

УДК 636.271.003

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДОЛГОЛЕТНЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРОВ В КОЛХОЗЕ «ПУТЬ К КОММУНИЗМУ»

М. М. ЭРТУЕВ, В. И. МОГИЛЕВЦЕВ

(Кафедра молочного и мясного скотоводства)

Показано, что включение в рационы высокопродуктивных коров легкопереваримых углеводов способствует повышению их удоев и улучшает обменные процессы в их организме. При использовании коров в течение одной лактации производство молока убыточно, продление продуктивной жизни коров до 5 лактаций позволяет значительно повысить эффективность молочного скотоводства.

Одним из резервов повышения молочной продуктивности крупного рогатого скота является длительная эксплуатация высокопродуктивных коров. Однако с повышением уровня продуктивности стада в целом и при содержании животных на крупных фермах и комплексах увеличивается количество случаев преждевременной выбраковки коров из-за нарушения у них обмена веществ, снижения воспроизводительной способности, расстройства систем органов пищеварения и т. д. Во многих хозяйствах высокопродуктивные коровы используются не более 3—4 лактаций, так и не достигнув своей наивысшей продуктивности, которая по результатам исследований приходится на возраст 5—6 отелов.

Нарушение обмена веществ у высокопродуктивных коров чаще всего обусловлено несоответствием качественного состава рациона и уровня кормления [6, 7, 13]. В начале лактации возникает дефицит энергии, так как расход ее на образование молока больше потребления с кормами. Многие исследователи рекомендуют повышать нормы кормления для высокопродуктивных коров, чтобы предупредить снижение удоев, потери живой массы и полнее использовать потенциальные возможности животных. На практике чаще всего питательность рационов повышают за счет увеличения дачи концентратов, что ведет к снижению сахара-протеинового отношения и вследствие этого к нарушению обмена веществ. Из-за кетоза и остеодистрофии сокращаются сроки использования наиболее ценных животных (до 2—4 лет), уменьшаются молочная продуктивность (до 30—50 %) и живая масса. Все это в значительной мере снижает экономическую эффективность производства [6]. Вследствие нарушения обмена веществ и незаразных болезней из стада выбраковывают 10—20% лучших животных [13].

В последнее время разработаны и внедряются программы совершенствования молочного скота [5, 9], предусматривающие быструю реализацию генетического потенциала за счет ускоренного обновления стада. Согласно этим программам, выращивание и использование всех телок для воспроизводства, оценка и отбор коров по данным за 1 лактацию, повышенный уровень ремонта стада должны способствовать улучшению продуктивных качеств животных. Вместе с тем ряд исследователей [2, 3, 8] считают, что при осуществлении указанных программ увеличиваются удельный вес в стаде молодых коров, затраты на выращивание и содержание животных, расход кормов, что приводит к снижению экономической эффективности производства молока.

Долголетнее использование коров особенно важно в селекционной работе, поскольку продолжительность их хозяйственного использования связана с темпами ремонта стада, а следовательно, с интенсивностью отбора.



Рис. 1. Динамика удоев (A) и содержания жира в молоке (B).

В задачи наших исследований входило изучение влияния повышения питательности рационов высокопродуктивных коров за счет включения легкопереваримых углеводов и оптимизации сахаро-протеинового отношения на молочную продуктивность и биохимические показатели крови, характеризующие белковый, углеводный, липидный и минеральный обмен, а также определение зависимости долголетия коров от уровня их молочной продуктивности и влияния длительного хозяйственного использования коров на экономическую эффективность производства молока.

Методика

Опыт проводили в племенном заводе колхоза «Путь к коммунизму» Истринского района Московской области. За последние 18–20 лет в этом хозяйстве проделана большая работа по повышению продуктивных качеств черно-пестрого скота (рис. 1), увеличению численности стада. Молочная продуктивность коров к 1974 г. достигла здесь в среднем 5500 кг, а в 1982–1983 гг. составляла более 5700 кг. По данным бонитировки за 1983 г., удои 208 коров были в пределах 6000–7000 кг, а у 95 — превысили 7000 кг, 155 коров характеризовались высокой жирномолочностью (более 4,0 %). В последние годы удои лучших коров превышают 8000 кг.

Рекордистки часто отличаются высокой продуктивностью на протяжении многих

лактаций, что и определяет их высокую пожизненную продуктивность (табл. 1).

Вместе с тем в стаде с повышением удоев увеличилось число коров, главным образом высокопродуктивных, которых приходится раньше времени выбраковывать из-за нарушения обмена веществ, снижения воспроизводительной способности.

Полноценное кормление — один из главных факторов, обуславливающих повышение молочной продуктивности и длительное хозяйственное использование коров. От состава рациона и уровня кормления зависят здоровье, воспроизводительная способность и молочная продуктивность коров.

В последние годы в хозяйстве в расчете на одну корову расходовалось не ме-

Таблица 1

Коровы — рекордистки по пожизненной продуктивности

Кличка и номер коровы	Количество лактаций	Пожизненный удой, кг	Жир, кг	Наивысшая лактация	Удой, кг	Жир, %
Куница 108	13	68 287	2560	11-я	6794	3,70
Магнечия 304	11	68 251	2201	11-я	7456	4,06
Долина 246	9	63 841	2035	7-я	8071	3,18
Минорка 252	9	63 840	2190	8-я	8561	3,38
Леска 117	12	57 398	2249	11-я	6243	4,73
Ромашка 248	7	56 732	1908	4-я	8450	3,99
Примула 707	8	55 193	1929	7-я	8623	3,68
Доля 147	10	53 800	2073	10-я	7375	3,83
Лютая 254	7	51 658	1767	7-я	9418	3,41

Таблица 2

Характеристика рационов подопытных животных

Показатель	Группа	
	контроль-ная	опытная
Трава пастбищная, кг	65	65
Концентраты, кг	8,9	8,5
Патока, кг	—	1,0
Общая питательность ¹ , корм. ед.	21,6	22,2
Переваримый протеин, г	2539	2495
Сахар, г	1450	1963
Сахаро-протеиновое отношение	0,57	0,78
Соль, г	150	145
Фосфат обесфторен-ный, г	100	150

нее 55—57 ц корм. ед. В зимний период коровы с суточным удоем 30 кг и живой массой 600 кг получали сено — 2,5 кг, силос — 27, кормовую свеклу — 28, травяную муку — 1,5, концентраты — 12 кг (из расчета 400 г на 1 кг молока). В рационе содержалось 21,9 корм. ед., 2283 г переваримого протеина, 2480 г сахара. Летом коров выпасали на культурных пастбищах. Количество концентратов было уменьшено до 350 г на 1 кг молока. В пастбищный период в состав рациона входили зеленая масса и концентраты — соответственно 65 и 8,9 кг. В рационе содержалось 21,6 корм. ед., 2734 г переваримого протеина, 1442 г сахара. Из приведенных данных видно, что общий уровень кормления коров соответствует их потребности.

В пастбищный период рацион характеризовался избытком белка (19,7 %) и дефицитом легкопереваримых углеводов, сахаро-протеиновое отношение было значительно ниже рекомендуемой нормы (1:0,53 против 1:0,8—1:1,5). Увеличение количества легкопереваримых углеводов за счет включения в рацион коров кормовой свеклы в зимний период способствовало нормализации сахаро-протеинового отношения (1 : 1,03).

Для опыта было отобрано 16 полновозрастных коров, разделенных по принципу аналогов на 2 группы, по 8 гол. в каждой. Живая масса коров в контрольной группе 589 кг, в опытной — 596 кг, продуктивность за предыдущую лактацию соответственно 6986 и 6962 кг, суточный удои при постановке опыта — 29,62 и 28,52 кг, содержание жира в молоке — 3,70 и 3,67 %.

Все подопытные животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания (выпас на культурном - пастбище). Использовали рационы, принятые в хозяйстве и составленные в соответствии с нормами ВИЖ при учете живой массы и суточного удоя. Концентраты давали из расчета 300 г на 1 кг молока. В предварительный период опыта (16—31 мая 1983 г.) кормление коров обеих групп было практически одинаковым, а в главный (1—30 июня, 3-й месяц лактации) в рацион опытной группы для повышения его энергии и улучшения сахаро-протеинового отношения дополнительно включали 1 кг патоки (табл. 2).

Для оценки молочной продуктивности

коров проводили индивидуальное доение. Содержание жира в молоке устанавливали общепринятым методом. В периферической крови определяли содержание общего белка и его фракций — альбуминов и глобулинов — методом Л. И. Слуцкого [12], остаточного и аминного азота, креатина и креатинина — по общепринятым методикам. В ней определяли также активность ферментов переаминирования — аспартатаминотрансферазы (АСТ) и аланинаминотрансферазы (АЛТ) методом Т. С. Пасхиной [10], сахар — методом Хагедорна — Иенсена [10], липиды общие — методом Свана в модификации Л. К. Бауман [10], холестерин — методом Илька [10], неэстерифицированные жирные кислоты (НЭЖК) — по Долу, кетоновые тела — по Энгфельду в модификации С. М. Лейтеса и А. И. Одиновой [1]. Исследования крови проводили перед постановкой опыта, через 15 и 30 дней после включения в рационы коров опытной группы патоки. Кровь для анализов брали в одно и то же время — утром до кормления.

Материалом для изучения зависимости долголетнего использования коров от уровня их молочной продуктивности служили данные племенного и зоотехнического учета.

Результаты

Анализ данных об удое и среднем возрасте коров в стаде за 10 лет показал (рис. 2), что с увеличением удельного веса молодых коров в стаде значительно снижается уровень молочной продуктивности, так как удои коров по 1-й и 2-й лактациям соответственно на 22,1 и 12,0 % ниже, чем у полновозрастных животных. Так, при сокращении среднего возраста коров с 3,78 в 1976 г. до 3,34 лактации в 1980 г. молочная продуктивность в расчете на одну корову снизилась с 5748 до 5436 кг.

О зависимости срока хозяйственного использования коров от уровня молочной продуктивности можно судить по данным табл. 3. Из них видно, что в группах коров с относительно низкой (до 3636 кг) и высокой (более 4781 кг) молочной продуктивностью за 1-ю лактацию длительность продуктивного использования соответственно на 0,55 и

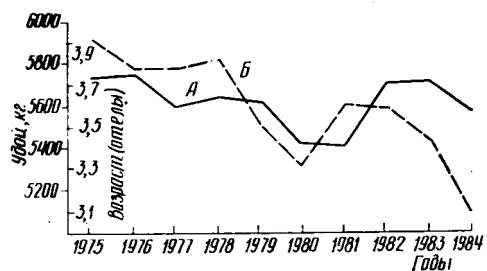


Рис. 2. Изменение молочной продуктивности (A) и среднего возраста (Б) коров в течение 10 лет.

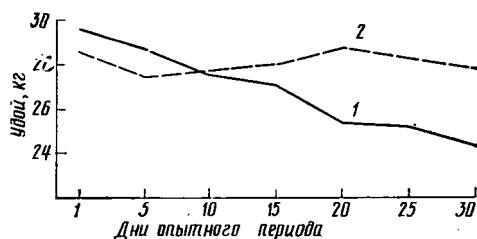


Рис. 3. Изменение суточных удоев у коров контрольной (1) и опытной (2) групп.

вышение энергетической обеспеченности и улучшение сахаро-протеинового отношения рационов способствуют росту уровня молочной продуктивности и снижению содержания в крови общих липидов, НЭЖК, кетоновых тел. Это свидетельствует об улучшении обмена веществ.

Включение в рацион животных опытной группы легкопереваримых углеводов обеспечило к концу опытного периода более высокие суточные удои, чем в контрольной (рис. 3).

0,42 лактации меньше, чем в среднем по всем группам. В низкопродуктивной группе после 1-й лактации выбыло 5 % коров, после 2-й и 3-й — 23,8 и 37,5 %, в высокопродуктивной — 15,8; 26,3 и 36,8 %. В первом случае это связано с выбраковкой и выранжировкой низкопродуктивных коров, в последнем — с чрезвычайно напряженной работой организма и неполноценным кормлением. Наибольшая продолжительность хозяйственного использования коров — 5,41 лактации — была в группе животных с продуктивностью за 1-ю лактацию от 4159 до 4780 кг молока.

Ранее было отмечено, что одной из причин снижения продуктивности коров и их долголетия является несбалансированность рационов. Результаты проведенных нами исследований на высокопродуктивных коровах в пастбищный период показали, что по-

Таблица 3

Зависимость продолжительности использования коров от их продуктивности за 1-ю лактацию

Лактация	Группы по удою за 1-ю лактацию					В среднем (n= 131)
	до 3536 (n = 21)	3537 — 4158 (n = 26)	4159 — 4780 (n = 32)	4781 — 5402 (n = 33)	более 54 02 (n = 19)	
Количество коров, закончивших лактацию, % к 1-й лактации						
2-я	95,2	100,0	96,9	100,0	84,2	96,2
3-я	76,2	96,2	90,6	81,8	73,7	84,7
4-я	61,9	84,6	90,6	66,7	63,2	74,8
5-я	47,6	53,8	75,0	54,5	42,1	56,5
6-я	23,8	38,5	46,9	33,3	36,8	36,6
7-я	14,3	34,6	21,9	18,2	26,3	22,9
8-я	9,5	3,8	12,5	9,1	15,8	9,9
9-я	—	3,8	6,3	—	—	2,3
Средняя продолжительность использования коров, лактаций						
	4,29	5,15	5,41	4,63	4,42	4,84

За 30 дней опытного периода от коров контрольной группы на-
доили 6496 кг молока (в среднем по 812 кг на одну корову), а от
животных опытной — 6737 кг (842 кг). Содержание жира в молоке
коров обеих групп практически не изменилось и было близким к ис-
ходному.

Включение в рационы легкопереваримых углеводов способствовало некоторому улучшению показателей белкового обмена (табл. 4). Так, содержание общего белка в крови коров опытной группы к концу опыта было ниже, чем в контроле, хотя в начале эксперимента наблюдалась обратная картина.

Таблица 4

Содержание общего белка, креатина, креатинина и активность АСТ и АЛТ в крови коров контрольной (в числителе) и опытной (в знаменателе) групп

Показатель	Перед опытом	Через 15 дней	Через 30 дней
Общий белок, г %	$9,64 \pm 0,24$ $9,80 \pm 0,27$	$10,46 \pm 0,22$ $10,31 \pm 0,27$	$10,20 \pm 0,34$ $9,91 \pm 0,30$
Креатинин, мг %	$2,19 \pm 0,06$ $2,22 \pm 0,06$	$1,82 \pm 0,04$ $1,87 \pm 0,06$	$2,24 \pm 0,06$ $2,21 \pm 0,04$
Креатин, мг %	$2,65 \pm 0,07$ $2,90 \pm 0,10$	$3,83 \pm 0,12$ $3,27 \pm 0,12^{**}$	$2,73 \pm 0,14$ $2,49 \pm 0,09$
АСТ, ед/мл	$72,31 \pm 4,19$ $72,15 \pm 2,21$	$77,05 \pm 1,01$ $69,07 \pm 1,83^{**}$	$75,14 \pm 1,74$ $73,07 \pm 1,71$
АЛТ, ед/мл	$37,40 \pm 1,86$ $32,85 \pm 1,95$	$46,81 \pm 1,90$ $46,19 \pm 1,64$	$34,36 \pm 0,39$ $35,45 \pm 1,18$

Примечание. Здесь и далее одной звездочкой обозначена достоверность различия при $P < 0,05$, двумя — при $P < 0,01$, тремя — при $P < 0,001$.

Коровы контрольной группы по содержанию креатина в середине опыта достоверно превосходили животных опытной группы. Снижение креатина в сыворотке крови может свидетельствовать об уменьшении распада в мышцах креатина и креатинфосфата, используемых в качестве энергетического субстрата. Дефицит энергии и питательных веществ в пик лактации у высокопродуктивных коров покрывается за счет использования тканевых резервов. Потери живой массы высокопродуктивных коров в первые 9—10 недель после отела составляют 30—50 кг [4, 11, 14].

Особый интерес представляет изучение влияния легкопереваримых углеводов на состояние ферментных систем у высокопродуктивных коров, рационы которых, как правило, содержат избыточное количество протеина. В связи с этим нами изучалась активность аспартат- и аланинаминотрансфераз — ферментов, занимающих ключевые позиции на стыках белкового и энергетического обменов.

Активность АСТ в крови животных обеих групп в начале опыта была практически одинаковой — 72,3—72,1 ед/мл (табл. 4). Включение в рацион легкопереваримых углеводов способствовало снижению активности АСТ в крови на 11,4 % ($P < 0,01$).

Относительно высокая активность АСТ в крови контрольных животных, по-видимому, объясняется нарушением функции печени при избыточном поступлении белка с кормами и способностью организма путем включения механизма гормональной регуляции до известной степени компенсировать дефицит глюкозы за счет глюконеогенеза. Однако следует отметить, что резервы и продолжительность этой регуляции организма ограничены и при длительном поступлении избыточного количества белка и при дефиците углеводов может развиваться кетоз.

Различия в активности АЛТ в крови между животными контрольной и опытной групп незначительны.

Относительно низкое содержание сахара (табл. 5) в крови коров опытной группы в середине и конце опыта, по-видимому, объясняется тем, что введение в организм легкопереваримых углеводов приводит к выбросу значительного количества инсулина в кровь. Повышенная секреция инсулина способствует лучшей утилизации ЛЖК, усиленно-

му образованию гликогена в печени из сахара, липогенезу в жировой ткани с одновременным понижением распада гликогена и ингибированием глюконеогенеза.

Синтез и распад липидов в жировой ткани во многом обусловлены концентрацией сахара в крови. У коров опытной группы наблюдалось торможение распада триглицеридов (табл. 5), поэтому к концу опыта контрольные животные достоверно превосходили их по содержанию общих липидов. При практически одинаковом содержании холестерина в крови коров обеих групп в начале опыта (131,6 и 131,3 мг %) отмечена тенденция к его снижению у животных, получавших дополнительно патоку.

Таблица 5

Содержание сахара, общих липидов, холестерина, НЭЖК и кетоновых тел в крови коров контрольной (в числителе) и опытной (в знаменателе) групп

Показатель	Перед опытом	Через 15 дней	Через 30 дней
Сахар, мг %	$55,87 \pm 3,37$ $56,75 \pm 4,58$	$99,37 \pm 1,96$ $92,79 \pm 4,49$	$72,75 \pm 2,45$ $69,25 \pm 2,92$
Общие липиды, мг %	$248,75 \pm 8,04$ $235,00 \pm 7,27$	$318,00 \pm 4,93$ $309,62 \pm 6,71$	$317,62 \pm 3,72$ $296,25 \pm 7,38$
Холестерин, мг %	$131,25 \pm 9,57$ $130,25 \pm 12,39$	$352,37 \pm 26,52$ $348,87 \pm 19,79$	$370,62 \pm 27,16$ $340,37 \pm 20,61$
НЭЖК, мк·экв/1000 мл	$550 \pm 40,2$ $461 \pm 21,8$	$546 \pm 40,8$ $460 \pm 31,4$	$723 \pm 61,7$ $480 \pm 22,8^{**}$
Кетоновые тела, мг %	$12,90 \pm 0,44$ $11,50 \pm 0,31^*$	$12,01 \pm 0,33$ $8,91 \pm 0,64^{**}$	$13,52 \pm 0,34$ $9,46 \pm 0,14^{**}$

Вовлечение жировых депо в энергетическое обеспечение организма начинается с липогенеза в жировой ткани, и чем меньше энергетическая обеспеченность рационов, тем выше степень вовлечения энергетических депо у высокопродуктивных животных. При дефиците углеводов в рационах коров контрольной группы отмечено усиление мобилизации свободных жирных кислот из депо, о чем свидетельствует достоверное ($P<0,01$) увеличение содержания НЭЖК в их крови.

Выраженным следствием нарушения липидного обмена является повышение содержания кетоновых тел в крови. У коров контрольной группы этот показатель в середине и конце опытного периода был на 25,8 и 29,9 % выше, чем у животных опытной группы ($P<0,01$). Причиной повышения содержания кетоновых тел в крови коров контрольной группы может быть обеднение печени гликогеном при дефиците углеводов в их рационах и, как следствие этого, усиление мобилизации НЭЖК из депо. Кроме того, при дефиците углеводов тормозится окисление кетоновых тел и замедляется ресинтез их в высшие жирные кислоты.

Таким образом, повышение энергетической обеспеченности и оптимизация сахаро-протеинового отношения рационов высокопродуктивных коров в период интенсивного молокообразования способствовали увеличению удоев, улучшению показателей обмена веществ: снижению содержания в крови общих липидов, холестерина, НЭЖК, кетоновых тел.

При определении влияния продолжительности хозяйственного использования коров на эффективность производства молока были учтены затраты на выращивание коров-первотелок, содержание дойного стада, поступления от реализации на мясо выбракованных из основного стада животных. Для расчета экономической эффективности производства молока использованы фактические данные хозяйственной деятельности колхоза за 1982—1984 гг. (в среднем).

Таблица 6

**Уровень рентабельности производства продукции молочного скотоводства
в зависимости от продолжительности использования коров
и их продуктивности за 1-ю лактацию**

Период ис- пользования лактаций	Группы по удою за 1-ю лактацию					В среднем (n = 73)
	до 3537 (n=10)	3538 — 41 58 (n= 14)	4159 — 4780 (n= 24)	4781 — 5402 (n=17)	более 54 02 (n = 8)	
1	—3,1	0,6	24,3	6,6	9,7	4,1
2	6,0	10,9	13,7	16,5	17,4	13,8
3	13,4	16,7	18,5	22,3	21,1	19,3
4	17,6	19,8	22,3	25,5	23,7	22,6
5	20,6	21,5	23,5	27,2	24,6	24,6

Как видно из табл. 6, с увеличением долголетия коров уровень рентабельности производства молока повышается. Так, при эксплуатации коров 1-й группы в течение одной лактации производство молока было убыточным (уровень убыточности 3,1 %), а при использовании их в течение 5 лактаций оно становится рентабельным (уровень рентабельности 20,6 %).

Низкий уровень рентабельности производства молока при использовании коров в течение 1—2 лактаций и высокий ее уровень при увеличении долголетия коров отмечается и в других группах[^].

В стаде хозяйства в последние годы численность коров несколько стабилизировалась. Это дает возможность провести сравнительный анализ эффективности молочного скотоводства при различной продолжительности продуктивного использования коров, т. е. при различном уровне выбраковки, а следовательно, и обновления стада. Предположим, что при использовании коров только в течение 2 лактаций в основное стадо должно быть введено 50 % коров-первотелок, при использовании до 3 лактаций — 33,3 до 4 лактаций — 25,0 % и т. д. (табл. 7).

Таблица 7

**Эффективность долголетнего использования коров
(в расчете на одну среднегодовую корову при среднегодовом поголовье 813)**

Показатель	Период использования коров, лактаций								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Уровень обновления стада, %	100	50,0	33,3	25,0	20,0	16,7	14,3	12,5	11,1
Переведено в основное стадо, гол.	813	407	271	203	163	136	116	102	90
Затраты на формирование и содержание стада:									
труда, чел.-ч	450,7	374,9	349,6	337,1	329,6	324,5	320,8	318,2	316,0
кормов, ц корм. ед.	97,7	79,5	75,9	74,3	73,4	72,8	72,3	71,6	71,4
материально-денежных средств, руб.	2876	2250	2098	2025	1981	1952	1930	1910	1899
Стоимость продукции (молоко, приплод, реализация на мясо), руб.	3056	2599	2542	2513	2496	2484	2476	2469	2464
Чистый доход, руб.	180	349	444	488	515	532	546	559	565
Уровень производственной рентабельности, %	6,3	15,5	21,2	24,1	26,0	27,3	28,3	29,3	29,8

Из табл. 7 следует, что с увеличением продолжительности использования коров в стаде затраты труда, кормов и материально-денежных средств в расчете на одну среднегодовую корову снижаются, а чистый доход и уровень рентабельности увеличиваются. Низкая эффективность производства молока при использовании коров в течение 1—2 лакта-

ций объясняется увеличением в стаде удельного веса молодых коров, удои которых значительно ниже, чем у полновозрастных, а также высоким уровнем выбраковки животных, реализация на мясо которых приносит хозяйству убытки. В 1984 г. средний возраст коров в стаде составил 3,11 отела. Использование в хозяйстве коров, хотя бы до 4 лактаций, позволит по стаду дополнительно получить чистого дохода более 36 тыс. руб., сэкономить более 10 тыс. чел.-ч, 1,3 тыс. ц корм. ед., материально-денежных средств — 59 тыс. руб., а продление срока использования коров до 5 лактаций — соответственно 57 тыс. руб., 16 тыс. чел-ч, 2,2 ц корм. ед. и 95 тыс. руб.

Выводы

1. Повышение энергетической обеспеченности рациона и нормализация сахаро-протеинового отношения за счет включения в него легко-переваримых углеводов способствуют повышению удоев и улучшению обменных процессов в организме высокопродуктивных коров.

2. Сокращение среднего возраста коров по стаду сопровождается снижением уровня молочной продуктивности.

3. Окупаемость затрат на получение, выращивание и содержание коров находится в прямой зависимости от продолжительности их хозяйственного использования.

4. При использовании коров в течение одной лактации производство молока убыточно, продление продуктивной жизни коров до 5 лактаций будет способствовать повышению рентабельности до 20—27 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антонова В. Я., Блинова П. Н. Лабораторные исследования в ветеринарии.— М.: Колос, 1971.— 2. Григорьев Ю. Влияние первотелок на продуктивность стада.— Молочное и мясное скотоводство, 1977, № 2, с. 38—39.— 3. Дуйщее в А. Н. Влияние быков-производителей на сроки хозяйственного использования и по жизненную продуктивность потомства.— Автореф. канд. дис. М., 1976.— 4. Зельнер В. Р. Кормление высокопродуктивных коров.— Сельск. хоз-во за рубежом, 1975, № 4, с. 33—36; № 5, с. 33—35.— 5. Леготшин Г. П. Совершенствование методов селекции молочного скота.— Автореф. докт. дис. Дубровицы, 1971.— 6. Луцкий Д. Я., Жаров А. В., Шишков В. П. и др. Патология обмена веществ у высокопродуктивного крупного рогатого скота.— М.: Колос, 1978.— 7. Курилов Н. В. Рациональное кормление высокопродуктивных коров при промышленном производстве.— Вестн. с.-х. наук, 1978, № 8, с. 44—48.— 8. Можилевский П. Продление сроков использо-вания высокопродуктивных коров.— Животноводство, 1981, № 12, с. 44—46.— 9. Поляков П. Е. Повышение эффективности селекции черно-пестрого скота с использованием генофонда родственных пород.— Автореф. докт. дис. Дубровицы, 1982.— 10. Покровский А. А. Биохимические методы исследований в клинике.— М.: Медицина, 1969.— 11. Попов Н. И. Кормление высокопродуктивных коров по fazам лактации и в сухостойный период.— Сельск. хоз-во за рубежом, 1979, № 12, с. 31—35.— 12. Слуцкий Л. И. Количество определение альбумина в сыворотке крови.— Лабораторное дело, 1964, № 9, с. 526—530.— 13. Эрнст Л. К., Маркова К-В., Семенов Н. Л. и др. Долголетнее использование высокопродуктивных коров.— М.: Россельхозиздат, 1970.— 14. Ярмала М. Правильно готовить коров к отелу.— Молочное и мясное скотоводство, 1977, № 2, с. 22—23.

Статья поступила 30 июня 1986 г.

SUMMARY

Using highly digestible carbohydrates in the rations of heavy-producing cows during the peak of lactation period for increasing the energy supply and optimizing the sugar-protein ratio in feeds results in higher milk production and better metabolism: the amount of general lipids, cholesterol, non-esterified fatty acids, and ketone bodies becomes lower.

When cows are used during one lactation, milk production is unprofitable, but extending the period of milk production in cows up to 5 lactations increases the profitability level up to 20—27 %.