

## ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО МОЛОКА НОВОТЕЛЬНЫХ КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КАРНИТИНА

**Клементьева Юлия Ивановна**, аспирант лаборатории комбикормов и кормовых добавок, ГНУ ВИЖ Россельхозакадемии.

142132, Московская область, Подольский район, п. Дубровицы, д. 47.

E-mail: kirilov2005@bk.ru

**Чабаев Магомед Газиевич**, д-р с.-х. наук, главный научный сотрудник лаборатории комбикормов и кормовых добавок, ГНУ ВИЖ Россельхозакадемии.

142132, Московская область, Подольский район, п. Дубровицы, д. 47.

E-mail: kirilov2005@bk.ru

**Гаджиев Ахяд Магомедович**, д-р с.-х. наук, зам. директора ГНУ ВИЖ Россельхозакадемии.

142132, Московская область, Подольский район, п. Дубровицы, д. 47.

E-mail: kirilov2005@bk.ru

**Ключевые слова:** высокопродуктивные, коровы, рацион, карнитин, белок, жир.

*Цель исследования – повышение молочной продуктивности высокопродуктивных коров при использовании L-карнитина в защищённой форме. На высокопродуктивных голштинизированных коровах черно-пестрой породы (на 4 группах, n=32) проведены исследования по определению оптимальных норм скормливания карнитина в защищённой форме (витамин В<sub>7</sub>). В научно-хозяйственном опыте установлено, что обогащение рационов карнитином в защищённой форме в количестве 0,30; 0,45; 0,60 мг соответственно на 1 кг произведенного молока обеспечивает у опытных животных повышение молочной продуктивности (в пересчете на молоко 4%-й жирности) на 3,7-10,7% с одновременным снижением энергетических затрат на 3,8-10,8% и переваримого протеина – на 3,5-10,3% по сравнению с контрольными животными. Одним из показателей, определяющих качество молока, характеризующим его безопасность, а также состояние здоровья животных является число содержащихся в нём соматических клеток. Количество соматических клеток в среднем в молоке коров контрольной и опытных групп составило соответственно 292,0; 242,5; 217,5; 225,0 тыс. в 1 см<sup>3</sup> и было ниже по сравнению с таковым показателем молока от животных контрольной группы на 49,5-74,5 тыс. в 1 см<sup>3</sup>. Общее содержание летучих жирных кислот в рубцовой жидкости коров опытных групп было на 15,5-24,5% выше по сравнению с аналогичным показателем контрольных животных, что свидетельствует о более интенсивном протекании гидролиза углеводов у животных опытных групп за счет увеличения численности бактерий в рубце. Обогащение рационов лактирующих коров в период раздоя карнитином в защищённой форме обеспечило повышение переваримости питательных веществ кормов рациона и улучшение белкового, углеводно-жирового обмена крови. Чистая прибыль от реализации продукции в опытных группах лактирующих коров составила соответственно 1458; 4959; 4582,5 руб. на голову.*

Обеспечение биологически полноценным питанием высокопродуктивных животных является главным критерием раскрытия их генетического потенциала, сохранения здоровья и функций воспроизводства. Однако достичь этого только путем рационального кормления традиционными кормовыми средствами невозможно без балансирования рационов в соответствии с детализированными нормами кормления. К настоящему времени установлено особое значение в углеводно-жировом и белковом обмене у высокопродуктивного молочного скота природного метаболита карнитина (витамин В<sub>7</sub>). Установлено его важное значение в ряде биохимических процессов, способствующих реализации генетической информации, при особой роли в метаболизме липидов, с выявленным липотропно-гепатопротекторным действием. Однако до сих пор отсутствует четко определенный уровень скормливания L-карнитина в защищённой форме в рационах высокопродуктивных коров в период раздоя.

**Цель исследований** – повышение молочной продуктивности высокопродуктивных коров при использовании L-карнитина в защищённой форме.

**В задачи исследований входило:**

- определить оптимальную норму ввода L-карнитина в защищённой форме в рацион высокопродуктивных коров;
- изучить молочную продуктивность, качество и состав молока, а также затраты питательных веществ на его производство при использовании разных уровней карнитина в защищённой форме (0,30; 0,45; 0,60 мг/кг производимого молока);
- изучить переваримость питательных веществ рационов, некоторые показатели рубцового пищеварения и крови при скормливании карнитина в защищённой форме в различных дозах;
- изучить экономическую эффективность производства молока при использовании карнитина в защищённой форме в рационах высокопродуктивных коров.

**Материалы и методы исследований.** Научно-хозяйственный и физиологический опыты по изучению оптимального уровня карнитина в рационах высокопродуктивных коров были проведены в экспериментальном хозяйстве «Клёново-Чегодаево» Подольского района Московской области в период с декабря 2012 г. по июнь 2013 г. Для проведения научно- хозяйственного опыта были отобраны по 4 группы коров чёрно-пёстрой породы, подобранных по принципу аналогов. Продолжительность опыта составила 141 дней.

Коровам 1 контрольной группы скармливали корма основного рациона. Животные 2, 3, 4 опытных групп в течение 21 дня до отёла ежедневно получали 1,0; 1,5; и 2,0 г защищённого L-карнитина на голову, и 120 дней после отёла – 30; 45 и 60 мг защищённого L-карнитина на 1 кг производимого молока. При проведении научно-хозяйственного опыта еженедельно корректировали кормовые рационы, в соответствии с нормами кормления высокопродуктивных лактирующих коров [4]

Молочную продуктивность учитывали путём проведения еженедельных контрольных доек с определением содержания жира, лактозы, белка, соматических клеток и редуктазы в молоке.

С целью определения влияния различных доз карнитина в защищённой форме на переваримость питательных веществ рационов был проведен физиологический опыт на лактирующих коровах.

Для изучения состояния рубцового пищеварения у коров из каждой группы брали рубцовое содержимое через 3 ч после кормления. В рубцовом содержимом определяли содержание аммиака, pH, общее количество летучих жирных кислот, общее количество бактерий и простейших.

Для изучения состояния обменных процессов в организме подопытных животных проводилось взятие крови. Пробы крови отбирали от трёх животных из каждой группы через 3 ч после начала утреннего кормления.

По окончании опыта на основании данных по потреблению и стоимости кормов, а также уровню молочной продуктивности была рассчитана экономическая эффективность и целесообразность использования изученной кормовой добавки в кормлении коров.

**Результаты исследований.** Рационы кормления подопытных коров были разработаны в соответствии с требованиями детализированных норм кормления для коров данной продуктивности [4].

Подопытные коровы всех четырех групп в съеденных кормах получали практически одинаковое количество обменной энергии (246,9-247,5 МДж), сухого вещества (24,83-24,90 кг), сырого протеина (3478,17-3482,42г), расщепляемого протеина (2698,74-2702,19 г), нерасщепляемого протеина (779,43-780,23 г), переваримого протеина (2814,3-2821,17 г), лизина (155,97-156,08 г), метионина (95,66-95,78 г), триптофана (51,18-51,21 г), жира (858,42-860,71 г), клетчатки (4261,19-4286,65 г), сахара (2164,19-2167,23 г), кальция (203,67-204,87 г), фосфора (134,97-135,62 г), каротина (1379,54-1390,87 мг), карнитина в защищенной форме (1,0-2,0 г). В питании высокопродуктивных лактирующих коров значение карнитина велико. Он является незаменимым компонентом, участвующим в окислении жирных кислот, в выработке энергии на клеточном уровне. Участвует в биосинтезе белка и нуклеиновых кислот, а также при профилактике и лечении кетозов, обезвреживании токсинов, попадающих в организм с кормом или выделяющихся при переваривании и усвоении корма.

Одним из основных критериев, позволяющих оценить сбалансированность и полноценность кормления, а также продуктивное действие изучаемой кормовой добавки в молочном скотоводстве является молочная продуктивность коров. По результатам еженедельных контрольных доек была определена молочная продуктивность подопытных коров за период проведения научно-хозяйственного опыта. Величина молочной продуктивности коров и ее изменение характеризуется данными, приведенными в таблице 1.

Таблица 1

Молочная продуктивность и качественный состав молока подопытных коров (в среднем на голову)

| Показатель                                     | Группа        |            |             |             |
|------------------------------------------------|---------------|------------|-------------|-------------|
|                                                | 1 контрольная | 2 опытная  | 3 опытная   | 4 опытная   |
| Среднесуточный удой натурального молока, кг    | 28,6±0,63     | 29,5±0,81  | 31,6±0,72** | 31,4±0,73** |
| Содержание жира в молоке, %                    | 4,20±0,19     | 4,22±0,21  | 4,21±0,17   | 4,21±0,17   |
| Среднесуточный удой 4-х-процентного молока, кг | 30,0±0,47     | 31,1±0,53  | 33,2±0,65** | 33,0±0,64** |
| Валовой удой натурального молока, кг           | 3432          | 3540       | 3792        | 3768        |
| Валовой удой 4-процентного молока, кг          | 3600          | 3732       | 3984        | 3960        |
| Сухое вещество, %                              | 14,12±0,21    | 14,16±0,24 | 14,19±0,27  | 14,20±0,31  |
| Белок, %                                       | 3,30±0,36     | 3,31±0,27  | 3,32±0,19   | 3,31±0,34   |
| Лактоза, %                                     | 4,82±0,03     | 4,86±0,02  | 4,83±0,03   | 4,85±0,02   |

Примечание: \*\* – P < 0,05.

Как видно из данных таблицы 1, среднесуточные удои натурального молока у коров 2, 3, 4 опытных групп, получавших разный уровень карнитина в защищенной форме, составили соответственно 29,5; 31,6 и 31,4 кг или на 3,1; 10,5 и 9,8% выше по сравнению с данным показателем животных контрольной группы.

При этом различия по среднесуточному удою натурального и 4-процентного молока между коровами контрольной и 3, 4 опытных групп были статистически достоверными.

Среднесуточный удой молока 4-процентной жирности наибольшим был во 2, 3, 4 опытных группах коров и составил соответственно 31,1; 33,2; 33,0 кг или на 1,1; 3,2 и 3,0 кг выше по сравнению с аналогичным показателем контрольных животных. Удержание высокой молочной продуктивности и жирномолочности у животных 2, 3, 4 опытных групп, по-видимому, обусловлено включением карнитина в защищенной форме в рацион и участием его в жировом и белковом обмене [1, 3, 5, 6, 7, 8].

Содержание сухого вещества, жира, белка, сахара в молоке коров всех четырех групп было практически одинаковым.

Одним из показателей, определяющих качество молока, характеризующих его безопасность, а также состояние здоровья животных является число содержащихся в нём соматических клеток. Соматические клетки, представленные лейкоцитами и эпителием молочных альвеол и молоковыводящих путей – это один из обычных компонентов нормального молока. При заболевании животных маститом усиливается миграция лейкоцитов в очаг воспаления, что приводит к возрастанию числа соматических клеток. В настоящее время в странах с развитым скотоводством при построении селекционных индексов быков-производителей широко используется показатель числа соматических клеток в молоке их дочерей.

По нормам европейских стандартов в молоке допускается наличие не более 250 тыс. соматических клеток в 1 см<sup>3</sup>, а по вступившему в силу 19 декабря 2008 г. федеральному закону от 12.06.2008 №88-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочные продукты» – 500 тыс. в 1 см<sup>3</sup>. В США стадо считается благополучным по маститу в случае, если соматических клеток в молоке не более 200 тыс. в 1 см<sup>3</sup>.

В соответствии с СанПиН 2.3.1.1078-01 в молоке коров высшего сорта количество соматических клеток не должно превышать 500 тыс., в молоке 1 и 2 сорта – не более 1 млн. в 1 см<sup>3</sup>.

Количество соматических клеток в среднем в молоке коров контрольной и опытных групп составило соответственно 292,0; 242,5; 217,5; 225,0 тыс. в 1 см<sup>3</sup> и было ниже, чем в контроле на 49,5-74,5 тыс. в 1 см<sup>3</sup>, что не превышает допустимых норм их содержания, установленных для молока высшего сорта (табл. 2).

Период лактации оказал влияние на количество соматических клеток. В первый и четвёртый месяц лактации в молоке коров число соматических клеток было наибольшим, а на втором и третьем месяце – наименьшим, что может быть связано с процессом формирования молочной железы.

Таблица 2

Санитарно-гигиенические показатели молока

| Группа        | Месяц лактации | Показатель                                 |                          |
|---------------|----------------|--------------------------------------------|--------------------------|
|               |                | Соматические клетки, тыс./ см <sup>3</sup> | Резазуриновая проба, кл. |
| 1 контрольная | 1              | 342±81,4                                   | 1,5±0,16                 |
|               | 2              | 246±62,4                                   | 1,4±0,15                 |
|               | 3              | 270±67,1                                   | 1,3±0,17                 |
|               | 4              | 310±76,2                                   | 1,6±0,18                 |
| В среднем     |                | 292,0±70,5                                 | 1,4±0,15                 |
| 2 опытная     | 1              | 310±82,9                                   | 1,4±0,15                 |
|               | 2              | 190±54,5                                   | 1,3±0,16                 |
|               | 3              | 210±58,6                                   | 1,2±0,12                 |
|               | 4              | 260±66,7                                   | 1,6±0,17                 |
| В среднем     |                | 242,5±67,7                                 | 1,40±0,15                |
| 3 опытная     | 1              | 300±79,6                                   | 1,5±0,18                 |
|               | 2              | 180±52,6                                   | 1,4±0,17                 |
|               | 3              | 150±49,8                                   | 1,4±0,17                 |
|               | 4              | 240±63,8                                   | 1,3±0,15                 |
| В среднем     |                | 217,5±65,4                                 | 1,40±0,16                |
| 4 опытная     | 1              | 310±81,6                                   | 1,5±0,12                 |
|               | 2              | 170±52,9                                   | 1,4±0,15                 |
|               | 3              | 190±56,7                                   | 1,3±0,16                 |
|               | 4              | 230±59,4                                   | 1,4±0,16                 |
| В среднем     |                | 225,0±64,6                                 | 1,4±0,16                 |

По резазуриновой пробе молоко коров всех четырёх групп отнесено к первому классу.

Анализируя данные по затратам кормов на 1 кг 4-процентного молока, можно отметить, что включение в рационы лактирующих коров 2, 3, 4 опытных групп разного уровня карнитина привело к снижению затрат энергетических кормовых единиц на 3,8-10,8%, переваримого протеина – на 3,5-10,3% по сравнению с животными контрольной группы.

С целью оценки кормовых достоинств рационов, содержащих в своем составе разный уровень карнитина, был проведен обменный опыт.

У лактирующих коров, получавших в составе рациона разный уровень карнитина, переваримость сухого вещества, органического вещества, протеина, жира, клетчатки, БЭВ была выше соответственно на 2,74-3,06; 2,74-3,03; 4,79-4,90; 4,06-4,55; 1,51-2,15; 2,66-3,41% по сравнению с таковой животных контрольной группы.

Для изучения влияния разных доз карнитина в защищенной форме на показатели рубцового содержания от 12 гол. (по 3 гол. из каждой группы) в конце опыта был отобран химус рубца через 3 ч после кормления (табл. 3). Данные, представленные в таблице 3, свидетельствуют о том, что значение pH колебалось в пределах 6,37-6,57, т.е. при всех различиях показателя pH, он находился в пределах оптимальных для протео- и целлюлолитической активности ферментов микрофлоры. Изменения показателя pH у жвачных животных подчиняются следующей закономерности – нейтральная среда до кормления и слабокислая после кормления. Это связано с интенсификацией процессов брожения и образования кислых метаболитов в рубце после приема корма.

Известно, что аммиак является конечным продуктом распада белка, поэтому повышение этого продукта, возможно, подтверждает увеличение белка в рубце животных. В проведенном эксперименте содержание аммиака в рубцовом содержимом коров опытных групп превышает контроль на 2,1-8,1%.

Общее содержание летучих жирных кислот в рубцовой жидкости коров опытных групп было на 15,5-24,5% выше по сравнению с аналогичным показателем контрольных животных. Это свидетельствует о более интенсивном протекании гидролиза углеводов у животных опытных групп за счет увеличения численности бактерий в рубце, что подтверждается данными по концентрации сухого вещества микроорганизмов. Так, в химусе коров опытных групп количество простейших в содержимом рубца было выше на 10,0-20,0% по сравнению с контрольными животными. Количество бактерий в рубцовом содержимом коров опытных групп, получавших повышенное количество карнитина в защищенной форме, также было выше на 20,0-40,0% по сравнению с контрольными животными.

Таким образом, использование повышенного уровня карнитина в защищенной форме способствует положительным изменениям в направленности пищеварительных и обменных процессов в организме лактирующих коров, что и обуславливает повышение продуктивности при снижении затрат кормов на единицу продукции.

Таблица 3

Показатели рубцового метаболизма (n=3, M±m), %

| Показатель                          |            | Группа        |            |            |            |
|-------------------------------------|------------|---------------|------------|------------|------------|
|                                     |            | 1 контрольная | 2 опытная  | 3 опытная  | 4 опытная  |
| Величина pH                         |            | 6,57±0,16     | 6,49±0,15  | 6,37±0,12  | 6,40±0,17  |
| Аммиак, мг%                         |            | 17,72±1,89    | 18,10±1,94 | 19,16±1,71 | 18,90±1,76 |
| ЛЖК, ммоль/100 мл содержимого рубца |            | 9,23±0,86     | 10,66±0,78 | 11,49±0,97 | 11,17±0,92 |
| АСБ, г/в 100 мл содержимого рубца   | Простейшие | 0,20±0,11     | 0,22±0,14  | 0,24±0,18  | 0,24±0,18  |
|                                     | Бактерии   | 0,15±0,03     | 0,18±0,02  | 0,21±0,04  | 0,20±0,04  |

Важной составной частью крови являются белки, которые играют существенную роль в физиологических процессах, протекающих в организме. При анализе показателей, характеризующих белковый обмен в организме животных, установлена выраженная тенденция к увеличению уровня общего белка в сыворотке крови коров опытных групп, на 1,3-4,1%, в сравнении с аналогичным показателем в контроле.

Характеризуя интенсивность и эффективность белкового обмена в организме животных, обращают внимание не столько на абсолютное содержание альбуминов и глобулинов, сколько на их соотношение – А/Г коэффициент. Чем выше этот коэффициент, тем более эффективно протекают белковые обмены. Это связано с тем, что альбумины имеют более низкую, нежели глобулиновые фракции, молекулярную массу, легко растворимы в плазме крови, в связи с чем, активно вовлекаются в процессы метаболизма. Повышение потребности организма животных в источнике для биосинтеза белка (молочная продуктивность) сопровождается усилением биосинтеза альбуминов в печени. Очевидно, такое развитие белкового обмена имело место и в проведенных исследованиях. Белковый индекс в сыворотке крови коров опытных групп был выше на 9,4-17,0%.

В крови опытных групп была выше активность ферментов переаминирования. Так, у коров опытных групп активность аланинаминотрансферазы (АЛТ) превышала контроль на 8,1-11,5%, а аспартатаминотрансферазы (АСТ) – на 4,9-7,6%.

Снижение уровня мочевины могло быть обусловлено тем, что в рубце коров при скормливания им разного уровня карнитина, процессы микробного синтеза протекали более интенсивно, и аммиак использовался для синтеза микробного белка, при улучшении функциональной деятельности печени.

На улучшение функциональной деятельности печени указывает значительное снижение уровня билирубина в сыворотке крови опытных групп на 10,7-15,9% по сравнению с животными контрольной группы.

Повышение уровня холестерина на 9,6-17,8% в сыворотке крови животных, получавших разный уровень карнитина, свидетельствует о более интенсивной ассимиляционной функции печени, в частности синтеза гормонов.

Более высокий уровень глюкозы в сыворотке крови опытных групп (9,3-15,4%) свидетельствует об активации гликолитических процессов под действием карнитина.

Активизация гликолиза у животных опытных групп сопровождалась снижением уровня щелочной фосфатазы на 5,6-7,7%, и на фоне снижения уровня щелочной фосфатазы, при активизации гликолиза, отмечалась нормализация фосфорно-кальциевого соотношения.

На основании учета производственных затрат и реализации продукции рассчитан экономический эффект от использования разных уровней карнитина в рационах лактирующих коров (табл. 4).

Таблица 4

Экономическая эффективность использования разного уровня карнитина в кормлении высокопродуктивных коров (в среднем на 1 гол.)

| Показатель                                                                                  | Группа        |           |           |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------|-----------|-----------|
|                                                                                             | 1 контрольная | 2 опытная | 3 опытная | 4 опытная |
| Стоимость кормов + стоимость карнитина, руб.                                                | 19389         | 19443     | 19470     | 19510,5   |
| Надоено молока натуральной жирности за 120 дней лактации, кг                                | 3432          | 3540      | 3792      | 3768      |
| Реализационная цена 1 кг молока, руб.                                                       | 14,0          | 14,0      | 14,0      | 14,0      |
| Дополнительный надой молока, кг                                                             | -             | 108,0     | 360,0     | 336,0     |
| Выручено от реализации молока, руб.                                                         | 48048,0       | 49560,0   | 53088,0   | 52752     |
| Реализационная стоимость дополнительно полученного молока, руб.                             | -             | +1512     | +5040     | +4704     |
| Превышение стоимости дополнительно полученного молока над разницей в стоимости кормов, руб. | -             | +1458     | +4959     | +4582,5   |

Включение разных уровней карнитина в рацион высокопродуктивных коров способствовало увеличению надоя молока в опытных группах на 3,1-10,5%.

Превышение стоимости дополнительно полученного молока над разницей в стоимости кормов в опытных группах лактирующих коров составила соответственно 1458; 4959; 4582,5 руб. на голову.

**Заключение.** Таким образом, включение разных уровней карнитина в рацион высокопродуктивных коров способствует повышению молочной продуктивности. Так, среднесуточный удой молока 4-процентной жирности наибольшим был во 2, 3, 4 опытных группах коров и составил соответственно 31,1; 33,2; 33,0 кг или был выше на 1,1; 3,2 и 3,0 кг по сравнению с аналогичным показателем контрольных животных.

Данные по затратам кормов на 1 кг 4-процентного молока свидетельствуют о том, что включение в рационы лактирующих коров 2, 3, 4 опытных групп разного уровня карнитина привело к снижению затрат энергетических кормовых единиц на 3,8-10,8%, переваримого протеина – на 3,5-10,3% по сравнению с такими показателями животных контрольной группы.

Переваримость сухого вещества, органического вещества, протеина, жира, клетчатки, БЭВ у лактирующих коров, получавших разный уровень карнитина, была выше соответственно на 2,74-3,06; 2,74-3,03; 4,79-4,90; 4,06-4,55; 1,51-2,15; 2,66-3,41% по сравнению с данными показателями животных контрольной группы.

Общее содержание летучих жирных кислот в рубцовой жидкости коров опытных групп было на 15,5-24,5% выше по сравнению с контрольными животными, что свидетельствует о более интенсивном протекании гидролиза углеводов у животных опытных групп за счет увеличения численности бактерий в рубце.

Превышение стоимости дополнительно полученного молока над разницей в стоимости кормов в опытных группах лактирующих коров составило соответственно 1458; 4959; 4582,5 руб. на голову.

#### Библиографический список

1. Богомолова, Р. А. Физиологическое обоснование применения карнитина сельскохозяйственным животным для коррекции метаболизма и повышения продуктивности : автореф. дис. ...д-ра биол. наук : 03.00.13 / Богомолова Римма Андреевна. – Казань : Казанская ГАВМ им. Н. Э. Баумана, 2009. – С. 36.
2. Головин, А. В. Влияние антикетогенного комплекса на обмен веществ и продуктивность высокопродуктивных коров / А. В. Головин, И. В. Гусев, А. В. Ирха, З. А. Нетеча // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2011. – №3. – С. 56-63.
3. Иванова, Г. В. Влияние добавок с защищенной формой L-карнитина на процессы пищеварения и молочную продуктивность коров / В. Н. Романов, Г. В. Иванова // Главный зоотехник. – 2011. – №8. – С. 16-20.
4. Калашников, А. П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справочное пособие / А. П. Калашников, В. И. Фисинин, В. В. Щеглов. – М., 2003. – 455 с.
5. Покровский, А. А. Биохимические методы исследования в клинике. – М. : Медицина, 2007. – 568 с.
6. Романов, В. Н. К физиологической роли карнитина в обмене веществ животных / В. Н. Романов, Н. В. Боголюбова, Р. В. Некрасов // Эффективное животноводство. – 2009. – №3. – С. 42.

7. Фомичев, Ю. П. Коррекция кетогенеза у молочных коров с помощью L-карнитина / Ю. П. Фомичев [и др.] // Проблемы увеличение продуктов животноводства в России и пути их решения : мат. Международной научно-практ. конф. – Дубровицы : ВИЖ, 2008. – С. 216-220.

8. Чабаяев, М. Г. Продуктивность и обмен веществ у высокопродуктивных коров при обогащении комбикормов холином / М. Г. Чабаяев, С. И. Тютюник, Р. В. Некрасов [и др.] // Кормопроизводство. – 2013. – №9. – С. 40-41.

УДК 636. 22.82

## МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

**Валитов Хайдар Зуфарович**, д-р с.-х. наук, проф. кафедры «Технология производства продуктов животноводства», ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА.

446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

E-mail: Valitov1958@rambler.ru

**Идрисова Диля Миндияновна**, магистр кафедры «Технология производства продуктов животноводства», ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА.

446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

E-mail: Valitov1958@rambler.ru

**Ключевые слова:** порода, лактация, разведение, качество, молоко, кислотность.

*Цель исследований – повышение качественных показателей молока коров симментальской породы и их помесей с красно-пестрыми голштинами. Живую массу первотелок подопытных групп изучали путем ежемесячного индивидуального взвешивания, на основании которого была рассчитана средняя живая масса. Молочную продуктивность первотелок опытных групп определяли путем ежемесячных контрольных доек за лактацию. В пробах молока определяли содержание протеина, общего белка и белковых фракций по методике Къельдаля и на электронных приборах «Лактан 1-4М» и «Клевер-1М», жир – по методу Гербера и на вышеупомянутых приборах, кислотность – по Герберу. Общепринятыми методами изучали плотность, кислотность, содержание сухого вещества, СОМО, лактозы, белка, сычужной свертываемости, кальция и фосфора. От помесных первотелок надоено за лактацию 4112 кг молока, что на 122 кг ( $P>0,05$ ) больше, чем от первотелок чистопородных симменталов. Массовая доля жира в молоке помесей превышала соответствующий показатель чистопородных симменталов на 0,05%. Количество молочного жира, полученного от помесных первотелок, превышало аналогичный показатель чистопородных на 3,1 кг или 2,0%. Содержание общего белка и казеина было наиболее высоким в молоке помесей 3,4 и 2,79%, что выше по сравнению с аналогичными показателями чистопородных симменталов на 0,1; 0,09%. Время свертывания под действием сычужного фермента у помесей составило 30,2 мин, что на 2,5 мин или на 8,2% меньше, чем у чистопородных симменталов. По содержанию лактозы чистопородные симменталы уступали помесям на 0,08%.*

Развитие отрасли молочного скотоводства в ближайшие годы является одним из перспективных стратегических направлений по увеличению отечественного производства молочной продукции. Основными направлениями дальнейшего развития молочного скотоводства является увеличение производства молока и повышение его качества. Необходимо, чтобы потребитель в течение всего года получал полноценное по химическому составу и биологическим свойствам молоко. Существенное повышение молочной продуктивности коров связано с интенсификацией молочного скотоводства, которая основана на высоком уровне племенной работы, а также на новых интенсивных технологиях кормления, содержания и организации воспроизводства животных. В этих условиях, обеспечивших неуклонный рост молочной продуктивности, стали широко проводить голштинизацию скота. Выбор этой породы определяется отличной приспособленностью животных к интенсивным технологиям из-за крепкой конституции, хорошего телосложения, пригодности вымени к машинному доению и высокой скорости молокоотдачи, исключительной способности к конверсии кормов в продукцию, интенсивного роста молодняка и высокого генетического потенциала молочной продуктивности.

Под качеством молока понимают все свойства сырого молока, которые оказывают воздействие на процессы приготовления молочной продукции, пищевую ценность и качество продукции. Продукты хорошего качества получаются только из качественного сырья. Основными показателями, характеризующими качество молока, являются: содержание жира, белка и сухих веществ, бактериальная обсемененность, содержание соматических клеток, кислотность, наличие ингибиторов, точка замерзания, алкогольная проба, термоустойчивость. Исследованиями ВИЖ установлено, что чем выше корова и длиннее ее туловище, тем выше надой за лактацию. Коровам с продолжительным использованием соответствовали большие промеры ширины и глубины туловища. Особое значение имеет живая масса, которая может достигать до 1000 кг при надое 9000 кг молока за лактацию [1].

В современных условиях селекционное улучшение породы ведется по большому числу признаков, учитывающих удой, содержание в молоке жира и белка, качество вымени, скорость молокоотдачи, экстерьерный тип, живую массу, долголетие, воспроизводительные качества.