

лись на четвертом этаже, были наиболее оптимальными и показатели общей естественной резистентности.

2. С повышением этажности помещения и снижением температурно-го режима возрастали и основные показатели общей естественной резистентности организма животных, что, вероятно, связано со стимулирующим действием низкой температуры и относительной влажности воздуха.

УДК 619:612-015.3:636.2-084

А.Ф.МОГИЛЕНКО, П.Я.КОНОПЕЛЬКО, Витебский ордена "Знак Почета" ветеринарный институт им. Октябрьской революции

### **НАРУШЕНИЕ БЕЛКОВО-МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА, НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ РЕАКТИВНОСТИ ОРГАНИЗМА МОЛОДНЯКА ЖИВОТНЫХ ПРИ ОТКОРМЕ НА ЖОМЕ**

Длительное содержание растущих животных в условиях современных животноводческих комплексов с ограниченным движением и световым голоданием предполагает обеспечение их организма всеми необходимыми питательными веществами [3,8].

Особенно часто нарушения обмена макро- и микроэлементов встречаются у растущих животных при откорме на жоме [1, 4, 6]. В последнее время эти заболевания отнесены к группе коллагенозов [7].

Задачей настоящей работы явилось изучение нарушений белково-минерального обмена и неспецифической реактивности молодняка животных при откорме на жоме. Нами проведены исследования в совхозе-комплексе "Жабинковский" Брестской области на молодняке крупного рогатого скота черно-пестрой породы. Изучались кормление и условия содержания животных в течение всего периода откорма, анализировались их заболеваемость и отход за последний ряд лет. По общепринятым в зоотехническом анализе методикам исследовались пробы кормов (силос разнотравный, монокорм, жом, солома яровая и озимая, комбикорм) на общую питательность (энергия), переваримый протеин, каротин, кальций и фосфор. Большое внимание уделяли исследованию микроэлементов (медь, кобальт, молибден, бром, цинк, йод). В жоме и силосе определяли также содержание молочной, масляной и уксусной кислот. Пробы кормов исследовались в спектрально-аналитической лаборатории Белорусского научно-исследовательского института почвоведения и агрохимии, а также на кафедре кормления сельскохозяйственных животных Витебского ветеринарного института.

Микроклимат изучали в середине каждого сезона года трижды в течение суток в трех точках помещения на двух уровнях от пола. Определяли температуру и скорость движения воздуха, относительную влажность, содержание аммиака, углекислоты, угарного газа, микробную загрязненность.

Физиологическое состояние здоровья животных определяли по клиническому статусу и лабораторному анализу сыворотки крови, показатели иммунобиологической реактивности организма изучались внутрикожной пробой с гистамином.

Проведенными исследованиями установлено, что показатели микроклимата зависели от сезона года, времени суток, возрастного и количественного состава животных в помещениях. Лабораторные исследования кормовых средств показали, что такие корма, как жом, силос, солома яровая, в разные годы имели незначительное различие по переваримому протеину, каротину, макро- и микроэлементам. Однако их общая питательность была ниже кормов Белоруссии, приведенных в таблицах В.Ф. Лемеша и др. [5], что объяснялось нарушением технологии заготовки и хранения кормов. К тому же длительное хранение жома приводило к накоплению в нем, особенно в весенний период, органических кислот – масляной (10–32%) и уксусной (до 12–16%).

Согласно кормовым рационам хозяйства растущие животные обеспечивались энергией, переваримым протеином. Сахаро-протеиновое отношение рациона при скармливании свежего жома составляло 0,7–0,8:1, кислого – 0,3:1. В рационах отмечался дефицит фосфора нередко отсутствовали каротин, витамин D и др., что компенсировалось витаминно-минеральными добавками [2]. При анализе рационов по микроэлементам установлена необеспеченность их в различные периоды откорма медью на 10,2–23,9%, цинком – на 27,5–36,8%, йодом – на 34,2–76,8%, кобальтом – на 66,5–83,0%.

Наблюдение за животными проводили с момента постановки на откорм до реализации их на мясокомбинат. Подопытные животные были расположены в четырех типовых кирпичных помещениях с одинаковым микроклиматом. В 1-м откормочнике находилось 83, во 2-м – 76, в 3-м – 92, 4-м – 71 голова скота в возрасте 8 мес, массой  $181 \pm 9,2$  кг. Кровь для исследования брали от 5–6 голов из каждого помещения раз в месяц. Откорм животных при таких условиях кормления и содержания приводил к значительным сдвигам гематологических и биохимических показателей крови (табл. 1). У 25–40% животных количество эритроцитов в апреле снижалось до 3,5–4 млн/мкл, содержание гемоглобина колебалось от 7,2 до 12,4 г/%, лейкоцитов – от 5,0 – до 9,2 тыс/мкл. При биохимическом исследовании крови у большинства животных находили увеличение в ней

содержания общего кальция до 13,5–17 мг/% и снижение неорганического фосфора до 2,5–4 мг/% при соотношении кальция к фосфору 4:1 и выше.

В летний и осенний периоды отношение кальция к фосфору составило 2:1. Резервная щелочность сыворотки у отдельных животных снижалась до 320–340 мг/%, у большинства же она составляла 400–420 мг/%. Содержание каротина сыворотки крови уменьшалось от 0,6 до 0,08 мг/%. Отмечалось также снижение общего белка сыворотки крови в среднем на 17,7%, его гамма-глобулиновой фракции на 17,5% и показателей гистаминовой пробы на 14,8%, что свидетельствовало о снижении общей иммунологической реактивности откармливаемых животных.

При клиническом обследовании у большинства животных температура, пульс, дыхание, движение рубца соответствовали показателям физиологической нормы. Однако у 18–21% животных в зимне-весенний период отмечали учащение пульса до 90–110 ударов в минуту, количество дыханий до 40–50 в мин. У животных ослаблялся аппетит, развивалась гипотония рубца, шерстный покров становился матовым, задерживался его рост, кожа становилась сухой, складчатой, отмечался ее гиперкератоз.

Таблица 1. Показатели периферической крови и гистаминовой пробы у животных при откорме на жоме ( $M \pm m$ )

Показатели	Время исследования		
	Октябрь	Январь	Апрель
Эритроциты, млн/мкл	7,16±0,91	6,4±0,62	5,2±1,32
Лейкоциты, тыс/мкл	8,7±1,1	8,6±0,97	8,5±1,13
Гемоглобин, г/%	9,1±0,34	8,6±0,38	8,1±0,56
Кальций общий, мг/%	11,4±0,35	13,4±0,41	1,38±1,4
Неорганический фосфор, мг/%	4,6±0,17	4,0±0,4	3,7±1,21
Резервная щелочность сыворотки, мг/%	480,0±15,6	430±10,8	390± 26,1
Каротин, мг/%	0,6±0,02	0,2±0,07	0,08±0,017
Общий белок, г%	7,9±0,6	7,1±0,49	6,5±0,38
Белковые фракции:			
альбумины, %	45,6±1,36	37,3±3,6	36,1±3,1
глобулины, %			
α	12,0±2,5	25,4±2,1	24,2±1,7
β	12,1±3,1	14,2±1,8	14,8±1,2
γ	30,3±2,4	23,1±2,2	24,9±3,4
Толщина кожной складки после введения гистамина, мм	28,4±0,9	29,7±1,6	24,2±1,3

Анализ учетной документации хозяйства показал, что при откорме на жоме от растущих животных получали среднесуточный прирост массы не более 360–380 г. Внутрихозяйственный забой скота, досрочное снятие с откорма и отправка на мясокомбинат с заниженной массой 140–260 кг составляли 14,0–29,0%.

Второй опыт был поставлен нами на трех группах молодняка крупного рогатого скота черно-пестрой породы в возрасте 7–8 мес массой 170–190 кг. Рацион кормления животных состоял из жома (74–76% общей питательности), грубых кормов и концентратов (24–26%). К рациону животных I опытной группы (86 голов) добавляли 50 г диаммонийфосфата и дважды в месяц им внутримышечно вводили масляные концентраты витаминов А и D<sub>2</sub> по 10 мл (в 1 мл содержалось витамина А – 15 тыс. ИЕ, D<sub>2</sub> – 30 тыс. ИЕ). Животным II опытной группы (95 голов) давали те же витаминно-минеральные добавки, что и для I группы, плюс с комбикормом добавляли недостающие микроэлементы (в среднем на голову в сутки, мг): сульфат цинка – 170, сульфат меди – 100, хлорид кобальта – 21, йодид калия – 2,9. Животные III группы (90 голов) служили контролем. Им добавки не назначались, они получали только основной рацион. Содержание животных всех групп было одинаковым. У животных раз в месяц исследовали клинико-физиологический статус, а от 8–10 голов из каждой группы брали периферическую кровь для гематологического и биохимического исследования.

В результате проведенного опыта установлено, что клинико-гематологические, биохимические и иммунобиологические показатели неспецифической реактивности были наиболее постоянными на протяжении всего периода откорма у животных II опытной группы. К концу зимне-стойлового периода (в апреле) содержание эритроцитов было выше на 27,0%, гемоглобина – на 9,2%, соотношение кальция к фосфору близко 2:1 по сравнению с животными контрольной группы. Животные этой группы имели более высокое содержание резервной щелочности, общего белка, гамма-глобулиновой фракции; у них возрастали показатели общей неспецифической реактивности и каротина ( $P < 0,05 - 0,001$ ; табл.2).

В течение опыта были сняты с откорма по причине развития клинических признаков остеодистрофии, осложненной микроэлементозами, в контрольной группе 15 голов, или 16,6%; в I – 10 голов и II – 2 головы телят-откормочников. У животных контрольной группы симптомы нарушения обмена макро- и микроэлементов развивались в наиболее выраженной форме, животные имели преимущественно нижесреднюю и тощую упитанность. У животных I и II групп патологический процесс протекал в легкой форме при удовлетворительной упитанности, и, как правило, выраженных симптомов остеодистрофии не отмечалось. Следует подчеркнуть,

Таблица 2. Показатели периферической крови и гистаминовой пробы у животных при

Показатели	Время		
	I		II
	январь	апрель	январь
Эритроциты, млн/мкл	7,15±0,76	6,05±0,47	6,15±0,36
Лейкоциты, тыс/мкл	8,4±0,51	8,1±0,65	8,0±0,97
Гемоглобин, г%	8,8±0,37	8,1±0,41	8,21±0,29
Кальций общий, мг%	11,8±0,32	12,2±0,56	11,5±0,64
Фосфор неорганический, мг%	5,2±0,4	5,0±0,27	4,6±0,15
Резервная щелочность сыворотки, мг%	435±13,7	415±16,6	450±14,0
Каротин, мг%	0,67±0,04	0,58±0,03	0,61±0,03
Общий белок, г%	7,4±0,11	7,28±0,13	7,6±0,12
Белковые фракции, %			
Альбумины	40,9±3,8	41,7±2,9	41,2±2,7
Глобулины:			
α	20,9±1,8	21,0±1,4	21,2±1,8
β	12,8±2,1	13,0±1,7	13,0±1,7
γ	25,4±2,4	24,7±2,1	24,6±1,9
Толщина кожной складки после введения гистамина, мм	29,4±3,1	30,8±2,7	28,3±2,9

что среди животных I группы, получавших диаммонийфосфат и витамины А, D<sub>2</sub>, заболело 11, 62% животных. Введение масляных концентратов витаминов А и D<sub>2</sub>, дача диаммонийфосфата, солей меди, цинка, йода, кобальта животным II группы привели к снижению их заболеваемости (заболело всего 2 головы, или 2,1%). Среднесуточный прирост массы животных этой группы составил 765,0, или был выше соответственно на 19,8 и 8,7% по сравнению с откормочниками контрольной и I опытной группы. Экономическая эффективность проведенных профилактических мероприятий была следующей: среди животных I опытной группы на 1 руб. затрат получено дополнительной продукции на 2,96 руб., II – на 3,28 руб.

откорме на жоме (M ± m)

исследования и группы			
II		III	
апрель	октябрь	январь	апрель
6,35±0,41	6,21±0,92	5,6±0,62	5,1±0,82
8,9±0,64	7,9±1,02	8,1±0,97	8,1±1,02
8,3±0,62	9,7±0,51	9,0±0,71	7,6±0,89
11,7±0,76	11,0±0,31	12,7±0,52	13,6±1,5
4,25±0,21	4,5±0,18	4,0±0,3	3,4±0,17
445±11,6	466±10,5	430±12,1	380±22,5
0,59±0,04	0,56±0,07	0,33±0,08	0,08±0,02
7,24±0,56	7,8±0,68	7,3±0,51	6,5±0,24
40,3±3,1	42,9±1,21	40,4±1,52	39,1±2,7
21,4±2,1	13,3±2,07	21,8±3,1	23,9±2,2
13,1±1,9	12,7±1,8	14,9±2,0	15,2±1,3
25,2±1,8	31,2±2,12	22,9±1,7	21,8±2,1
31,9±2,4	30,2±3,4	26,9±2,7	24,1±1,8

**Выводы**

1. Откорм молодняка крупного рогатого скота однообразным рационом, состоящим на 74–76% из жоме и дефицитным по витаминам А и D, фосфору, цинку, меди, кобальту, йоду, при нарушении зоогигиенических условий содержания приводил к расстройству белково-минерального обмена и снижал реактивность организма животных.

2. Введение в рацион недостающих макро- и микроэлементов в комплексе с внутримышечным введением масляных концентратов витаминов А в дозе 150 тыс. ИЕ и D<sub>2</sub> – 300 тыс. ИЕ дважды в месяц явилось эф-

фективным методом предупреждения гиповитаминозов, остео дистрофии у животных при откорме на жоме.

## Л и т е р а т у р а

1. Коваль М.П. Пищеварительные и обменные процессы у крупного рогатого скота при длительном скармливании свекловичного жома: Автореф.дис. ... докт.вет. наук. –Л., 1972, –35с.
2. Конопелько П.Я. и др. Профилактика остео дистрофии у молодняка. – Ветеринария, 1982, № 5, с. 51–52.
3. Кузьмин А.Ф., Пономарева м.и., Песчанский Ф.Д. Откорм крупного рогатого скота на свекловичном жоме. –Одесса, 1973. –96 с.
4. Левченко В.И., Тыхонюк Л.А. Ранняя диагностика и профилактика D-гиповитаминоза при интенсивном откорме бычков. – В кн.: Профилактика болезней молодняка на животноводческих комплексах. –Воронеж, 1981, с. 164–165.
5. Лемеш В.Ф., Шпаков А.П., Назаров В.К. Кормовые нормы и таблицы. – Мн.: Ураджай, 1973. – 336 с.
6. Максаков В.Я. Гичка, жом і меляса в годівлі тварин. – Київ, 1973. – 148 с.
7. Панько И.С. Дифференциальная диагностика коллагеноза и D-гиповитаминоза у бычков. – Ветеринария, 1978, № 10, с. 80–82.
8. Самохин В.Т. Профилактика нарушений обмена микроэлементов у животных. – М.: Колос, 1981. – 144 с.

УДК 636:611–018:636.2.084.1

И.И.ПЫШКО, Е. П. МАЗОЛЬ, Белорусский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н.Вышелесского

## **МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНАХ И ТКАНЯХ БЫЧКОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ СОДЕРЖАНИЯ И КОРМЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ**

Некоторые исследователи [ 1, 3, 4 ] указывают, что в организме у молодняка крупного рогатого скота, откармливаемого на комплексах, отмечаются различные отклонения от физиологической нормы.

Т.П.Кудрявцевой и др. [ 2 ] гистологическим исследованием установлено, что у бычков, убитых после откорма с преобладанием в рационе концентратов в условиях промышленных комплексов, морфологические изменения в органах и тканях имели большую степень выраженности по сравнению с контрольными животными, выращенными на ферме с традиционно сложившимися методами откорма.

Нами была поставлена цель изучить патоморфологические изменения во внутренних органах и скелетной мускулатуре у бычков из комп-