

УДК 636.22/28.084.52:577.17

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНАБОЛИНА ПРИ ОТКОРМЕ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

В. Ф. ВРАКИН, Ю. Е. РАЗМАХНИН, И. Ф. ДРАГАНОВ, Р. И. КАРАТЕЕВА,
А. А. ХОДЫРЕВ, А. А. БОЙКОВ, А. Ш. ТАМИМИ

(Кафедра анатомии и гистологии с.-х. животных)

В большинстве хозяйств нашей страны откорм молодняка крупного рогатого скота обычно ведется до живой массы 400 кг. При откорме, особенно в последнюю стадию (в возрасте 14—18 мес), у бычков снижается энергия роста, что связано в первую очередь с изменением интенсивности синтеза ряда гормонов.

Установлено, что наибольшей активности роста бычков соответствует и максимальная концентрация в крови иммунореактивного инсулина [3].

В период интенсивного откорма, особенно при скармливании богатых углеводами кормов, происходит перенапряжение β -клеток островков Лангерганса поджелудочной железы, что приводит к их истощению и снижению синтеза инсулина. Вероятно, этим и объясняются положительные результаты, полученные многими исследователями, при инъекциях или имплантации инсулина молодняку крупного рогатого скота на откорме. Однако широкое применение в животноводстве чистого инсулина ограничено из-за его дефицита в связи со значительными потребностями для медицинских целей. Поэтому в настоящее время ведутся поиски гормональных препаратов аналогичного действия, но менее дефицитных.

В 1979 г. сотрудниками ВНИИ кровезаменителей и гормональных препаратов и кафедры зоотехнии Университета дружбы народов им. Патриса Лумумбы разработана технология получения из поджелудочной железы животных после частичного экстрагирования из нее инсулина комплексного гормонального препарата — анаболина [2]. Препарат содержит по массе около 70 % биологически активных веществ, причем в биологически активном комплексе на инсулин и промежуточные продукты его синтеза приходится 15—17 %, проинсулин — 35—38, глюкагон — 37—40, неидентифицированные белки и полипептиды — 9—11 %. В анаболине, кроме биологически активного комплекса, содержится около 25 % протамин-цинк-сульфата и 5 % стеариновой кислоты для предания препарату пролонгированного действия.

Отличительной особенностью анаболина по сравнению с ранее изученным комплексным гормональным препаратом из поджелудочной железы животных — метаболином — является меньшее содержание инсулина, но большее проинсулина (обладающего таким же физиологическим действием, как и инсулин) и глюкагона [1, 2].

Глюкагон — сравнительно мало изученный гормон поджелудочной железы, вырабатывается α -клетками ее островковой ткани. Как и инсулин, он в основном регулирует углеводный обмен у животных, но оказывает по сравнению с инсулином противоположное действие. Глюкагон обеспечивает распад гликогена в печени и образование из него глюкозы, которая может быть использована тканями при участии инсулина. С одной стороны, он антагонист инсулина, с другой — необходим, как и последний, для наиболее полного использования глюкозы организмом.

Введение инсулина овцам приводило к увеличению уровня глюкозы в крови [5], а инъекция глюкагона бычкам обуславливала повышение в ней уровня глюкозы и инсулина [4], т.е. между уровнями этих гормонов в крови животных существует определенное равновесие.

Таким образом, использование анаболина при откорме молодняка крупного рогатого скота может быть перспективным, так как повышенное содержание в нем глюкагона должно вызывать у животных увеличение естественного синтеза инсулина, в результате должны отмечаться те же изменения, что и при использовании чистого инсулина. Кроме того, стоимость анаболина значительно ниже, чем инсулина и метабололина, и производство его можно организовать на всех предприятиях, получающих инсулин.

С этим препаратом в 1979—1982 гг. и была проведена серия опытов на откормочном молодняке крупного рогатого скота с целью определения его влияния на мясную продуктивность.

Методика проведения опытов

Опыт 1 проводили в спецсовхозе им. Жданова Белгородского района Белгородской области на 25 клинически здоровых бычках симментальской породы в возрасте 11—12 мес. Продолжительность предварительного периода составляла 15 дней. По методу аналогов были выделены 5 групп бычков: контрольная и 4 опытных, по 5 гол. в каждой. Живая масса бычков в начале опыта 270—277 кг. Дозировки препарата — 80, 120, 160 и 200 мг на 1 гол. соответственно в 1, 2, 3 и 4-й группах, имплантация таблеток под кожу уха одноразовая.

Кормление и содержание всех подопытных животных было одинаковым. В первые 90 дней бычки получали суточный рацион, состоящий из сена — 5 кг, комбикорма — 3, сухого жома — 2, соломы — 2, фильтрата (отхода при производстве лимонной кислоты) — 1, патоки — 1 кг и диаммонийфосфата — 20 г. Рацион рассчитан на получение 900 г среднесуточного прироста. В последующие 100 дней опыта рацион состоял из зеленой массы травы — 25 кг, комбикорма — 3, патоки — 1, соломы — 2, фильтрата — 1 кг и был рассчитан на получение 1 кг среднесуточного прироста.

Ежемесячно бычков взвешивали и устанавливали среднесуточные приросты, при контрольном убое определяли их убойную массу и убойный выход.

Опыт 2 проводили в совхозе «Заря» Торжокского района Калининской области на 100 бычках черно-пестрой породы в возра-

сте 11 мес, разделенных на 4 группы — контрольную и 3 опытные, по 25 гол. в каждой. Живая масса бычков при постановке на опыт 290—293 кг, в конце опыта — около 400 кг. Животные получали одинаковый рацион, состоящий из зернокартофельной барды — 70 кг, концентратов — 3, соломы озимой пшеницы — 4, хвояной муки — 1 кг и минеральной подкормки. Рацион рассчитан на получение 800 г среднесуточного прироста.

Бычкам имплантировали анаболин в виде таблеток: 1-я группа — 120 мг, 2-я — 160, 3-я — 200 мг. Опыт продолжался 135 дней. Живую массу и среднесуточные приросты бычков определяли каждые 45 дней опыта. При контрольном убое определяли морфологический состав туш.

В этом хозяйстве была проведена производственная апробация оптимальной дозировки анаболина на 3771 бычке чернопестрой породы в возрасте 10—12 мес, контролем служила группа из 632 гол. Средняя живая масса бычков на начало производственного опыта 277 кг. Рацион откормочного молодняка был такой же, как и в опыте 2. Откорм продолжался 150 дней, в течение которого бычки достигали 370—380 кг живой массы. По данным производственной апробации действия анаболина рассчитывалась экономическая эффективность его применения. Статистическую обработку полученных результатов проводили по Н. А. Плохинскому.

Результаты исследований

Все подопытные животные были клинически здоровыми, имплантация анаболина не вызывала угнетенного состояния молодняка. В то же время по энергии роста они превосходили контрольных бычков. В опыте 1 среднесуточные приросты у животных опытных групп уже в первый месяц после имплантации анаболина были выше, чем в контроле; в 1-й группе они составили 886,4 г, во 2-й — 953,0, в 3-й — 986,4, в 4-й — 953,0, в контрольной — 819,6 г.

Наибольший среднесуточный прирост за первые 90 дней откорма был у бычков 3-й группы — на 15,0 % больше, чем в контроле ($P < 0,05$). В 1, 2 и 4-й группах этот показатель соответственно на 3,2; 7,4 и 6,6 % превышал контроль (табл. 1).

За 90 дней опыта в среднем прирост животных составил 93,4 кг, что на 12,2 кг, или на 15,0 %, больше, чем в контрольной группе ($P <$

Живая масса и прирост молодняка ($M \pm m$) в опыте 1 ($n = 5$)

Группа	Доза анаболина, мг	Живая масса, кг		Прирост, кг	Среднесуточный прирост, г
		до начала опыта	к концу очередного срока откорма		
90 дней откорма					
Контрольная	—	272,0 \pm 18,61	353,2 \pm 20,45	81,2 \pm 1,88	902,2 \pm 36,56
1	80	272,0 \pm 16,17	355,6 \pm 16,60	83,6 \pm 1,07	928,9 \pm 12,11
2	120	277,0 \pm 17,93	364,0 \pm 17,77*	87,0 \pm 0,80	966,7 \pm 16,15
3	160	273,0 \pm 11,46	366,4 \pm 11,21**	93,4 \pm 0,40	1037,8 \pm 20,98
4	200	270,0 \pm 10,37	356,6 \pm 9,47	86,6 \pm 1,08	962,2 \pm 13,88
190 дней откорма					
Контрольная	—	272,0 \pm 18,61	452,6 \pm 20,20	180,6 \pm 1,94	950,5 \pm 37,63
1	80	272,0 \pm 16,17	458,6 \pm 15,82	186,6 \pm 1,03	982,1 \pm 32,57
2	120	277,0 \pm 17,93	467,6 \pm 17,83*	190,6 \pm 1,21	1003,1 \pm 25,06
3	160	273,0 \pm 11,46	472,8 \pm 10,89***	199,8 \pm 0,58*	1051,6 \pm 19,17
4	200	270,1 \pm 10,37	458,2 \pm 9,66	188,2 \pm 1,16	990,5 \pm 19,07

Примечание. Здесь и в последующих таблицах одной звездочкой обозначена достоверность разницы при $P < 0,05$, двумя — при $P < 0,01$, тремя — при $P < 0,001$.

$< 0,01$). У бычков, которым имплантировали 120 мг анаболина, прирост был на 7,4 % больше, чем в контроле, разница достоверна ($P < 0,05$), при имплантации 200 мг — на 7,2 % больше, чем в контроле, однако разница недостоверна. Наименьший прирост получен при имплантации 80 мг анаболина — всего 83,6 кг, что на 2,9 % больше, чем в контрольной группе.

Во второй период откорма, продолжительность которого составила 100 дней, преимущество бычков опытных групп по приростам сохранилось. Прирост контрольных бычков за этот период 99,4 кг, а в 1, 2, 3 и 4-й группах — соответственно 103,0; 103,6; 106,4 и 101,6 кг.

Анализ полученных данных показывает, что действие препарата было эффективнее в первые 90 дней опыта.

За 190 дней откорма наибольший прирост получен в 3-й группе — на 10,6 % больше, чем в контроле, разница достоверна ($P < 0,001$). В 1, 2 и 4-й группах приросты были на 3,3; 5,5 и 4,2 % больше ($P < 0,05$). Наибольшие среднесуточные приросты за весь опыт также получены в 3-й группе ($P < 0,05$). По этому показателю бычки 1, 2 и 4-й групп превосходили контроль (табл. 1), но разница недостоверна.

Таблица 2

Результаты контрольного убоя ($M \pm m$) бычков в опыте 1 ($n = 5$)

Группа	Постановочная живая масса, кг	Масса, кг			Выход туши, %	Масса внутр. ренного жира, кг	Убойный выход, %
		сьемная	предубойная	парной туши			
Контрольная	272,0	452,6	432,6	237,0	54,8	15,3	58,3
	$\pm 18,61$	$\pm 20,20$	$\pm 17,55$	$\pm 11,32$		$\pm 0,69$	
1	272,0	458,6	437,8	238,2	54,4	16,0	58,1
	$\pm 16,17$	$\pm 15,82$	$\pm 13,19$	$\pm 8,45$		$\pm 0,63$	
2	277,0	467,6	447,4	243,4	54,4	16,7	58,1
	$\pm 17,93$	$\pm 17,83$	$\pm 14,77$	$\pm 8,97$		$\pm 0,65$	
3	273,0	472,8	453,2	247,2	54,5	16,8	58,2
	$\pm 11,46$	$\pm 10,89$	$\pm 9,07$	$\pm 5,45$		$\pm 0,32$	
4	270,0	458,2	438,6	239,4	54,6	15,5	58,1
	$\pm 10,37$	$\pm 9,66$	$\pm 8,02$	$\pm 5,31$		$\pm 0,54$	

Бычки 3-й группы превосходили животных остальных групп и по массе туш, которая в среднем составила 247,2 кг, или была на 4,3 % больше, чем у контрольных бычков. Разница с контролем в других группах оказалась меньшей (табл. 2). Животные 3-й группы имели преимущество и по массе внутреннего жира.

По убойному выходу и выходу туш существенной разницы между группами не отмечено (табл. 2).

В опыте 2 наилучшие результаты получены при имплантации бычкам 160 мг анаболина. За 135 дней откорма прироста у бычков 3-й группы были на 17,1 % больше, чем в контроле (табл. 3).

Таблица 3

Изменение живой массы и среднесуточных приростов бычков ($M \pm m$) в течение откорма в опыте 2

Показатель	Группа			
	контрольная	1	2	3
Средняя живая масса, кг:				
в начале опыта	293 \pm 1,9	290 \pm 2,3	292 \pm 4,1	293 \pm 3,6
в конце I периода (45 дней)	325 \pm 3,7	323 \pm 5,1	328 \pm 3,5	327 \pm 4,1
в конце II периода (90 дней)	357 \pm 1,4	358 \pm 3,4	366 \pm 3,3*	361 \pm 5,1
в конце откорма (135 дней)	387 \pm 1,2	392 \pm 3,7	402 \pm 5,7	398 \pm 4,4*
Среднесуточный прирост, г:				
I период	711	733	800	756
II »	711	778	844	766
III »	667	756	800	822
в среднем	696	756	815	778

Наибольшие среднесуточные приросты в этой группе наблюдались во II период откорма. Разница в среднесуточных приростах между 1, 2 и 3-й группами и контролем составила соответственно 8,6; 17,1 и 11,8 %.

К концу опыта масса бычков опытных групп была на 1,3—3,9 % больше, чем у сверстников из контрольной группы. В результате имплантации анаболина повысились масса парной туши, содержание внутреннего жира и убойный выход и особенно значительно у животных 2-й группы. У последних они были соответственно на 8,9; 23,8 и 2,3 % больше, чем в контроле (табл. 4).

Таблица 4

Результаты контрольного убоя бычков в опыте 2 ($M \pm m$)

Показатель	Группа			
	контрольная	1	2	3
Живая масса, кг:				
при снятии с откорма	387 \pm 1,2	392 \pm 3,7	402 \pm 5,7	398 \pm 4,4*
перед убоем	355,6 \pm 2,4	361,3 \pm 2,5	373,2 \pm 4,9	368,1 \pm 4,7
Масса парной туши:				
кг	182,4 \pm 1,7	189,6 \pm 3,5	198,7 \pm 5,3**	195,1 \pm 4,1
%	51,29	52,47	53,24	53,01
Масса внутреннего жира, кг	6,3 \pm 0,2	6,9 \pm 0,4	7,8 \pm 0,6	7,8 \pm 0,2
Убойная масса, кг	188,7 \pm 2,3	196,5 \pm 1,7**	206,5 \pm 4,7**	202,9 \pm 2,8**
Убойный выход, %	53,0	54,4	55,3	55,1

Как видно из табл. 5, содержание мышечной ткани в охлажденных полутушах бычков, обработанных анаболином, было выше (на 5,9—19,9 %), чем в контроле. Различия в содержании костной, жировой и соединительной тканей между животными опытных и контрольной групп оказались небольшими, хотя отмечалось некоторое повышение жировой ткани у животных, обработанных анаболином.

Таблица 5

Морфологический состав туш (кг) бычков черно-пестрой породы в опыте 2

Показатель	Группа			
	контрольная	1	2	3
Масса охлажденной полутуши	83,7	86,8	93,6	91,9
Ткань:				
мышечная	53,66	56,86	64,33	62,64
костная	18,85	18,97	18,16	18,22
жировая	6,53	6,78	7,14	7,03
соединительная	4,66	4,19	3,97	4,01

Таблица 6

Экономическая эффективность использования анаболина
(средняя живая масса бычков при постановке на откорм 277 кг)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Поставлено бычков на откорм, гол.	632	3 771
Выбраковано в течение откорма, гол.	59	189
Снято с откорма, гол.	573	3 582
Средняя живая масса бычков при снятии с откорма, кг	375	392
Дополнительный валовой прирост, ц	—	601,9
Прирост 1 гол., кг	98	115
Дополнительный прирост 1 гол., кг	—	17
Реализовано живой массы, ц	2148,8	14041,4
Стоимость дополнительного прироста, руб.	—	69 224
Стоимость анаболина и обработки животных, руб.	—	4 148
Прибыль от реализации дополнительного прироста, руб.	—	65 076

Наиболее эффективная дозировка анаболина — 160 мг на 1 гол. — была проверена в производственном опыте (табл. 6). В течение опыта из 4403 бычков выбраковано 248 в основном из-за травм. Живая масса животных, которым имплантировали анаболин, к концу откорма была на 17 кг, а среднесуточные приросты — на 114 г больше, чем у контрольных.

Заключение

Имплантация откармливаемым бычкам симментальской и черно-пестрой пород анаболина, содержащего инсулин, проинсулин и глюкагон, обусловила повышение среднесуточных приростов и мясной продуктивности. При оптимальной дозировке анаболина (160 мг на 1 гол.) среднесуточные приросты бычков за 4,5—6 мес откорма увеличились на 10,6—17,1 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вракин В. Ф., Донецкий А. И., Драганов И. Ф. и др. Влияние имплантации метаболина на мясную продуктивность молодняка крупного рогатого скота при откорме на барде. — Изв. ТСХА, 1983, вып. 2, с. 158—162. — 2. Каратеева Р. И. и др. Автор свид. № 843994; Способ получения белково-пептидного комплекса. Бюл. № 25, 6 июля 1981 г. — 3. Радченков В. П., Бутров Е. В., Голен-

кевич Е. К. и др. Влияние гормонального статуса на продуктивность бычков разных пород и возраста. — С.-х. биология, 1979, т. 14, № 6, с. 757—761. — 4. Brochman R. P. — Can. J. Comp. Med., 1977, vol. 41, N 1, p. 95—97. — 5. Madsen F. C. et al. — J. Dairy Sci., 1976, vol. 59, N 9, p. 1599—1602.

Статья поступила 21 сентября 1983 г.