

бифидобактерий имело тенденцию к умеренному повышению. Так, во второй группе количество бифидобактерий увеличилось по срокам опыта лишь на 20-й день – в 1,16 раза (на 1,0 lg КОЕ/г), а на 30-й день было выше в 1,1 раза (на 0,6 lg КОЕ/г); в третьей группе – на 10-й день было выше в 1,2 (на 1,2 lg КОЕ/г); на 20-й день – в 1,4 (на 2,1 lg КОЕ/г) и на 30-й день – в 1,6 раза (на 3,7 lg КОЕ/г). Самое высокое повышение бифидобактерий наблюдалось у телят четвертой-шестой опытных групп. Здесь их содержание было выше фоновых значений на 10-й день – в 1,3 (на 1, lg КОЕ/г); в 1,3 (на 1,9 lg КОЕ/г); в 1,4 (на 2,1 lg КОЕ/г) и в 1,6 раза (на 2,8 lg КОЕ/г); на 20-й день – в 1,5 (на 2,6 lg КОЕ/г); в 1,6 (на 3,4 lg КОЕ/г); в 1,7 (на 3,6 lg КОЕ/г) и в 1,8 раза (на 4,2 lg КОЕ/г); на 30-й день – в 2,1 (на 6,1 lg КОЕ/г); в 2,1 (на 6,3 lg КОЕ/г); в 2,4 (на 6,7 lg КОЕ/г) и в 2,4 раза (на 7,1 lg КОЕ/г).

У новорожденных телят контрольной и опытных групп лактобактерии обнаруживались в количестве  $3,63 \pm 0,07$  –  $4,50 \pm 0,09$  lg КОЕ/г. В процессе опыта у контрольных животных количество лактофлоры изменялось от  $3,9 \pm 0,06$  lg КОЕ/г до  $4,6 \pm 0,1$  lg КОЕ/г. У второй группы телят уровень лактофлоры возрастал по срокам опыта незначительно. Так, на 10-й день он был выше фоновых значений – в 1,19 (на 0,7 lg КОЕ/г); на 20-й день – в 1,28 (на 1,03 lg КОЕ/г) и на 30-й день – в 1,6 раза (на 2,07 lg КОЕ/г). Наиболее интенсивно возрастал уровень лактофлоры у телят, получавших композиции фитопробиотиков. Так, уже на 10-й день исследований количество лактобактерий было выше фоновых значений, соответственно по группам, – в 1,26 (на 1,12 lg КОЕ/г); в 1,38 (на 1,7 lg КОЕ/г); в 1,5 (на 1,98 lg КОЕ/г) и в 1,7 раза (на 2,84 lg КОЕ/г); а уже к концу опытного периода этот показатель вырос в 2,2 (на 5,0 lg КОЕ/г); в 2,2 (на 4,7 lg КОЕ/г); в 2,4 (на 5,6 lg КОЕ/г) и в 2,5 раза (на 6,0 lg КОЕ/г). К концу исследований уровень лактофлоры четвертой-шестой групп был выше контрольных значений и значений второй группы, соответственно, – в 2,2 (на 5,0 lg КОЕ/г) и в 1,3 раза (на 1,9 lg КОЕ/г); в 2,3 (на 5,6 lg КОЕ/г) и в 1,3 раза (на 1,9 lg КОЕ/г); в 2,3 (на 5,3 lg КОЕ/г) и в 1,3 раза (на 2,2 lg КОЕ/г); в 2,4 (на 5,8 lg КОЕ/г) и в 1,4 раза (на 2,7 lg КОЕ/г).

Таким образом, применение фитопробиотических композиций на основе лактобактерий и лекарственного растительного сырья в комплексе с солями микроэлементов позволяют провести коррекцию микробиоценоза кишечника новорожденных телят в сторону преобладания лакто- и бифидофлоры.

#### Библиографический список:

1. Андреева А.В., Николаева О.Н. Иммунобиологические изменения в организме телят под влиянием композиций фитопробиотиков и полисолей микроэлементов / А.В. Андреева, О.Н. Николаева // Достижения науки и техника АПК. 2008. Т. 4. С.36-39.
2. Андреева А.В., Николаева О.Н., Кадырова Д.В., Алтынбеков О.М. Пробиотики для коррекции энтероценоза телят / А.В. Андреева, О.Н. Николаева, Д. В. Кадырова, О.М. Алтынбеков // Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. 2014. №3. С.4.
3. Николаева О.Н. Целесообразность ранней иммунокоррекции у новорожденных телят / О.Н. Николаева // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2013. Т. 4. № 34. С. 1031-1035.
4. Применение иммуномодуляторов при вакцинации животных против сальмонеллеза / Шахов А.Г. [и др.]. // Ветеринария. 2006. № 6. С. 21-26.

УДК 636.2.034:591.131.3

### ОСОБЕННОСТИ ЖВАЧНЫХ ПРОЦЕССОВ И МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ РАЗНЫХ ПОРОД

*The feature of processes of ruminant and milk production c  
ow different breeds*

Т.В. Подпалай, доктор с.-х. наук, профессор, О.С. Марыкина, аспирант  
*T. V. Podpalaya, O. S. Marykina*

Николаевский национальный аграрный университет, Украина  
*Nikolaev national agrarian university, Ukraine*  
*profpodpalaya@rambler.ru*

**Аннотация.** Приведены результаты исследования породных особенностей жвачных процессов у коров в первый период лактации. Установлено, что в сходных условиях кормления и содержания коровы голштинской породы имеют преимущества по продолжительности жвачки по сравнению с коровами украинской черно-пестрой молочной и украинской красно-пестрой молочной пород. Это обуславливает уровень их среднесуточного удоя.

**Ключевые слова:** технология, коровы, кормление, общесмешанный рацион, руминация, клетчатка, удой, продуктивность.

**Abstract.** The results of the study of rock features of ruminant processes in cows in first lactation. It is found that in similar to field feeding and Holstein cows have benefits for the duration of gum compared with

cows Ukrainian Black Pied dairy and red-spotted Ukrainian dairy breeds. This in turn finds its reflection in the level of average daily milk yield.

**Key words:** technology, cows, feed, total mixed ration, rumination, fiber, milk yield, productivity.

Молочная продуктивность крупного рогатого скота в значительной степени зависит от таких условий кормления, которые отвечали бы их физиологическим потребностям. При этом повышение качества кормов направлено на увеличение количества и качества полученной продукции и уменьшение ее себестоимости.

Вместе с совершенствованием технологии заготовки кормов и кормления скота, нужно знать и понимать параметры оценки кормления и потребности животных в питательных веществах. Состав рациона влияет на образование в рубце продуктов ферментации – летучих жирных кислот, и, соответственно, на степень их использования в процессах обмена веществ [4].

Более обильно коровы секретируют молоко при наличии в рационе требуемого количества питательных веществ (белков, жиров, углеводов, минеральных веществ, витаминов). Известно, что жвачные способствуют перевариванию питательных веществ корма и поэтому влияют на уровень молочной продуктивности коров [2]. Вместе с тем, наступление жвачки может зависеть от окружающей среды. Так, высокая температура задерживает ее наступление, а при меньшем содержании растительных кормов (грубых, сочных) в рационе период жвачки короче.

Таким образом, проявление продуктивности и влияние на нее руминации у крупного рогатого скота подлежит исследованию.

**Материалы и методы.** Научно-производственные исследования выполнены в условиях сельскохозяйственного общества с ограниченной ответственностью «Проминь» Николаевской области (Украина). Племязавод «Проминь» является одним из лидеров молочной отрасли не только в пределах Николаевской области, но и Украины в целом. Средний удой в 2013 году на корову составил 10000 кг молока.

Для проведения исследований нами были отобраны животные трех пород: голштинская (n=4), украинская черно-пестрая молочная (n=4) и украинская красно-пестрая молочная (n=4). Все животные, соответственно поточно-цеховой системе, находились в равных условиях полноценного кормления и комфортного содержания. Исследования жвачных процессов проводили при помощи транспондеров пассивного типа, которые имеют функцию отслеживания руминации у животных. Цифровой материал обобщен при помощи программы Data Flow.

Обработка материалов исследований проводилась методами вариационной статистики [3] с использованием компьютерной техники и пакета прикладного программного обеспечения MS OFFICE 2010 Excel.

**Результаты исследования.** Использование общесмешанных рационов (ОСР) имеет преимущества в кормлении крупного рогатого скота, так как все корма смешиваются в однородную смесь и подаются насыпью на кормовой стол. Каждая порция рациона имела одинаковую концентрацию всех питательных веществ.

Согласно рекомендациям европейских экспертов, показатель структурной клетчатки в рационах крупного рогатого скота должен быть не менее 9-12% (в сухом веществе рациона), а сырой клетчатки – 16-18% [1].

**Таблица 1 Рацион кормления коров первой половины лактации**

Показатель	Абсолютно сухой корм	Корм натуральной влажности
Общая влага, г/кг	0	496
Сухое вещество, г/кг	1000	504
Сырой протеин, г/кг	181	91
Сырой жир, г/кг	35,2	17,73
Сырая клетчатка, г/кг	181,2	91,28
Сырая зола, г/кг	84	42
Безазотистые экстракт. вещества, г/кг	518,6	261,99
Кислотодетергентная клетчатка, г/кг	235,6	118,69
Нейтральндетергентная клетчатка, г/кг	329,7	166,09
Кормовые единицы	0,96	0,48
Обменная энергия, МДж	11,3	5,7
Чистая энергия поддержания, МДж	7,4	3,8
Чистая энергия лактации, МДж	7,2	3,6
Чистая энергия прироста, МДж	4,8	2,4
Переваримость СВ корма, %	70,5	-
Потребление СВ корма, % массы тела	3,6	-
Относительная кормовая ценность	199	-

В таблице 1 приведены составляющие питательных веществ рациона кормления коров на протяжении первой половины лактации.

Используемый рацион кормления для коров первой половины лактации содержит много протеина и много энергии. Поскольку эти два элемента являются ключевыми для восстановления обменных процессов у животных в начале лактации и достижения максимального уровня молочной продуктивности в этот период. Эффективность руминации, или количество пережевываний в расчете на единицу потребленного корма зависит от величины животного и химического состава корма. На руминацию кормов с высоким содержанием НДК (нейтральнодетергентной клетчатки или клеточных стенок растений) нужно больше времени, чем на руминацию кормов более высокого качества.

Нами исследовано влияние жвачных процессов на молочную продуктивность коров трех специализированных молочных пород (табл. 2).

Установлено, что полный период руминации у животных исследуемых пород составил 348,2-366,2 мин. при средней руминации за сутки – 42,7-43,1 мин. и максимальному периоду руминации – 67,8-76,8 мин. Это свидетельствует о том, что от общего количества времени коровы на протяжении суток затрачивают на жвачные процессы 24,2-25,4%, то есть одну четвертую всего времени. Естественно, продолжительность руминации, которая значительно влияет на переваримость питательных веществ общесмешанного рациона и обуславливает уровень молочной продуктивности.

При средней руминации за сутки (42,7-43,1 мин.) жвачных периодов в течении суток наблюдалось от 8 до 9 раз не зависимо от породной принадлежности коров. Вместе с тем, установлены различия между породами, в частности по показателям продолжительности полной руминации за сутки и периоду между срыгиваниями. Преимущество имели животные голштинской породы. Коровы этой породы по величине суточного удоя превышали животных украинской красно-пестрой породы на 15,1 кг ( $P>0,95$ ) и коров украинской черно-пестрой породы – на 13,7 кг ( $P<0,95$ ).

О возможном влиянии такого физиологического процесса, как жвачка на продуктивность молочного скота, можно судить по наличию или отсутствию коррелятивной зависимости (табл. 3).

**Таблица 2 Влияние жвачных процессов на удой коров разных пород**

Показатель	Параметры			
	$\bar{X} \pm Sx$	$\sigma$	Cv, %	td
Голштинская порода (n=4)				
Период с начала лактации, дн.	42,8±4,21	9,41	22,0	-
Полная руминация за сутки, мин.	366,2±25,53	57,08	15,6	-
Средняя руминация за сутки, мин.	43,0±2,27	5,08	11,8	-
Максимальный период руминации, мин.	73,3±6,94	15,53	21,2	-
Ритм жвачки	0,80±0,030	0,06	7,9	-
Период между срыгиваниями, сек.	57,8±3,50	7,83	13,5	-
Суточный удой исследуемых животных, кг	44,9±4,57*	10,2	22,8	-
Украинская черно-пестрая молочная порода (n=4)				
Период с начала лактации, дн.	45,5±8,20	14,20	31,21	0,29
Полная руминация за сутки, мин.	349,8±34,55	59,84	17,11	0,38
Средняя руминация за сутки, мин.	42,7±3,20	5,04	12,98	0,08
Максимальный период руминации, мин.	76,8±2,55	4,43	5,77	0,47
Ритм жвачки	0,80±0,031	0,05	6,06	-
Период между срыгиваниями, сек.	53,8±3,60	6,24	11,61	0,8
Суточный удой исследуемых животных, кг	31,2±4,38	7,60	24,31	2,16
Украинская красно-пестрая молочная порода (n=4)				
Период с начала лактации, дн.	47,8±2,76	4,79	10,02	0,99
Полная руминация за сутки, мин.	348,3±4,86	8,42	2,42	0,69
Средняя руминация за сутки, мин.	43,1±0,73	1,30	2,95	0,04
Максимальный период руминации, мин.	67,8±2,23	3,86	5,70	0,76
Ритм жвачки	0,85±0,033	0,96	6,79	0,66
Период между срыгиваниями, сек.	55,5±4,07	7,05	12,70	0,43
Суточный удой исследуемых животных, кг	29,8±2,20	3,80	12,77	2,76

Примечание: \* -  $P>0,95$

Установлено, что среднесуточный удой положительно коррелирует с такими показателями как полная и средняя руминация, а также максимальный период руминации. Для них характерна положительная средней и высокой степени коррелятивная зависимость. Относительно породных различий, то взаимосвязь «удой–максимальный период руминации» отличается высокими положительными значениями коэффициента корреляции у животных голштинской и украинской красно-пестрой молочной породы ( $r=0,84$  при  $P>0,95$  и  $r=0,85$  при  $P>0,95$  соответственно). Кроме того, украинская крас-

но-пестрая молочная порода имеет положительный высокой степени коэффициент корреляции между удоем и средней руминацией ( $r=0,91$  при  $P>0,95$ ).

Вместе с тем, взаимосвязь между признаками «удой» и «ритм жвачки» характеризуется отрицательной направленностью. Голштинская и украинская черно-пестрая молочная породы отличаются отрицательными средней степени коэффициентами корреляции. Сравнительно с ними в украинской красно-пестрой молочной породе проявляется отрицательная высокой степени коррелятивная зависимость между величиной удоя и ритмом жвачки ( $r=-0,97$  при  $P>0,999$ ). Это свидетельствует о том, что на жвачку расходуется энергия и чем интенсивнее этот процесс, тем меньше ее используется на молокообразование, и следовательно, ниже продуктивность (суточный удой коров украинской красно-пестрой молочной породы – 29,8 кг).

**Таблица 3 Взаимосвязь жвачных процессов и удоя коров исследуемых пород,  $r \pm Sr$**

Соотносительные признаки	Порода		
	Г (n=4)	УЧПМ (n=4)	УКПМ(n=4)
Удой – полная руминация	0,38±0,46	0,27±0,68	0,43±0,64
Удой – средняя руминация	0,68±0,37	0,76±0,46	0,91±0,29*
Удой – максимальный период руминации	0,84±0,27*	0,52±0,60	0,85±0,37*
Удой – ритм жвачки	-0,49±0,44	-0,41±0,64	-0,97±0,17***
Удой – период между срыгиваниями	-0,44±0,45	0,88±0,33*	-0,16±0,70

Примечания: Г - голштинская, УЧПМ - украинская черно-пестрая молочная, УКПМ – украинская красно-пестрая молочная; \* -  $P>0,95$ , \*\*\* -  $P>0,999$

Взаимосвязь величины удоя и периода между срыгиваниями характеризуется отрицательными низкой (украинская красно-пестрая молочная) и средней степени (голштинская) коэффициентами корреляции, тогда как украинская черно-пестрая молочная порода отличается положительной высокой степени коррелятивной зависимостью ( $r=0,88$  при  $P>0,95$ ).

**Выводы:** Коровы голштинской породы затрачивают больше времени на процессы жвачки, что обуславливает лучшую переваримость питательных веществ полнорационной смеси и высокий уровень суточного удоя (44,9 кг) по сравнению с другими исследуемыми породами. Установленная высокая отрицательная коррелятивная связь ( $r=-0,97$ ;  $P>0,999$ ) у животных украинской красно-пестрой молочной породы, подтверждает, что ритм жвачки влияет на продуктивность животных.

#### Библиографический список:

1. Брук М. Качественные корма для молочного скота / М. Брук // Молоко и ферма. – 2013. – Вып. 3 (16). – С. 14-18.
2. Бурлака В. Биология продуктивности сельскохозяйственных животных: Курс лекций / В. Бурлака, В. Борщенко, М. Кривий // Житомир : Издательство ЖДУ им. И. Франка, 2012. – 191 с.
3. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зооинженеров / Н.А. Плохинский. – М. : Колос, 1969. – 321с.
4. Ярошенко М. Роль различных видов клетчатки во время кормления молочного скота / М. Ярошенко // Молоко и ферма. – 2013. – Вып. 1 (14). – С. 7-9.

УДК 636.03:615.038

### БИОХИМИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ СЫВОРОТКИ КРОВИ ТЕЛЯТ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ИММУНОМОДУЛЯТОРОВ НА ОСНОВЕ ПОЛИСАХАРИДОВ ДРОЖЖЕВЫХ КЛЕТОК

*Biochemical profile of serum of blood of calfs at application of immunomodulators on the basis of polysaccharides of barmy cages*

В.Г. Семенов, доктор биол. наук, профессор, Ф.П. Петрянкин, доктор вет. наук, профессор, Д.А. Никитин, кандидат вет. наук, Л.П. Гладких, аспирант  
V.G. Semenov, F.P. Petryankin, D.A. Nikitin, L.P. Gladkih

ФГБОУ ВПО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия»  
«Chuvash State Agricultural Academy»  
semenov\_v.g@list.ru.

**Аннотация:** Исследовано воздействие иммуномодуляторов на основе полисахаридов дрожжевых клеток на биохимический профиль сыворотки крови телят. Установлено, что внутримышечное введение телятам иммуномодуляторов ПС-6 и ПС-7 в первые сутки жизни способствует активизации белкового и минерального обмена, повышая напряженность физиологических процессов в организме.

**Summary:** Influence of immunomodulators on the basis of polysaccharides of barmy cages on a biochemical profile of serum of blood of calfs is investigated. It is established that intramuscular introduction to