молозиво, а затем цельное молоко являются основным и единственным кормом в кормлении телят после родов в первые сутки постнатального развития. Однако выращивание телят на одном молоке является очень дорогим и нерациональным мероприятием. С появлением ЗЦМ (заменитель цельного молока) в хозяйствах стремятся скармливать молоко только в первую декаду жизни, а затем полностью переходят на

его заменитель. В отличие от молока, в жидком ЗЦМ содержится 2,4% белка, 1,6% жира, присутствуют в оптимальном количестве для роста теленка витамины А, Д и Е, для предупреждения расстройства желудочно-кишечного тракта кормовые антибиотики. Кроме этого установлено, что обильное молочное кормление телят способствует развитию признаков, присущих мясному скоту, подавляет последующую молочную продуктивность. Вместе с этим ощущается недо-

Таблица 1

## Схема кормления телок до 6-месячного возраста в стойловый период

Возраст		Живая масса в конце периода, кг	Суточная доза кормов (кг) и подкормок (г)								
месяцы	декады		МОЛОКО		сено	сенаж	раст. масл., мл	овсянка	комби-корм	соль поваренная	моно-кальций фосфат
			цельное	ЗЦМ							
1	1-я 2-я 3-я	60	6 4 -	- 4 8	приуч. приуч.	- - -	- - 20	- 0,15 0,25	- - -	- 5 5	- 5 5
За 1-й мес.			100	120		-	200	4	-	100	100
2	4-я 5-я 6-я	83	- - -	8 8 6	0,2 0,3 0,5	приуч. 0,5 0,7	30 40 50	- - -	0,40 0,65 0,80	10 10 10	20 20 20
За 2-й мес.			-	220	10	12,0	1200	-	18,5	300	600
3	7-я 8-я 9-я	106	- - -	6 6 5	0,7 1,0 1,3	1,0 1,3 1,5	50 50 50	- - -	0,90 0,95 1,00	15 15 15	20 20 20
За 3-й мес.			-	170	30	38	1500	-	28,5	450	600
4	10-я 11-я 12-я	130	- - -	5 4 -	1,5 1,5 1,5	2,0 2,3 2,5	- - -	- - -	1,2 1,4 1,6	15 15 15	20 20 20
За 4-й мес.			-	90	45	68	-	-	42,0	450	600
5	13-я 14-я 15-я	153	- - -	- - -	2,0 2,5 3,0	3,0 4,0 4,5	- - -	- - -	1,8 1,9 2,0	20 20 20	25 25 25
За 5-й мес.			-	-	75	115	-	-	57	600	750
6	16-я 17-я 18-я	175	- - -	- - -	3,2 3,3 3,5	5,0 5,5 6,0	- - -	- - -	2,1 2,2 2,3	25 25 25	30 30 30
За 6-й мес.			-	-	100	165	-	-	66	750	900
Всего за 6 мес.			100	600	260	398	2900	3	212	2650	3550

статок в жидком ЗЦМ энергии и линолевой кислоты [1,2,3,4].

Цель работы – выяснить степень влияния растительного жира в рационе телочек молочного периода на рост и развитие по характеристике мицелл крови и фракций липидов.

#### Объекты и методы исследований

Определение характера мицелл крови и фракций липидов проводили в аккредитованной Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии испытательной лаборатории качества био-

логических объектов, кормления с.-х. животных и птицы (РОСС RU. 0001.21 ПЦ 16) [5,6,7,8].

Научно-хозяйственный опыт по кормлению телочек от рождения до 6-месячного возраста провели в условиях ОАО АФ «Октябрьская» (черно-пестрая порода) по следующей схеме кормления телят (табл. 1) [9,10].

#### Результаты исследований

При организации кормления телят по разработанной схеме исходили из того, что в молочный период различные отделы пищеварительного тракта развиты неравно-

мерно. Из всех отделов желудка у них удовлетворительно развит только сычуг. Преджелудки - рубец, сетка и книжка - развиты очень слабо, вместимость их незначительна, а необходимые для пищеварения микрофлора и микрофауна в них практически отсутствуют [11,12,13].

Результаты ежемесячных контрольных взвешиваний телят контрольной (25 гол.) и опытной (25 гол.) группы показывают, что животные, получающие корма по разработанной схеме, имели живую массу в 6-месячном возрасте 184,49±0,56 кг против 159,96±0,56 в контроле, среднесуточный прирост соответственно 771,8±9,64 г, 631,5±2,13г (в контроле схема № 3).

Скармливание телятам ЗЦМ способствует более раннему адаптивированию потребления телятами сена, сенажа и комбикорма, а увеличение потребления сухого вещества рациона сопровождается изменениями развития органов пищеварения. Масса преджелудков и сычуга в 10-суточном возрасте у подопытных телят была практически одинакова, тогда как в 90-суточном возрасте уже была в пользу опытной группы на 13,6 и 11,4% (P<0,05), в 180-суточном возрасте соответственно на 19,4 и 17,0% (P<0,05).

Вместимость преджелудков и сычуга у контрольных телят в 10-суточном возрасте составила 0,785±0,02 и 0,689±0,02 л; в 90-суточном - 13,68±0,60 и 1,434±0,05 л; в 180-суточном - 24,79±0,54 и 3,57±0,08 л; в опытной группе соответственно: 0,794±0,02 и 0,712±0,04; 16,49±0,41 и 1,663±0,02; 27,36 и 3,92 л.

В связи с тем, что в рацион телочек вводили растительный жир (подсолнечное масло), интересно было посмотреть эффективность его использования на примере липопротеидных мицелл (хиломикроны – ХМ; липопротеиды очень низкой плотности – ЛПОНП; липопротеиды низкой плотности – ЛПНП; липопротеиды высокой плотности – ЛПВП).

Липопротеидные комплексы синтезируются в энтероцитах, накапливаются в аппарате Гольджи в супрануклеарной области

**Таблица 2**

**Плотность мицелл, г/мл**

Показатель	Группа	
	I	II
ХМ	0,948±0,01	0,932±0,01
ЛПОНП	0,980±0,01	0,965±0,01
ЛПНП	1,023±0,01	1,012±0,01
ЛПВП	1,103±0,01	1,087±0,01

**Таблица 3**

**Диаметр мицелл, мкм**

Показатель	Группа	
	I	II
ХМ	183,91±3,65	217,68±1,87
ЛПОНП	55,62±0,88	70,00±1,28
ЛПНП	22,20±0,48	30,04±1,04
ЛПВП	15,20±0,82	10,74±0,27

**Таблица 4**

**Концентрация общих липидов в мицеллах, мг%**

Показатель	Группа	
	I	II
ХМ	127,37±1,96	139,37±1,35
ЛПОНП	115,37±1,07	124,53±0,91
ЛПНП	230,10±1,28	240,67±1,77
ЛПВП	201,62±2,53	204,60±0,80

**Таблица 5**

**Относительное содержание липидов в мицеллах**

Показатель	Группа	
	I	II
ХМ	0,950±0,01	0,993±0,01
ЛПОНП	0,862±0,01	0,879±0,02
ЛПНП	0,635±0,01	0,732±0,01
ЛПВП	0,459±0,01	0,521±0,01

энтероцита. После перемещения в клетке пузырьков Гольджи к базолатеральной области происходит выпуск липопротеиновых частиц в межклеточное пространство путем обратного пиноцитоза, включающего слияние мембраны Гольджи с базолатеральной клеточной мембраной, затем липопротеиды переходят в млечные сосуды, а оттуда в кровеносную систему через кишечный и грудной лимфотические протоки.

Неэтерифицированные жирные кислоты (НЭЖК) переносятся с помощью альбумина. Для транспорта остальных четырех классов липидов используются специальные глобулины – апопротеины А, В и С, в результате образуются так называемые липопротеидные мицеллы. В центре мицеллы располагается гидрофобная молекула нейтрального жира и этерифицированного холестерина. Во внешнем слое мицеллы располагаются амфифильные молекулы фосфолипидов, сфинголипидов, между которыми выстроены молекулы свободного холестерина. Различают четыре вида липопротеидных мицелл ХМ, ЛПОНП, ЛПНП и ЛПВП. Их количественные характеристики в зависимости от схем кормления телочек приводятся в таблицах 2,3,4,5,6,7.

Анализ таблиц 2,3,4,5,6,7 показывает, что введение в схему кормления телочек (II группа) растительного жира сопровождается достоверными изменениями в мицеллах плотности, увеличению их диаметра,

концентрации общих липидов, повышению относительного содержания липидов, концентрации плазменных липидов и концентрации отдельных фракций липидов крови. Прослеживается четкая совпадаемость суммы концентрации плазменных липидов крови как у опытных телочек, так и в контроле с суммой липидов во фракциях.

#### Выводы

Таким образом, достоверное изменение живой массы телочек опытной группы, их среднесуточных приростов, массы и вместимости преджелудков подтверждается лучшим использованием жира рациона и жировой добавки по характеристике мицелл и фракций липидов.

#### Библиографический список

1. Ёрсков, Э.Р. Протеиновое питание жвачных животных // Э.Р. Ёрсков; пер.с англ. Г.Н. Жидкоблиновой, Э.В. Овчаренко; под ред. и предисл. В.И. Георгиевского. – М.: Агропромиздат, 1985. –183 с.
2. Крохина, В.А. Комбикорма, кормовые добавки и ЗЦМ для животных: справочник / В.А. Крохина, А.П. Калашников, В.И. Фисинин; под ред. В.А. Крохиной. – М.: Агропромиздат, 1990. – 304 с.
3. Крылов, В.М. Кормление молодняка крупного рогатого скота / В.М. Крылов, А.В. Сосновская. – Л.: Колос, Ленинградское отделение, 1984. –124 с.
4. Сиротин, В.И. Кормление молодняка крупного рогатого скота / В.И. Сиротин. – М.: Россельхозиздат, 1986. – 238 с.
5. Автандилов, Г.Г. Медицинская морфометрия. Руководство / Г.Г. Автандилов. – М.: Медицина, 1990. – 384 с.
6. Котых, А. Мембранный транспорт / А. Котых, К. Яначев. – М.: Мир. – 1980. – 341 с.
7. Мушкамбаров, Н.Н. Аналитическая биохимия в 3 томах / Н.Н. Мушкамбаров. – М.: Экспедитор, 1996. – Т.1- 391 с.
8. Симонян, Г.А. Ветеринарная гематология / Г.А. Симонян, Ф.Ф. Хасамутдинов. – М.: Колос, 1995. – 256 с.
9. Алиев, А.А. Липидный

**Таблица 6**

#### Концентрация плазменных липидов крови, мг%

Показатель	Группа	
	I	II
ХМ	120,97±2,17	136,44±4,11
ЛПОНП	99,44±0,75	120,19±1,47
ЛПНП	146,11±1,27	243,48±1,82
ЛПВП	92,49±2,77	222,34±1,52
Общая концентрация липидов в мицеллах	459,01	722,45

**Таблица 7**

#### Концентрация фракций липидов крови, мг%

Показатель	Группа	
	I	II
Нейтральные липиды	107,14±0,98	174,59±3,19
Фосфолипиды	138,23±2,47	241,90±8,37
Сфинголипиды	27,54±1,03	48,44±1,58
Холестерин	186,10±1,37	257,52±4,12
Неэтерифицированные жирные кислоты	23,46±0,50	29,34±1,01
<b>Сумма фракций липидов без НЭЖК</b>	<b>459,01</b>	<b>722,45</b>

обмен и продуктивность жвачных животных А.А. Алиев. – М.: Колос, 1980. – 380с.

10. Практикум по кормлению сельскохозяйственных животных / С.А. Лапшин, В.И. Матяев, И.С. Андин, В.В. Мунгин. – Саранск: Типография «Красный Октябрь», 2003. – 276с. – (Учебники и учебные пособия студ. высших учеб. заведений).

11. Физиология всасывания. В.П. Кулик, Н.Б. Шалыгина, Б.Г. Лисочкин и [и др.] ; ред.кол. А.М. Уголев, Н.Ш. Амиров, Р.О. Фой-

тельберг и др. – Л.: Наука, Ленинградское отд. – ние, 1977.– 667 с.: ил. - (Руководство по физиологии).

12. Фирсов, В.И. Поступление липидов из желудка в тонкий кишечник овец /В.И. Фирсов // Бюл. ВНИИФи Б. – 1971. – Выпуск 1 – (20). – С. 35-38.

13. Andrews, R.I. Levis D,(1970 b) The utilization of dietary fats by ruminants. 1. The digestibility of some commercially available fats. Journal of Agricultural Science 75, pp.47-54.

УДК 636.5.034

## СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ОСНОВНОГО ОБМЕНА, ЗАТРАТ КОРМА И СКОРОСТИ РОСТА МОЛОДНЯКА КУР РАЗНЫХ КРОССОВ

**Наумова Валентина Васильевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Частная зоотехния, технология животноводства и аквакультура»  
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А.Столыпина»  
432017 г.Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1; тел.8(8422)44-30-62  
e-mail: v.v.naumova@mail.ru

**Ключевые слова:** кросс, обменная энергия, поддерживающий метаболизм, удельный метаболизм, скорость роста, затраты корма.

В статье приводятся данные о зависимости интенсивности метаболизма и скорости роста молодняка кур разных кроссов. Установлено, что при практически одинаковой скорости роста кросс «Бованс белый» лучше использовал обменную энергию рациона по сравнению с кроссом «Родонит», что позволило в конечном итоге значительно сократить затраты корма при его выращивании.

### Введение

Птицеводство играет важную роль в обеспечении населения страны продуктами питания. При этом эффективное ведение отрасли определяется ее рентабельностью. Большим резервом ресурсосбережения является рациональное использование кормов, доля затрат на которые в структуре себестоимости яиц и мяса птицы занимает 70-75%.

Современные технологии интенсивного ведения птицеводства позволяют значительно сократить расход энергии при производстве мяса птицы и яиц. Значительные резервы энергосбережения заключены также в использовании биологических факторов, таких как порода и кросс, эффективность

использования корма, адаптационные качества кур. В промышленном птицеводстве России сосредоточено поголовье разных пород и кроссов кур, которые отличаются по реализации генетических возможностей роста и развития [1].

Энергия в организме образуется благодаря окислению белков, жиров и углеводов, поступающих с кормом.

Обменная энергия, составляющая 55 - 60% от валовой энергии рациона, расходуется в организме на поддержание жизненных процессов, продуктивность и теплоотдачу. Поддерживающий (основной) обмен осуществляется в тканях клеточного строения, которые составляют основную массу живого организ-