

ОТКОРМ БЫЧКОВ НА ЖОМЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Б. Р. ОВСИЩЕР, Р. Н. УЕЛЬДАНОВ, Ю. Ф. ИЛЬБУЛЬДИН, З. Г. ХУЖАХМЕТОВ
(Кафедра кормления с.-х. животных)

Приводятся результаты опытов по откорму бычков-кастратов симментальской породы на жоме, в рационы которых в целях достижения сбалансированности были добавлены диаммонийфосфат, поваренная соль, смесь солей микроэлементов, тривитамины АДЕ (их инъецировали через 10 дней). На фоне применения данного рациона испытывали действие добавок пектофетидина П10х, а на этом фоне — имплантацию йодида калия и хлорпропаида.

В районах свеклосеяния широко распространен откорм скота в специализированных хозяйствах на отходах сахарного производства, одним из которых является жом — дешевый и легкоусвояемый корм. В жоме обычно содержится 92—94 % воды и 6—8 % сухого вещества, состоящего в основном из клетчатки и небольшого количества протеина, сахара и других веществ. Богат жом кальцием — его содержание в 4—7 раз больше, чем фосфора. На жоме, как правило, откармливают животных живой массой 200—300 кг, при этом в рацион включают (в % от общей питательности): свежий или кислый жом — 50—60, концентрированные корма — 20—50, солому и сено — 10—15, патоку — до 5 [2, 3, 7, 11, 12]. Такой рацион в благоприятных условиях дает возможность получать 800—1000 г среднесуточного прироста и доводить среднесдаточную массу скота до 400—450 кг.

Вместе с тем известно, что при откорме на жоме очень важно правильно сбалансировать рацион, поскольку в этом корме мало протеина, витаминов, некоторых минеральных веществ при нежелательном их соотношении, что приводит к нарушению обмена веществ, проявляющемуся в слабости костяка и расстройстве пищеварения, к ухудшению результатов откорма.

В связи с этим мы поставили цель выявить возможности балансирования рациона и эффективность применения наряду со сбалансированным рационом комплекса отдельных биологически активных веществ, изучить влияние последних на состояние здоровья, продуктивность бычков и качество продукции при откорме на жоме.

Методика

Научно-хозяйственный опыт проводили в специализированном промышленном комплексе колхоза им. М. Гафури Башкирской АССР. Продолжительность опыта 120 дней — 30 дней предварительный период, 90 дней — опытный. В предварительный период животные адаптировались к условиям опыта, за ними вели наблюдения, брали кровь и образцы корма для химического анализа, балансировали рацион.

По принятой в хозяйстве технологии живая масса бычков при постановке на откорм — 200—250 кг, при сдаче на мясо — 400—450 кг. Животные находятся на привязном содержании и получают по 35—45 кг свежего или кислого жома, 2 кг соломы, 2 кг концентрированных кормов, 1 кг патоки и премиксы. На комплексе часты случаи заболеваний скота, связанных с нарушением обмена веществ, что проявляется в опухании суставов, хромоте, слабости связочного аппарата и позвоночного столба, искривлении и рассасывании последних ребер и хвостовых по-

звонков. Животные неохотно ложатся и с трудом встают, принимая при этом неестественную позу.

При химическом анализе кормов была выявлена острая недостаточность в рационе фосфора, содержание которого составляло 10,3 г при потребности 28—30 г; соотношение фосфора и кальция — 1 : 4,6. Отмечены низкое содержание протеина и отсутствие витаминов.

При составлении опытного рациона недостаток протеина и фосфора компенсировали добавлением 100 г диаммонийфосфата и увеличением дачи концентрированных кормов до 3 кг на 1 гол., недостаток макро- и микроэлементов — добавлением 50 г поваренной соли и смеси солей микроэлементов с учетом региональных особенностей, недостаток витаминов — инъецированием стандартного препарата тривитамина АДЕ в дозе 5 мл на 1 гол. через каждые 10 дней. Всего в этом рационе, в состав которого входило 50 % кислого жома, 29 % концентрированных кормов,

6 % соломы и 9 % патоки, содержалось 7,6 корм. ед., 660 г переваримого протеина без учета азота диаммонийфосфата.

Для опытов подобрали 4 группы бычков-кастратов симментальской породы живой массой 330 кг по 10 гол. в каждой: I группа была контрольной и получала основной рацион, сбалансированный по основным питательным веществам, II — получала основной рацион и экзогенный фермент — пектофоетин ПЮх пектолитической активностью 36 ед/г в дозе 0,03 % к сухому веществу рациона [3, 7], III — то же, что и II, и таблетки йодида калия, которые имплантировали бычкам под кожу основания уха в дозе 30 мг [8], IV — то же, что и II, и хлорпропамид, который имплантировали под кожу основания уха в дозе 250 мг на 1 гол. [13, 10].

Об активности обмена веществ судили по результатам биохимических исследований крови и продуктов убоя. В крови оп-

ределяли содержание эритроцитов и лейкоцитов в камере Горяева, гемоглобина — на эритрогеметре, в сыворотке крови — общий белок рефрактометрически, сахар — антроновым реактивом, резервную щелочность — по М. Афанасьеву в модификации А. Еременко, остаточный азот — по Н. Климову и А. Малахову, каротин — по Бессею в модификации А. Анисовой, щелочную фосфатазу и неорганический фосфор — по Боданскому, активность трансаминаз АСТ и АЛТ — по Рейтману и Френкелю, амилазы — по Смити и Роэ, липазы — титрометрическим способом. Содержание минеральных веществ в крови, мясе, печени и шерсти определяли методом озоления с последующим анализом на приборах ААС-1 и С-112. Химический анализ мяса и печени на содержание влаги, белка, жира и золы проводили общепринятыми методами.

Результаты

Использование биологически активных веществ при откорме молодняка крупного рогатого скота на жоме благоприятно влияло на состояние здоровья животных. В опытных группах реже наблюдались расстройства желудочно-кишечного тракта, животные лучше поедали корма, кожный покров был блестящий, шерсть не выпадала, кожа хорошо собиралась в складки, слизистые оболочки без патологических изменений. Бычки легко поднимались и ложились, не было зарегистрировано случаев хромоты или опухания суставов.

В контрольной группе у некоторых бычков отмечены взерошенность шерстного покрова, участковое облысение, образование загривка, ороговение кожного покрова. Кал у них был жидким с неприятным запахом, у некоторых наблюдалось опухание суставов передних конечностей с явлениями артрита.

Использованные препараты активизировали обмен веществ и способствовали ускорению роста животных. В крови подопытных бычков содержалось несколько больше эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина, а количество общего белка и сахара существенно не изменилось по сравнению с контролем (табл. 1).

На всех животных в равной степени положительно влияли инъекции поливитаминов, что отражалось в повышении уровня каротина в крови бычков в опытный период. Резервная щелочность и количество остаточного азота были значительно выше у подопытных животных, активность липазы и аспаратаминотрансферазы (АСТ) — одинаковой во всех группах, а аланинаминотрансферазы (АЛТ) — достоверно выше ($P < 0,05$) у подопытных бычков.

Как известно, характерным тестом интенсивного роста животных является повышение активности ферментов переаминирования [14]. Последнее отмечалось в наших опытах у животных, получавших биологически активные вещества. Так, во II, III и IV группах достоверно повысилась ($P < 0,05 \div 0,001$) активность амилазы (соответственно на 19,7; 61,1 и 23,6%) и щелочной фосфатазы (соответственно на 32,3; 44,1 и 82,2 %). Наибольшей активностью этих ферментов была при комплексном использовании препаратов, т. е. в III и IV группах, где дополнительно имплантировались йодид калия и хлорпропамид. Указанные препараты активируют деятельность щитовидной и поджелудочной желез, гормоны которых, как известно, воздействуют на обмен веществ через ферментные системы [13, 10]. Этим было обусловлено усиление амилазной и фосфатазной активности крови у бычков III и IV групп.

Активность щелочной фосфатазы определяет интенсивность минерального обмена и характеризует процессы, связанные с образованием

Таблица 1

Гематологические показатели бычков-кастратов в опыте (n = 5)

| Показатель | Предварительный период | Опытный период по группам | | | |
|--|------------------------|---------------------------|-------------|--------------|-------------|
| | | I | II | III | IV |
| Сыворотка крови | | | | | |
| Общий белок, г % | 8,02±0,53 | 8,11±0,65 | 8,25±0,53 | 8,45±0,51 | 8,50±0,97 |
| Сахар, мг % | 47,84±3,47 | 47,80±4,45 | 48,20±4,91 | 48,71±4,58 | 49,80±2,51 |
| Резервная щелочность, об % CO ₂ | 46,72±3,51 | 45,89±4,82 | 49,14±4,54 | 48,98±6,00 | 50,69±2,41 |
| Остаточный азот, мг % | 27,62±2,61 | 26,71±1,93 | 28,86±2,77 | 31,15±2,70 | 31,03±2,52 |
| Каротин, мг % | 0,03±0,01 | 0,07±0,01 | 0,07±0,01 | 0,04±0,00 | 0,07±0,01 |
| Липаза, мл NaOH | 0,82±0,17 | 0,98±0,06 | 0,82±0,15 | 1,08±0,15 | 1,05±0,07 |
| Амилаза, ед. | 5,97±0,71 | 7,87±0,25* | 9,42±0,48** | 12,68±0,56** | 9,73±0,20 |
| АСТ, мкмоль ПВК | 1,17±0,17 | 1,27±0,20 | 1,21±0,16 | 1,49±0,19 | 1,47±0,12 |
| АЛТ, мкмоль ПВК | 0,70±0,11 | 0,58±0,09 | 0,91±0,11** | 1,07±0,11** | 0,98±0,10** |
| Щелочная фосфатаза, BE | 3,31±0,30 | 3,99±0,47 | 5,28±0,55** | 5,75±0,46** | 6,67±0,81** |
| Кровь | | | | | |
| Эритроциты, млн/мл | 4,42±0,66 | 5,04±0,40 | 5,79±0,35 | 5,49±0,46 | 5,60±0,38 |
| Лейкоциты, тыс/мл | 7,54±0,99 | 7,44±0,87 | 8,51±1,89 | 7,18±1,85 | 9,88±2,84 |
| Гемоглобин, г % | 10,22±0,85 | 10,47±1,15 | 10,99±0,58 | 11,21±0,40 | 11,79±0,92 |
| Кальций, мг % | 8,66±0,71 | 7,26±0,22 | 7,82±0,41 | 7,20±0,52 | 7,35±0,40 |
| Неорганический фосфор, мг % | 5,67±0,49 | 6,98±0,52 | 7,08±0,25* | 7,80±0,38* | 7,73±0,40* |
| Магний, мг % | 2,37±0,22 | 2,93±0,20 | 2,95±0,18 | 3,20±0,24* | 3,38±0,31* |
| Железо, мкг % | 44,01±1,22 | 48,60±2,60* | 49,0±1,50* | 49,7±1,40* | 51,0±2,10* |
| Медь, мкг % | 81,21±2,21 | 65,60±3,80* | 67,8±2,40* | 67,7±3,26 | 69,6±3,60* |
| Цинк, мкг % | 180,6±10,8 | 183,8±22,1 | 190,8±9,50 | 192,8±14,10 | 201,4±11,6 |
| Марганец, мкг % | 2,3±0,15 | 2,9±0,20* | 3,2±0,40* | 3,30±0,40 | 3,10±0,20* |

* Разность достоверна при P<0,05 по сравнению с предварительным периодом.

** Разность достоверна при P<0,05 по сравнению с контролем.

опорнотрофических тканей. Щелочная фосфатаза принимает участие в образовании фибриллярных белков костной ткани и ядер кристаллизации кости. Она активируется катионами магния, марганца, кальция, цинка, кобальта, никеля и является показателем обеспеченности организма этими элементами [1]. В наших опытах активность фосфатазы коррелировала с интенсивностью роста животных, а значение этого показателя свидетельствовало о достаточной обеспеченности организма минеральными веществами.

В предварительный период в цельной крови животных отмечалось весьма низкое содержание фосфора (5,67 мг %), а также сравнительно высокая концентрация кальция (8,66 мг %), превышающая максимальные ее значения у здоровых животных [9], что было обусловлено дисбалансом данных элементов в рационе.

Введение в рацион фосфатной подкормки с микроэлементами и ферментом, имплантация кайода и хлорпропамида значительно улучшили соотношения фосфора и кальция в крови. Наиболее близким к оптимальному было его значение в III и IV группах при достоверном (P<0,05) повышении уровня фосфора по сравнению с предварительным периодом. В крови этих бычков достоверно (P<0,05) повысилась и концентрация магния.

Важную роль в организме играют микроэлементы. Они входят в состав ферментов, гормонов, витаминов и, активизируя или ингибируя их действие, оказывают непосредственное влияние на обмен веществ. В связи с этим исследованию микроэлементов в крови мы придавали особое значение.

Из-за дисбаланса микроэлементов в рационе в начале опыта (некоторый избыток железа и меди, дефицит цинка, йода и марганца) снижалась их усвояемость. Введение в рацион биологически активных веществ позволило сократить отмеченные отклонения от норм, наблю-

даемые в предварительный период, во всех группах животных, при этом достоверно ($P < 0,05$) улучшилось усвоение железа, в крови снизилась концентрация меди до пределов норм, повысилось количество марганца и имела тенденция к увеличению концентрации цинка. Лучшие результаты получены в III и IV группах (табл. 1).

По данным ряда исследователей [6, 15—17], минеральный состав волосяного покрова животных тесно связан с обменом некоторых элементов, в связи с чем данные об их содержании можно использовать для оценки степени обеспеченности животных этими веществами.

В нашем опыте (табл. 2) концентрация кальция в волосяном покрове бычков, получавших биологически активные вещества, была несколько выше, чем у контрольных животных (4,20—4,35 г на 1 кг сухого волоса против 3,9 г). По концентрации магния существенной разницы между группами не наблюдалось.

Таблица 2

Отложение минеральных веществ в волосяном покрове бычков-кастратов (n = 3)

| Показатель | Группа | | | |
|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | I | II | III | IV |
| Кальций, г/кг | 3,90±0,26 | 4,30±0,30 | 4,35±0,12 | 4,20±0,10 |
| Магний, г/кг | 0,50±0,05 | 0,51±0,08 | 0,52±0,03 | 0,55±0,06 |
| Железо, мг/кг | 29,60±1,17 | 35,00±2,06 | 56,70±50,0* | 51,90±3,70* |
| Медь, мг/кг | 9,62±0,60 | 6,90±0,50* | 6,15±0,90* | 6,50±0,80* |
| Цинк, мг/кг | 121,20±6,20 | 106,00±6,99 | 112,40±4,60 | 90,40±7,10* |

* Разность достоверна по сравнению с контролем при $P < 0,05$.

Некоторые исследователи [6, 16] считают, что концентрация кальция и магния в волосяном покрове не зависит от их потребления, а концентрация железа и цинка отражает поступление их с кормом. Содержание железа в волосе крупного рогатого скота колеблется в больших пределах и зависит от его обмена в организме.

Количество железа в волосе бычков III и IV групп было достоверно ($P < 0,05$) больше, чем в I (соответственно на 91,5 и 75,3 %). Особенно заметным накопление этого элемента было в волосе животных III группы. Вероятно, вводимый в организм бычков йод активизировал усвоение и депонирование железа. Отмечено антагонистическое действие железа на отложение цинка. Снижению количества цинка в волосе способствовало, по-видимому, не только влияние железа, но и его интенсивное использование в обменных процессах, например в составе металлоэнзимов. Такое явление было характерно для всех подопытных групп, но особенно для бычков IV группы, которым имплантировали препарат, способствующий активированию углеводного обмена.

В волосяном покрове животных II, III и IV групп достоверно ($P < 0,05$) снижалось до пределов нормы депонирование меди; подобное явление мы отмечали и при анализе крови. Сравнение подопытных групп по минеральному составу волосяного покрова показало, что группы III и IV отличались от группы II только по содержанию железа в волосе, которое у них было достоверно выше ($P < 0,01$).

За опытный период абсолютный прирост живой массы был наиболее высоким в III группе, он оказался на 25,5 % выше, чем в контроле (табл. 3), а по группам II и IV разница составила соответственно 6,2 и 14 %. По среднесуточному приросту животные, которым имплантировали кайод, превосходили не только контрольных, но и бычков II и IV групп.

При росте продуктивности скота снижались затраты кормов на единицу продукции: соответственно во II, III и IV группах на 8,3; 21,6 и 13,4 % по сравнению с контролем.

При убое туши животных всех групп были отнесены к категориям высшей упитанности. Однако туши подопытных животных оказались

Показатели продуктивности бычков-кастратов (n = 10)

| Показатель | Группа | | | |
|-----------------------------|------------|-------------|---------------|--------------|
| | I | II | III | IV |
| Живая масса, кг: | | | | |
| в начале опыта | 335,0 | 335,0 | 335,0 | 335,0 |
| в конце опыта | 412,3 | 417,1 | 432,0 | 423,1 |
| Прирост за опыт, кг | 77,7 | 82,1 | 97,0 | 88,1 |
| Среднесуточный прирост: | | | | |
| г | 805,0±12,5 | 855,0±11,7* | 1010,0±15,9** | 918,0±20,4** |
| % к контролю | 100,0 | 106,2 | 125,5 | 114,0 |
| Затрачено на 1 кг прироста: | | | | |
| корм. ед. | 9,7 | 8,9 | 7,6 | 8,4 |
| % к контролю | 100,0 | 91,7 | 78,4 | 86,6 |
| Предубойная масса, кг | 379,0 | 380,2 | 397,0 | 386,1 |
| Масса туши + жир, кг | 210,4 | 213,6 | 228,3 | 225,4 |
| Убойный выход, % | 55,5 | 56,1 | 57,5 | 58,3 |

* Разность достоверна по сравнению с I группой при $P < 0,05$.

** Разность достоверна по сравнению со II группой при $P < 0,05$.

более полновесными, а их мясо отличалось лучшим жировым поливом. Подобные результаты получены и другими исследователями при откорме скота с использованием ферментных препаратов [3, 4, 5, 7, 12].

Убойный выход был наибольшим в III и IV группах, туши этих животных отличались большим содержанием мяса I и II сортов (соответственно 191,5 и 188,8 кг против 172,0 кг в контроле), что связано с лучшим развитием у них задней и передней частей туловища. Скармливание пектофоетидина бычкам кастратам при откорме на жоме позволило увеличить выход чистого мяса на 1 гол. на 3,2 кг, дополнительная имплантация кайода — на 17,9, имплантация хлорпропамида — на 15,0 кг за 90 дней опытного периода.

Мясо подопытных животных по содержанию влаги и сухого вещества не отличалось от мяса контрольных (табл. 4), а по количеству жира достоверно превосходило его ($P < 0,05$). Наиболее жирным было мясо бычков, которым имплантировали хлорпропамид. Большее содержание жира, вероятно, связано с активированием углеводного обмена и лучшим усвоением углеводистых компонентов рациона при использовании экзогенного пектолитического фермента, а для IV группы и с повышением инсулинового эффекта. Пропорционально повышению содержания жира в мясе снижалось количество белка у подопытных животных, однако разница между ними и контрольными бычками не достоверна. По концентрации триптофана и оксипролина разницы между группами не выявилось, но их отношение лучшим было в III и IV группах. Следовательно, в мясе этих животных содержалось больше мышечных волокон и меньше соединительной ткани, что свидетельствует о его большей ценности в пищевом отношении.

Отмечена тенденция к увеличению зольности мяса в III и IV группах; в зольном остатке в этих группах содержалось железа и цинка больше, чем в I и II группах (разница достоверна при $P < 0,05$ только по сравнению с контролем). По депонированию кальция и магния в мясе группы существенно не различались между собой. Выявлена тенденция к увеличению количества меди в мясе подопытных животных, что, возможно, обусловлено влиянием всего комплекса биологически активных веществ.

Содержание серы в мясе является одним из показателей, по которому судят о содержании незаменимых аминокислот. В нашем опыте оно было достоверно более высоким в III и IV группах, чем в I и II.

Степень обеспеченности организма некоторыми питательными веществами можно оценивать по депонированию их в печени. По содер-

Химический состав длиннейшей мышцы спины и печени бычков (n = 3)

| Показатель | Мясо | | | | Печень | | | |
|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | группа | | | | | | | |
| | I | II | III | IV | I | II | III | IV |
| Влага, % | 76,85± 1,01 | 76,70± 1,65 | 76,30± 1,32 | 76,80± 1,50 | 83,55± 1,19 | 83,65± 1,30 | 83,00± 0,60 | 83,67± 3,54 |
| Сухое вещество, % | 23,15± 0,83 | 23,30± 1,27 | 23,70± 1,02 | 23,20± 0,73 | 16,45± 1,08 | 16,36± 1,00 | 17,00± 0,47 | 16,33± 1,17 |
| Жир, % | 2,80± 0,08 | 3,18± 0,05* | 3,06± 0,06* | 3,60± 0,03* | 1,74± 0,05 | 1,94± 0,03 | 1,94± 0,05 | 2,46± 0,04 |
| Белок, % | 19,43± 0,53 | 19,20± 0,51 | 19,70± 0,40 | 18,60± 0,25 | 13,80± 0,16 | 15,50± 0,17 | 19,90± 0,10 | 19,90± 0,17 |
| Триптофан, мг % | 321,40± 1,67 | 321,60± 0,70 | 324,50± 2,85 | 326,40± 0,35 | — | — | — | — |
| Оксипролин, мг % | 49,30± 0,85 | 49,30± 0,75 | 48,80± 0,95 | 48,70± 0,45 | — | — | — | — |
| Триптофан:оксипролин | 6,50 | 6,50 | 6,67 | 6,70 | — | — | — | — |
| Зола, % | 0,92± 0,04 | 0,92± 0,03 | 0,94± 0,12 | 1,00± 0,10 | 0,91± 0,03 | 0,92± 0,02 | 1,16± 0,04 | 0,97± 0,06 |
| Кальций, г/кг | 1,30± 0,03 | 1,38± 0,05 | 1,29± 0,07 | 1,36± 0,06 | 1,23± 0,09 | 1,33± 0,07 | 1,43± 0,07 | 1,33± 0,04 |
| Магний, г/кг | 0,53± 0,02 | 0,55± 0,03 | 0,54± 0,05 | 0,58± 0,06 | 0,32± 0,03 | 0,36± 0,05 | 0,37± 0,02 | 0,38± 0,03 |
| Железо, мг/кг | 64,20± 3,92 | 75,60± 2,78* | 76,20± 3,90* | 87,50± 5,00* | 119,40± 18,45 | 148,33± 26,51 | 155,01± 15,51 | 160,30± 15,60 |
| Медь, мг/кг | 5,56± 1,10 | 6,20± 0,60 | 6,80± 1,15 | 6,50± 0,76 | 56,80± 12,15 | 65,79± 11,72 | 70,30± 11,50 | 67,50± 13,10 |
| Цинк, мг/кг | 169,00± 4,55 | 182,00± 7,59 | 208,17± 7,86 | 188,70± 3,82* | 131,66± 21,17 | 161,25± 4,98 | 141,00± 14,77 | 162,10± 17,52 |
| Сера, г/кг | 2,31± 0,02 | 2,46± 0,06 | 2,76± 0,09* | 2,70± 0,11 | 10,90± 0,92 | 9,80± 1,00 | 12,50± 0,89 | 11,80± 0,05 |

* Разность достоверна по сравнению с контролем при P<0,05.

жанию влаги в печени между группами каких-либо различий не отмечалось, по содержанию сухого вещества, белка и золы в печени лучшей оказалась III группа, а по содержанию жира — IV. Эти изменения, безусловно, были связаны с использованием биологически активных веществ. В III группе проявилось действие йодистого препарата на активность щитовидной железы и тем самым на все стороны обмена веществ, в IV группе — действие хлорпропамида на углеводный обмен и, следовательно, на накопление жира в печени. Подобное явление отмечалось и при анализе мяса бычков этой группы.

Зольный остаток печени животных III группы был несколько больше, чем в других группах, в основном за счет большего количества кальция, железа и меди. Повышение концентрации железа и меди в печени препятствовало накоплению в ней цинка, поэтому и уровень его в этом случае оказался ниже, чем в печени бычков II и IV групп. Однако наименьшее количество цинка обнаружено в печени контрольных животных;

Комплексное использование биологически активных веществ способствовало заметному увеличению содержания серы в печени; особенно в этом отношении выделялись животные III группы.

Выводы

1. При откорме бычков-кастратов на жоме использование пектофое-тидина П10х в комплексе с диаммонийфосфатом, смесью солей микроэлементов и поливитаминами способствовало повышению прироста жи-

вой массы на 6,2 %, дополнительная имплантация йодида калия увеличила этот показатель до 25,5, а хлорпропамида — до 14 %. За 90 дней откорма выход чистого мяса возрос соответственно на 3,2; 17,9 и 15,0 кг на 1 гол. Указанное выше свидетельствует о том, что комплексное использование биостимуляторов активизирует обмен веществ, способствует нормализации состояния здоровья животных. Об этом же свидетельствуют данные о депонировании питательных веществ в органах и тканях.

2. Под влиянием биологически активных веществ в крови животных в опытный период снизилась концентрация кальция и меди при их избытке в рационе, увеличилось количество фосфора (с 5,67 до 7,8 мг %), магния (с 2,3 до 3,4), железа (с 44,01 до 51,0), цинка (с 180,6 до 201,4) и марганца (с 2,3 до 3,3 мг %).

3. Использованные в опыте биостимуляторы не оказали отрицательного влияния на химический состав мяса; отмечено повышение белково-качественного показателя (с 6,5 до 6,7) и содержания жира в мясе подопытных животных (с 2,8 до 3,6 %).

ЛИТЕРАТУРА

1. Георгиевский В. И. и др. Минеральное питание животных. — М.: Колос, 1979. — 2. Девяткин А. И., Ткаченко Е. И. Рациональное использование кормов в промышленном животноводстве. — М.: Россельхозиздат, 1974. — 3. Ездаков Н. В. Применение ферментных препаратов в животноводстве. — М.: Колос, 1976. — 4. Жадан А. В. Ферменты в кормлении с.-х. животных. Киев, 1970. — 5. Калунянц К. А., Ездаков Н. В. Ферменты в животноводстве. Воронеж, 1974. — 6. Козина А. С. Распределение микроэлементов (Fe, Cu, Zn, Mn и Co) в органах и тканях телят в связи с возрастом. — Автореф. канд. дис. М., 1973. — 7. Модянов А. В. Ферментные препараты в кормлении животных. — М.: Колос, 1973. — 8. Новая йодная подкормка кайод. — М.: Колос, 1974. — 9. Олль Ю. К. Минеральное питание животных в различных природно-хозяйственных условиях. — Л.: Колос, 1967. — 10. Падучева А. Л. Гормональные препараты в животноводстве. — М.: Россельхозиздат, 1979. — 11. Скоркин В. К. БАВ при откорме молодняка крупного рогатого скота на жоме. Воронеж, 1970. — 12. Толоконников Ю. А., Волков В. И. Откорм скота на жоме с применением ферментных препаратов. — Животноводство, 1978, № 9, с. 50—52. — 13. Шамберев Ю. Н. Влияние гормонов на обмен веществ и продуктивность животных. — М., 1975. — 14. Эктов В. А., Кот М. М., Горяминский В. П. Изменение активности аспартат- и аланинаминотрансфераз сыворотки крови у бестужевского скота под влиянием различных факторов. — Изв. ТСХА, 1976, вып. 6, с. 145—155. — 15. Anke M. V. — Archiv fur Tierernahrung, 1967, Bd. 17, N 1—2, S. 1—26. — 16. Combs D. K., Goodrich R. D., Meiske I. C. — J. Anim. Sci., 1982, vol. 54, N 2, p. 391—398. — 17. Nesen R., Stegger H. — Arch. Tierzucht, 1969, Bd. 12, N 1, S. 77—89.

Статья поступила 10 июня 1986 г

SUMMARY

In order to obtain the balanced ration which is used on farms in the final period of fattening on press castrated Simmental young bulls, the following elements were added to the experimental ration: diammonium-phosphate, common salt, microelement salts mixture, trivitamins ADE (they were injected every 10 days). On the background of this ration the effect of pectophoetidine P10x supplements was studied, while on the latter background implantation of potassium iodide and chlorpropamide was investigated.

Combined application of the preparations mentioned improved mineral metabolism and increased the increment of the live weight of the animals by 14—25.5 %. The preparations did not make the meat quality worse: the content of fat became somewhat higher, the protein-qualitative characteristic was improved.