

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

ОСТЕОМАЛЯЦИЯ У КОРОВ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА РАЗВИТИЕ И МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОТОМСТВА

**В.А. Афанасьев, А.А. Никишов,
Е.С. Романов, А.И. Скаржинский**

Кафедра технологии производства и переработки продукции животноводства
Российский университет дружбы народов
ул. Миклухо-Маклая, 8/2, Москва, Россия, 117198

В статье представлены результаты исследований влияния остеодистрофии у коров на их молочную продуктивность и продуктивность их потомства (в 3-х поколениях). В стадах с проявлением остеодистрофии использование быков-улучшателей не дает эффекта.

Ключевые слова: остеодистрофия, селекция молочного крупного рогатого скота.

Кафедра технологии производства и переработки продукции животноводства является ведущей и выпускающей по направлению 111100 «Зоотехния», осуществляет основную профессиональную подготовку студентов на магистерской ступени обучения по магистерским программам «Кормление животных и агробизнес», «Современные биотехнологии в животноводстве», «Технологический менеджмент в зообизнесе».

Коллектив кафедры ведет научно-исследовательскую работу по комплексной теме «Разработка селекционных и технологических методов повышения продуктивности сельскохозяйственных животных».

Более 25 лет сотрудники кафедры ведут исследования по проблеме остеодистрофии у коров (научный руководитель — профессор В.А. Афанасьев).

Остеодистрофия — одна из форм проявления нарушения обмена веществ у коров — весьма болезненна для животных, снижает продуктивность и нередко сводит работу селекционеров к самому низкому уровню, даже при использовании быков-улучшателей. Вероятно, этим можно объяснить неспособность создания в подмосковных племязаводах новых линий, закладывавшихся на быков голландской породы в 70—90 гг. XX столетия. В этих хозяйствах не могли получить и вырастить достаточного количества потомков из-за их падежа, вынужденного забоя

и санитарной выбраковки телят. По нашему учету в ГПЗ «Петровское» наибольшим был отход молодняка от высокопродуктивных коров, в т.ч. от матерей быков, на которых закладывались линии.

В этих стадах чаще всего выбраковывались быкородящие коровы после получения от них рекордной продуктивности. В ГПЗ «Петровское» при раздое коров свыше 10 000 кг молока и после рекордной продуктивности сразу выбывало 60% коров, 35% — после следующей лактации и оставшиеся 5% — на 3-й год. Основными причинами выбраковки становились яловость и остеомалаяция.

Целью настоящего исследования являлось изучение продуктивности коров и состояния костяка у коров и молодняка при остеодистрофии.

К задачам исследований относили:

— определение параметров молочной продуктивности у коров-первотелок, в том числе с остеодистрофией, а также у коров в 3-х поколениях;

— изучение скорости разрушения костей (последних хвостовых позвонков и ребер) у коров;

— изучение продолжительности использования коров с проявлениями остеомалаяции;

— изучение состояния новорожденных телят от коров с остеомалаяцией: динамики живой массы телят до 18 месяцев с нормально развитыми и с дефектными ребрами.

Научная новизна работы заключается в установлении влияния фактора остеодистрофии у матерей на продуктивность и жизнеспособность их потомства (дочерей, внучек), на снижение эффективности племенной работы при остеомалаяции в племенных стадах.

Практическая значимость работы состоит в более широком раскрытии темы остеодистрофии в скотоводстве и привлечении внимания ученых, специалистов и практиков к данной проблеме.

Результаты исследований. В настоящей работе приведены обобщенные данные, полученные за 35 лет наблюдений за состоянием костяка у животных в племенных хозяйствах Московской области, в т.ч. в ГПЗ «Петровское». Годовые удои коров составляли 5000—6000 кг молока за лактацию.

На территории нашей страны остеодистрофия у коров получила распространение в связи с увеличением удоев. По нашим наблюдениям в Серебрянопрудском районе Московской области, в совхозе «Подхоженский», с 1960—1966 гг. при среднем удое 2900—3000 кг в год остеомалаяция не встречалась. Выбраковку коров разрешали проводить в объеме не более 12%.

В близлежащих к Москве племенных хозяйствах в то время удои уже достигали более 4000 кг молока за лактацию. Высокие удои коров в этих хозяйствах, видимо, уже не всегда обеспечивались соответствующим уровнем кормления. Стали чаще наблюдаться болезни из-за нарушения обмена веществ. Для поддержания соответствующего уровня продуктивности в стадах этим хозяйствам разрешили выбраковывать уже до 20% коров. Кроме низкой продуктивности, среди выбывших коров были животные с болезнями органов воспроизводства, слабостью конечностей, хромотой и др.

С ростом продуктивности коров в Подмоскowie до 5000 кг молока за лактацию, особенно в племенных заводах и других племпредприятиях, остеодистрофия стала проблемной болезнью не отдельных животных, а целых стад, особенно там, где был импортный скот.

И.Г. Шарабрин описывал состояние коров в дойных стадах Московской области. Им отмечается выраженная деминерализация последних хвостовых позвонков у коров ферм совхоза «Рогачевский» в 11,1—29,8% случаев, совхоза «Яхромский» — в 2,5—23%, совхоза «Дмитровский» — в 6,5—18% случаев. На ферме опытного хозяйства ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса в феврале 1974 г. признаки слабости костяка были установлены у 57% обследованных коров голштинской породы, на ферме «Шишкино II» племзавода «Заря Коммунизма» в мае 1974 г. — у 24,2% животных.

При оценке состояния животных в Липецкой и Воронежской областях В.М. Асламов [1] отмечал клинические проявления рахита у 22,1% телят, а с учетом скрытых форм — у 100% животных. По данным А.В. Вакуленко, Л.Г. Неждановой, Н.А. Тарало (1990), при изучении остеодистрофии крупного рогатого скота в 7 хозяйствах Ставропольского края на популяционном уровне установлено, что заболевание охватывает 60—85% общего поголовья крупного рогатого скота.

По нашим наблюдениям, в постсоветское время география распространения остеомаляции у коров не сократилась, а расширилась на другие области России. Причиной такого состояния является все та же несбалансированность кормления, имеющая место в силу объективных или субъективных причин. В последние годы повышение удоев коров в хозяйствах Московской области свыше 6000 кг молока за лактацию сопровождается ухудшением здоровья животных из-за нарушения обмена веществ от несбалансированного кормления.

Так, по данным ВИЖа, средняя продолжительность использования коров в племенных хозяйствах Московской области составляет около 2,4 лактации; в области выбраковано по яловости до 35% и из-за болезней конечностей — более 20% коров черно-пестрой породы. По информации ВНИИЗЖ, выбраковка дойных коров из-за болезней конечностей в 2009 г. составляла до 35%, в т.ч. 25% импортных животных через 5—7 месяцев после их завоза [6].

При обследовании животных в ГПЗ «Петровское» в более поздние годы, когда коров перестали пасти, было установлено, что в 1981—1982 гг. доля больных коров с признаками остеодистрофии составляла 20—26%. С очень глубокими изменениями в костяке, т.е. с рассосавшимися последними ребрами, было 5,8% коров. К 1991 г. таких животных было 13,2%, а к 2002 г. коров с рассосавшимися ребрами стало более 30%. Увеличивалось не только число животных с разной степенью нарушений в костной ткани, но и происходило углубление этого процесса. В табл. 1 отобрана динамика рассасывания ребер у одних и тех же животных.

Из табл. 1 видно, что у одного и того же животного процесс рассасывания ребер происходит на протяжении всей его жизни с большей или меньшей скоростью — от 0,5 до 1,5 ребер год.

Динамика рассасывания ребер у коров в разные годы

Номер животного	1987		1991	
	состояние ребер		состояние ребер	
	левое	правое	левое	правое
426	1/3	норма	1/3	1/2
886	норма	1/3	нет	1/2
1008	1/3	1/3	нет	нет
834	1/3	1/3	нет	нет
910	1/3	норма	2/3	1/3
936	начало	норма	нет	норма
974	1/3	1/3	2/3	2/3
976	норма	1/3	нет	нет
1002	1/2	1/3	2/3	1/2
1050	начало	начало	2/3	1/2

Примечания: начало — между ребрами и грудной костью уже нет соединяющей части хряща; $1/3$ — рассосалась $1/3$ ребра (осталось $2/3$); $1/2$ — рассосалась $1/2$ ребра; $2/3$ — рассосалась $2/3$ ребра (осталась $1/3$); нет — не осталось ребра (рассосалось полностью).

На основе анализа процентного соотношения животных с рассосавшимися ребрами по возрастам были получены следующие результаты. На долю первотелок приходилось 12,8% от общего количества животных с аномалиями костяка. Это обусловлено введением в стадо ремонтного молодняка с врожденными или приобретенными нарушениями. Процент животных с третьей степенью рассасывания увеличивается с каждым отелом. Это еще раз подтверждает, что при несбалансированном кормлении процесс рассасывания костной ткани у одной и той же особи происходит из года в год.

Молочная продуктивность животных с разной степенью рассасывания ребер колебалась в широком диапазоне — от 4977 кг до 11 031 кг за наивысшую лактацию. Степень рассасывания ребер повышалась с увеличением удоев. У коров с 1-й степенью рассасывания (начало) удои за лактацию составляли 5483 кг с жирностью молока 4,12%, 2-й — 5533 кг и 3,89% и 3-й — 6334 кг и 4,04%.

Оценивая уровень остеомалации в стаде из 752 коров, в 1982 г. выявили 22,1% коров с признаками остеомалации. При этом у коров с разной линейной принадлежностью остеомалация проявлялась неодинаково. По линии Аннас Адема 30587 больных коров было 25,1%, по линии Хильтьес Адема 37910 — 23,0%, по линии Нико 31652 — 19,4%, по линии Кулика 1592 — 47,8%, в прочих линиях — 12,3%. У отдельных быков больных дочерей было от 8,7 до 71,0%.

В 1981 г. устанавливали состояние здоровья и продуктивность 209 дочерей 14 быков. С остеомалацией выявили 20,5% оцененных первотелок. В то же время у быков, дочери которых подвержены остеомалации (до 15% поголовья, в среднем 10,7%), удои были на 5,7 кг больше по сравнению со сверстницами. При остеомалации от 16% до 30% (в среднем 18,4%) удои по сравнению со сверстницами стали меньше на 54 кг, а при 31% остеомалации и выше (в среднем 49%) удои стали еще ниже — на 695 кг.

В 1982 г. оценивали 175 телок от 15 быков. Остеомалация наблюдалась у 21% первотелок. Это состояние также сказалось на их продуктивности. Так, в потомстве от быков, в группе дочерей которых остеомалация фиксировалась от 0 до 15%

(в среднем 8,9%), первотелки дали меньше молока, чем сверстницы, на 16,4 кг, а при остеомаляции от 31% и выше (в среднем 54%) удои были меньше, чем у сверстниц, на 143 кг.

Из приведенных данных следует, что с повышением в стаде числа коров с остеомаляцией эффективность селекционной работы снижается.

По результатам контроля состояния стада по биохимическим показателям крови, мочи, по содержанию кетоновых тел отмечаем, что в сыворотке крови у коров на протяжении многих лет было повышенное содержание белка (9—10%), низкое содержание кальция (8—12 мг%), фосфора (3—6 мг%), резервной щелочности (240—320 мг%), каротина (0,2—0,6 мг%). Содержание кетоновых тел в моче коров всегда превышало норму и составляло от 20 до 100 мг%: зимой у 61,6%, а летом — у 26% животных.

Представляют интерес полученные нами данные по изучению молочной продуктивности коров и их потомков в течение трех поколений, в т.ч. дочерей от коров, у которых были рассасывания ребер разной степени выраженности (с одной или двух сторон), их матерей (ММ) и бабушек (МММ) коров с рассосавшимися ребрами (табл. 2).

Таблица 2

Продуктивность коров и их потомков с рассасывающимися ребрами

Родственная принадлежность	n	Показатели продуктивности по периодам жизни						
		1-я лактация			полновозрастная (высшая) лактация			
		дней лактации	удой, кг	жир, %	лактаций	дней лактации	удой, кг	жир, %
Матери матерей матерей (МММ)	6	—	—	—	3,7 ± 0,98	—	6693 ± 555	4,00 ± 0,12
Матери коров с рассосавшимися ребрами (ММ)	12	292 ± 6,6	4330 ± 231	3,98 ± 0,05	2,75 ± 0,91	304 ± 1,6	5747 ± 405	4,03 ± 0,07
Матери дочерей с рассосавшимися ребрами (М) 1985—1986 г.р.	10	291 ± 19,1	4976 ± 613	4,10 ± 0,08	2,75 ± 0,3	318 ± 21	7569 ± 605	4,13 ± 0,09
Дочери (Д)	11*	264 ± 22,1	4427 ± 591,5	3,93 ± 0,05	2,2 ± 0,4	290 ± 20,3	6001 ± 487,2	4,12 ± 0,21

Примечание: * у 7 коров нет лактации.

У животных, рожденных в 1985—1986 гг. и являвшихся нетелями в 1987—1988 гг., были зафиксированы рассасывания ребер. От них (М) получено поколение потомков — дочери (Д). Состояние ребер у бабушек (МММ) неизвестно.

Сравнивая продуктивность матерей (ММ) и их потомков (М), т.е. коров с рассосавшимися ребрами, видим, что у коров с рассосавшимися ребрами по 1-й и высшей лактации удои были больше, соответственно, на 646 и 1822 кг. Возможно, высокая продуктивность привела к патологии костяка. Однако дочери (Д) коров (М) с рассасывающимися ребрами уже по 1-й лактации снизили удои на 550 кг, по высшей лактации — на 1568 кг. При этом продолжительность лактации стала

короче на 28 дней. Содержание жира в молоке у коров с рассасывающимися ребрами не снижалось по сравнению с родителями.

В то же время дочери (Д) коров (М) жили меньше, всего 2,2 лактации, по сравнению с их матерями (ММ) — 2,7 лактации, и меньше своих прабабушек (МММ), которые давали молоко 3,7 лактации.

Исходя из этих результатов, можно предположить, что высокая молочная продуктивность способствует рассасыванию ребер. Но статический анализ показал, что среди всех факторов, вызывающих это явление, фактор молочной продуктивности составляет всего 2% ($r_x^2 = 0,022$) при уровне вероятности $P < 0,95$.

Обращает на себя внимание то обстоятельство, что от матерей, состояние костяка которых также было с патологией, рождались недоразвитые телята (в том числе с ненормальным состоянием ребер). Причем состояние костяка телят (по числу несформировавшихся ребер) было хуже, чем у матерей. Таким образом, процесс остеодистрофии усугубляется в потомстве. Телята с патологией ребер, как правило, рождались от коров, у которых отмечались признаки остеомалации.

Анализ роста и развития таких животных, рожденных в 1989—1990 гг., дает основание заключить, что по среднесуточным приростам до 18-месячного возраста (560 г, независимо от отсутствия ребер с одной или с двух сторон) телки не уступали своим сверстницам, имевшим по стаду прирост 550 г. Молодняк с аномальными ребрами рождался массой 32,3 кг, среднесуточный прирост составлял до 6 мес. 855 г, до 10 мес. — 580 г, до 12 мес. — 617 г. В среднем по стаду показатели были, соответственно, 30,2 кг, 865 г, 575 г и 583 г.

Вероятно, высокие показатели прироста живой массы у молодняка не связаны с состоянием костяка, а высокие привесы в племенном скотоводстве не всегда являются объективными показателями состояния здоровья организма животного. По нашим наблюдениям, примерно у 10% растущих в загонах нестельных телок с приростом живой массы 600—800 г/сут. ребра тоже рассасывались. Это говорит о том, что при несбалансированных рационах остеодистрофия развивается не только у лактирующих, но и у растущих животных.

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы:

— кормление крупного рогатого скота в большинстве племенных хозяйств Московской области несбалансированно. Это приводит к нарушению общего обмена веществ, что подтверждается показателями сыворотки крови и мочи. Наблюдается высокое содержание белка, низкое содержание кальция, фосфора, каротина, йода, высокое содержание кетоновых тел в моче. Нарушения обмена веществ вызывают остеодистрофию животных, вплоть до рассасывания ребер, сопровождаются низкой воспроизводительной способностью коров и телок и высокой выбраковкой коров и молодняка.

— в хозяйствах с остеодистрофией у животных снижается эффективность племенной работы; у потомства от коров с остеомалацией более низкий удой, чем у их матерей (на 500—1800 кг), короче продолжительность лактации (на 27—30 дней), количество лактаций за жизнь меньше в среднем на 0,5—1,5;

— от коров с рассосавшимися ребрами рождаются рахитичные телята, часто с несформировавшимися ребрами, ребра не восстанавливаются в процессе роста животных.

В этой связи в хозяйствах Московской области необходимо ввести нормированное кормление животных по фактической питательности кормов с учетом продуктивности и физиологического состояния животных.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] *Асламов В.М.* Рахит телят: Автореф. дисс. ... канд. вет. наук. — Л., 1979.
- [2] *Афанасьев В.А.* Высокая продуктивность начинается с кормов // *Животноводство России.* — 2010. — № 12. — С. 2—3.
- [3] *Богомолов В.В.* Влияние кормления на продуктивность коров и качество молока // *Ветеринария и кормление.* — 2010. — № 5. — С. 22—23.
- [4] *Вакуленко А.В., Нежданова Л.Г., Тарало Н.А.* Биогенотическая диагностика остеодистрофии крупного рогатого скота. Сб. научных трудов. — Ставрополь, 1990. — С. 10—12.
- [5] *Парамонова Т.* Лучшее воспроизводство — выше доход // *Животноводство России.* — 2010. — № 12. — С. 6—8.
- [6] *Сутыгина А.* Фелуцен помогает сохранить здоровые конечности // *Животноводство России.* — 2010. — № 8. — С. 57—59.
- [7] *Шарабрин И.Г., Данилевский В.М., Беляков И.М., Замарин Л.Г.* Патология обмена веществ и ее профилактика у животных специализированных хозяйств промышленного типа. — М.: Колос, 1983.

OSTEOMALACIA IN CATTLE AND ITS INFLUENCE ON THE DEVELOPMENT AND MILK PRODUCTION OF POSTERITY

**V.A. Afanasiev, A.A. Nikishov,
E.S. Romanov, A.I. Skarzhinsky**

Chair of technology of production and processing of livestock products
Peoples' Friendship University of Russia
Miklukho-Maklaya str., 8/2, Moscow, Russia, 117198

The present study investigates the influence of bone disease in cows on their milk production and productivity of their offspring (in 3 generations). In herds with a manifestation of bone disease using oxen-improvers has no effect.

Key words: osteodystrophy, breeding of dairy cattle.