

УДК 636.22./28.084.522/085.16

## **ВЛИЯНИЕ ИМПЛАНТАЦИИ МЕТАБОЛИНА И БИОСТИМУЛИНА НА РОСТ, ЭНДОКРИННУЮ СИСТЕМУ И ОБМЕН ВЕЩЕСТВ У БЫЧКОВ ПРИ ОТКОРМЕ НА БАРДЕ**

**И. Ф. ДРАГАНОВ, Ю. Е. РАЗМАХНИН, В. Ф. ВРАКИН,  
Д. И. САНАГУРСКИЙ**

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

Имплантация бычкам гипогликемических препаратов положительно влияла на активность желез внутренней секреции, что обусловило увеличение в крови животных содержание иммунореактивного инсулина, соматотропина и тиреоидных гормонов, а это, в свою очередь, положительно коррелировало с интенсивностью роста бычков.

Интенсивность роста животных в значительной степени определяется их возрастом, уровнем кормления и технологией содержания. Даже при удовлетворительных условиях кормления и содержания период интенсивного роста молодняка крупного рогатого скота с 4- до 9—10-месячного возраста в последующем сменяется периодом снижения продуктивности [4, 13, 17]. В это время уменьшается среднесуточный прирост, увеличиваются затраты корма на производство единицы продукции и при обильном кормлении усиливается процесс накопления жира в организме животных [15, 17, 20].

Применение биологически активных веществ на заключительной стадии откорма позволяет активизировать обмен веществ, особенно ассимиляторных процессов, и повысить продуктивность животных [4, 14, 15].

В результате успехов в области синтеза гормонов и их производных (аналогов) были созданы гормональные препараты пролонгированного действия, что, в свою очередь,

вызвало необходимость глубокого изучения их влияния на организм животных и продуктивность последних.

Значительный интерес представляет применение при откорме молодняка крупного рогатого скота гормональных препаратов метаболита и биостимулина. Метаболит готовится из нестандартной поджелудочной железы, не используемой в медицинской промышленности. Препарат представляет собой биологически активный комплекс, в котором содержится 5,1 % инсулина, 4,0 промежуточных форм инсулина, 13,4 проинсулина, 12,1 глюкагона, 11,4 % неидентифицированных белков и полипептидов [1, 5].

Для получения биостимулина используются отходы производства инсулина из поджелудочных желез убойных животных путем осаждения, очистки и выделения биологически активных веществ из растворов после стадии отделения комплекса натрия или цинка из соли инсулина или его кристаллов. Содержание биологически активных ве-

ществ в биостимулине в среднем составляет 70,0 %. В их состав входят инсулин — 3,3 %, промежуточные формы инсулина — 8,6, проинсулин — 24,3, глюкагон — 23,4, неидентифицированные белки и полипептиды — 10,4 % [9, 10].

Наличие в препаратах протаминцинсульфата, солей натрия, цинка и магния придает им пролонгированное действие [5, 10].

Для биостимулина по сравнению с метаболоном свойственно меньшее (на 6 %) содержание инсулина, но большее (на 7 %) проинсулина и глюкагона (на 7 %). Отношение инсулина к глюкагону в биостимулине составляет 1:7,1, в метабололе — 1:2,4 [5, 10].

С целью изучения влияния имплантации метаболона и биостимулина на рост, эндокринную систему и обмен веществ у бычков черно-пестрой породы при откорме на зерновой барде нами в 1989 г. был проведен научно-хозяйственный опыт в колхозе им. XX партсъезда Городского района Львовской области.

### Методика

Для опыта было подобрано 3 группы бычков-аналогов черно-пестрой породы в возрасте 12 мес, по 15 гол. в каждой. Живая масса бычков в начале опыта равнялась 310—312 кг. Животных содержали на привязи. Рацион состоял из зерновой барды, концентратов, кукурузного силоса, соломы озимой пшеницы, мелассы, соли, мела, диаммонийфосфата; содержал 7,5 корм. ед., 965 г переваримого протеина, 81 г кальция, 56 г фосфора и 177 мг каротина; был сбалансирован по детализированным нормам (21 показатель) и рассчитан на получение 850—900 г среднесуточного прироста.

Животные 1-й группы служили

контролем. Бычкам 2-й и 3-й групп однократно имплантировали по 160 мг соответственно метаболона и биостимулина под кожу уха. Препараты в виде цилиндрических таблеток длиной 15—16 мм и диаметром 3,0—3,5 мм. Их состав: биологически активный комплекс — 95 %, стеариновая кислота (наполнитель) — 5 %. Откорм длился 135 дней.

Для изучения гормонального статуса у 5 бычков каждой группы до опыта, а также на 7, 45 и 90-й день перед утренним кормлением из яремной вены отбирали пробы крови, получали плазму центрифугированием при 3000 об/мин и хранили при температуре  $-20^{\circ}\text{C}$  до проведения анализа. Концентрацию инсулина, кортизола, трийодтиронина и тироксина определяли радиоиммунологически, а гормон роста — иммуноферментным методом. Для определения активности проб использовали радиометрический гамма-счетчик «Сомругамма-1282» (Швейцария) [6, 7].

Морфологический состав крови определяли общепринятыми методами, общий и остаточный азот — по Кьельдалю, аминный азот — по Попу и Стивенсену, мочевину — по Спандрио и Мариотти, фракции белка — методом электрофореза на бумаге, сахар — по Самоджи, НЭЖК — по Доли, липиды — по методу Свана в модификации Баумана, холестерин — по методу Илька.

Полученный цифровой материал обработан биометрически [8].

### Результаты

Подопытные животные различались по интенсивности роста (табл. 1). Наиболее существенные различия по среднесуточному приросту живой массы наблюдались между

Таблица 1

## Изменение живой массы и среднесуточных приростов бычков

Показатель	Группа		
	1	2	3
Средняя живая масса, кг:			
начало опыта	310,0±3,6	312,0±4,1	310,0±2,7
конец 1-го периода (45 дней)	350,0±2,5	355,0±1,4	354,0±4,1
конец 2-го периода (90 дней)	389,0±2,7	398,0±3,4	397,0±3,6
конец откорма (135 дней)	426,0±1,2	440,0±4,4*	441,0±5,1*
Прирост за опыт, кг	116,0±2,1	128,0±2,7*	131,0±3,1*
Среднесуточный прирост, г:			
1-й период	880	950	970
2-й период	872	950	965
3-й период	822	933	978
в среднем за опыт	860	948	966

Примечание. Здесь и в последующих таблицах одной звездочкой обозначена достоверность разности по отношению к 1-й группе при  $P < 0,05$ ; двумя — при  $P < 0,01$ ; тремя — при  $P < 0,001$ .

животными 2-й, 3-й и контрольной групп. Имплантация метабалина и биостимулина в дозе 160 мг оказывала положительное действие на прирост бычков. К концу откорма при-

рост живой массы во 2-й и 3-й группах был соответственно на 12 и 15 кг выше, чем в контроле.

Под влиянием имплантации гипогликемических препаратов в крови

Таблица 2

## Уровень гормонов в крови бычков

Группа	Срок взятия проб крови, дни				В среднем за опыт
	до опыта	7-й	45-й	90-й	
<i>Инсулин мкед/мл</i>					
1	25,6±0,8	25,8±0,4	26,2±0,6	26,4±0,4	26,1±0,7
2	24,9±0,9	25,4±0,7	33,3±1,2	39,1±0,5	32,6±1,1**
3	25,1±1,1	25,5±1,2	40,4±0,6	43,3±0,7	36,4±0,9***
<i>Соматотропин, нг/мл</i>					
1	7,8±0,2	8,1±0,2	8,4±0,4	8,4±0,6	8,3±0,5
2	8,3±0,6	9,6±0,3	9,8±0,4	10,0±0,2	9,8±0,3**
3	8,1±0,3	9,8±0,2	9,8±0,9	10,1±0,7	9,9±0,6***
<i>Кортизол, нг/мл</i>					
1	23,4±0,5	23,7±0,6	23,9±0,7	24,1±0,3	23,9±0,5
2	22,7±0,2	22,8±0,2	24,5±0,5	24,7±0,4	24,0±0,3
3	23,1±0,4	22,9±0,5	24,4±0,3	24,9±0,7	24,1±0,6
<i>Тироксин, нг/мл</i>					
1	60,6±0,1	51,4±0,3	79,9±0,8	72,4±0,6	67,9±0,5
2	59,6±0,7	52,2±0,5	81,3±0,2	76,6±0,3	70,0±0,2
3	58,1±0,4	50,7±0,2	78,4±0,7	77,7±0,5	68,9±0,4
<i>Трийодтиронин, нг%</i>					
1	111,3±0,5	108,9±0,7	131,4±0,3	137,6±0,6	125,9±0,5
2	109,7±0,7	127,4±0,5	146,7±0,5	145,9±0,5	140,0±0,7
3	119,4±0,9	136,5±0,8	151,7±0,3	140,4±0,4	142,9±0,5

бычков возрастало содержание имунореактивного инсулина (табл. 2). Так, этот показатель в среднем за опыт в контрольной группе увеличился по отношению к исходному уровню на 2,0 %, а во 2-й и 3-й группах — соответственно на 31,0 и 45,0 %.

Наиболее стабильно содержание инсулина повышалось у бычков опытных групп. По-видимому, это связано с более равномерным поступлением препаратов в кровь, обладающих пролонгированным действием. К концу откорма у животных 2-й и 3-й групп инсулина в сыворотке крови было соответственно на 48,1 и 64,0 % больше, чем в контроле.

Инсулин, как известно, усиливает синтез жирных кислот с длинной цепью и образование жира. Поэтому у животных 2-й и 3-й групп содержание внутреннего жира было на 12—16 % больше, чем у контрольных [2].

Под действием гипогликемических препаратов в сыворотке крови бычков возрастал уровень соматотропина. Так, по сравнению с исходным количеством данный показа-

тель к концу откорма увеличился на 18—22 %. У бычков 2-й и 3-й групп концентрация гормона роста в заключительный период откорма была соответственно на 19,0 и 20,2 % выше, чем в 1-й группе. Содержание соматотропина в крови контрольных животных в среднем за опыт и по отдельным его периодам существенно не различалось.

Соматотропный гормон гипофиза, подобно инсулину, стимулирует липолиз и тормозит поглощение и метаболизм глюкозы мышечной тканью [13—17, 20]. Рассматривая взаимодействие соматотропина и инсулина в организме, следует иметь в виду, что для действия одного из них часто необходимо наличие другого. Соматотропин индуцирует фактор, тормозящий перенос глюкозы в клетку, а инсулин способен ингибировать его и только таким образом стимулировать перенос глюкозы в клетку [3, 13, 19].

Соматотропин обладает диабетогенным и инсулиноподобным действием. Его инсулиноподобное действие определяется индуцируемым им соматомедином, характеризующимся инсулиноподобной актив-

Таблица 3

Морфологический состав крови бычков

Группа	Срок взятия проб крови, дни				В среднем за опыт
	до опыта	7-й	45-й	90-й	
<i>Гемоглобин, мг%</i>					
1	10,2±0,4	10,3±0,2	10,8±0,3	9,8±0,2	10,3±0,3
2	10,4±0,2	10,6±0,1	10,9±0,2	11,3±0,2	10,9±0,2
3	10,1±0,1	10,2±0,2	10,6±0,1	11,5±0,1	10,8±0,1
<i>Эритроциты, млн/мм<sup>3</sup></i>					
1	7,5±0,2	7,5±0,1	7,6±0,2	7,5±0,2	7,5±0,1
2	7,3±0,1	7,4±0,2	7,7±0,3	7,9±0,3	7,7±0,2
3	7,4±0,1	7,6±0,3	7,7±0,1	7,9±0,1	7,7±0,1
<i>Лейкоциты, тыс/мм<sup>3</sup></i>					
1	6,9±0,1	7,1±0,2	7,0±0,1	6,9±0,3	7,0±0,2
2	6,8±0,2	7,3±0,1	6,9±0,2	7,1±0,2	7,1±0,2
3	6,9±0,1	7,2±0,2	7,1±0,1	7,2±0,1	7,2±0,1

Белковый состав крови бычков

Группа	Срок взятия проб крови, дни				В среднем за опыт
	до опыта	7-й	45-й	90-й	
<i>Общий белок, мг%</i>					
1	8,24±0,15	8,63±0,13	8,45±0,21	8,36±0,19	8,48±0,17
2	8,18±0,25	8,22±0,21	8,89±0,29	8,96±0,27	8,69±0,23
3	8,12±0,13	8,27±0,17	8,72±0,13	8,84±0,21	8,61±0,19
<i>Остаточный азот, мг%</i>					
1	27,57±1,29	27,31±0,49	28,19±0,72	30,93±0,86	28,81±0,86
2	27,44±0,96	27,16±0,34	28,54±0,68	30,82±0,81	28,84±0,76
3	27,51±0,66	27,80±1,21	28,47±0,52	30,46±0,64	28,91±0,84
<i>Аминовый азот, мг%</i>					
1	3,68±0,15	3,61±0,08	3,82±0,11	3,01±0,07	3,48±0,09
2	3,64±0,09	3,81±0,13	3,92±0,17	3,04±0,19	3,59±0,15
3	3,47±0,07	3,49±0,09	3,64±0,08	2,89±0,07	3,34±0,07
<i>Мочевина, мг%</i>					
1	28,59±0,31	27,82±0,46	27,68±0,29	28,06±0,77	27,85±0,56
2	28,41±0,25	27,39±0,34	25,78±0,37	24,92±0,46	26,03±0,51
3	28,46±0,29	27,55±0,54	25,84±0,52	25,12±0,63	26,17±0,37

ностью, и тем, что сам соматотропин стимулирует секрецию инсулина [13, 17, 18, 20]. Инсулиноподобный эффект наблюдается при его кратковременном действии, а диабетогенный — при длительном [3, 13—15, 17].

В нашем опыте увеличение количества инсулина и соматотропина в крови животных 2-й и 3-й групп соответственно на 31—45 и 18—22 % по сравнению с контролем совпадает с достоверным повышением приростов живой массы (табл. 1), что, по-видимому, обусловлено положительным влиянием гипогликемических препаратов на деятельность гипофиза и поджелудочной железы, а это, в свою очередь, стимулирует синтез и секрецию гормонов анаболического действия [4, 11, 12].

Концентрация кортизола в сыворотке крови бычков под влиянием метаболита и биостимулина по сравнению с исходным уровнем существенно не изменялась.

Имплантиция гипогликемических препаратов способствовала повышению содержания в крови тироксина и трийодтиронина. На 90-й день откорма у животных 2-й и 3-й групп данные показатели увеличились соответственно на 17—19 и 20—28 % по сравнению с исходным уровнем, у контрольных были на 1,4—3,1 и 11,2—13,5 ниже, чем у подопытных (табл. 2).

Оценивая изменения гормонального профиля у бычков в условиях опыта, можно заключить, что под влиянием имплантации метаболита и биостимулина в крови увеличивается содержание гормонов, обладающих анаболическим действием — соматотропина, инсулина и тиреоидных.

Данные о морфологическом составе крови представлены в табл. 3. У подопытных животных отмечена тенденция к увеличению (на 5—7 %) содержания в крови гемоглобина и эритроцитов, что свидетельствует о положительном влиянии

метаболина и биостимулина на обмен веществ у бычков, а следовательно, и на их рост. По содержанию лейкоцитов в крови животных контрольной и опытных групп в течение опыта почти не различались. Это дает основание предполагать, что метаболин и биостимулин не оказывают токсического действия на животных. Некоторое увеличение (на 4 %) содержания лейкоцитов в крови бычков опытных групп, по-видимому, связаны с изменением у них обмена веществ и местной реакцией на имплантацию гипогликемических препаратов.

Содержание общего белка в сыворотке крови бычков находилось в пределах физиологической нормы. У бычков 2-й и 3-й групп под влиянием метаболина и биостимулина наблюдалось более выраженное (на 6,0—6,2 %) увеличение общего азо-

та, чем в контрольной группе. По содержанию остаточного и аминного азота в крови животных различия между группами были незначительны. Уровень изота мочевины под влиянием метаболина и биостимулина на 90-й день после имплантации гипогликемических препаратов и в среднем за опыт несколько (на 8,1—8,4 %) снизился, что свидетельствует о лучшем использовании азота в процессах обмена веществ у бычков и меньшем распаде белка (табл. 4).

В период откорма в сыворотке крови животных опытных групп наблюдалось увеличение альбуминовой (на 1,0—1,8 %), а также глобулиновой (на 10,2—10,8 %) фракций белка (табл. 5). Причем содержание глобулиновой фракции повысилось в основном за счет гамма-глобулинов. В среднем за опытный

Таблица 5

Содержание белковых фракций в сыворотке крови бычков (г%)

Группа	Срок взятия проб крови, дни				В среднем за опыт
	до опыта	7-й	45-й	90-й	
<i>Альбумины</i>					
1	3,79±0,13	3,85±0,19	3,73±0,21	3,67±0,15	3,75±0,17
2	3,88±0,09	3,80±0,11	3,99±0,07	4,05±0,09	3,95±0,09
3	3,94±0,11	3,97±0,17	3,98±0,15	3,99±0,11	3,98±0,13
<i>Глобулины</i>					
1	4,45±0,07	4,78±0,09	4,72±0,11	4,69±0,13	4,73±0,11
2	4,30±0,15	4,42±0,13	4,90±0,09	4,91±0,11	4,74±0,13*
3	4,18±0,17	4,30±0,11	4,74±0,15	4,85±0,13	4,63±0,15*
<i>Из них: альфа-глобулины</i>					
1	1,07±0,05	1,29±0,07	1,18±0,09	1,20±0,11	1,22±0,09
2	1,03±0,11	1,02±0,13	1,12±0,17	1,13±0,15	1,09±0,11
3	1,02±0,07	0,99±0,09	1,08±0,11	1,05±0,09	1,04±0,07
<i>бета-глобулины</i>					
1	1,54±0,15	1,66±0,17	1,68±0,07	1,56±0,19	1,63±0,11
2	1,48±0,09	1,31±0,07	1,52±0,11	1,59±0,05	1,47±0,09
3	1,43±0,19	1,30±0,13	1,47±0,15	1,64±0,17	1,47±0,15
<i>гамма-глобулины</i>					
1	1,84±0,17	1,83±0,15	1,86±0,09	1,93±0,13	1,87±0,13
2	1,79±0,13	2,09±0,17	2,26±0,11	2,19±0,21	2,18±0,17*
3	1,73±0,09	2,01±0,11	2,19±0,19	2,16±0,15	2,12±0,13*

Т а б л и ц а 6

## Показатели углеводного и жирового обмена в крови бычков

Группа	Срок взятия проб крови, дни				В среднем за опыт
	до опыта	7-й	45-й	90-й	
<i>Сахар, мг%</i>					
1	57,8±6,8	59,2±3,1	63,1±2,3	65,1±1,7	62,5±1,4
2	57,0±5,6	56,4±1,9	62,4±1,5	62,1±1,8	60,3±0,9
3	57,6±6,7	52,8±2,3	57,8±2,6	62,5±2,3	57,7±1,2
<i>НЭЖК, мэкв/л</i>					
1	409,6±33,5	401,7±27,4	457,7±26,8	438,1±42,4	432,5±25,4
2	421,7±37,4	409,8±19,6	324,7±19,8	316,7±24,0	350,4±22,6
3	417,8±42,4	403,7±16,7	319,4±17,5	316,1±31,4	346,4±19,8
<i>Липиды, мг%</i>					
1	363,2±31,7	365,4±28,0	361,4±33,6	368,4±29,3	365,1±28,6
2	359,7±44,0	362,3±32,0	363,4±27,7	371,3±22,4	365,7±33,4
3	362,4±39,0	363,1±43,0	366,5±19,8	373,6±21,9	367,7±31,7
<i>Холестерин, мг%</i>					
1	156,7±12,4	155,4±9,8	156,1±5,5	146,4±11,0	152,6±6,8
2	157,3±6,7	149,7±4,7	144,9±7,8	139,8±7,2	144,8±7,1
3	155,4±5,7	147,8±6,9	143,3±8,2	137,8±7,4	142,9±6,9

период данный показатель у животных 2-й и 3-й групп был на 21,8—22,5 % выше, чем в контроле.

Под влиянием метабалина и биостимулина на 7-й день опыта у бычков 2-й и 3-й групп отмечена четкая тенденция к уменьшению содержания сахара в крови (табл. 6). Это связано с влиянием экзогенного инсулина, который способствует снижению содержания сахара в крови. У животных контрольной группы концентрация сахара в крови от начала и до конца откорма постепенно повышалась и на 90-й день опыта была на 12,6 % выше, чем вначале.

Количество неэстерифицированных (НЭЖК) жирных кислот в крови бычков 2-й и 3-й групп в период опыта уменьшилось на 16,9 и 17,1 %, что обусловлено их мобилизацией, как и глюкозы, под влиянием инсулина для обеспечения свободной энергией процессов, связанных с интенсивным синтезом белка [11, 12]. Аналогично, но менее за-

метно изменялся уровень липидов в крови бычков опытных групп. По содержанию в крови холестерина животные разных групп почти не различались.

## Выводы

1. При имплантации откармливаемым бычкам 160 мг метабалина и биостимулина на 1 гол. среднесуточные приросты живой массы увеличились по сравнению с контролем соответственно на 10,2 и 12,3 % в одинаковых условиях кормления и содержания.

2. Гипогликемические препараты оказывали положительное влияние на активность желез внутренней секреции животных, что способствовало увеличению в крови уровня иммунореактивного инсулина, соматотропина и тиреоидных гормонов.

3. Изменение обмена веществ у бычков опытных групп связано с активацией синтеза белка, снижением его распада в органах и тканях,

повышением количества энергии для обеспечения анаболических процессов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Вракин В. Ф., Донецкий И. А., Драганов И. Ф. и др.* Влияние имплантации метабалина на мясную продуктивность молодняка крупного рогатого скота при откорме на барде.— Изв. ТСХА, 1983, вып. 2, с. 158—162.— 2. *Вракин В. Ф., Драганов И. Ф.* Мясная продуктивность молодняка крупного рогатого скота при имплантации метабалина и биостимулина.— Изв. ТСХА, 1990, вып. 6, с. 128—136.— 3. *Ефимов А. С., Бездробный Ю. В.* Структура и функции инсулиновых рецепторов.— Киев: Наукова думка, 1987.— 4. *Журбенко А. М.* Гормоны и продуктивность животных.— Киев: Урожай, 1983.— 5. *Каратеева Р. И., Размахнин Ю. Е., Рышка Ю. Ф.* и др. Способ получения белково-пептидного комплекса.— Авт. свидетельство № 843995. Оpubл. 06.07.81. Бюл. Открытия. Изобретения, № 25.— 6. Определение гормонов в крови крупного рогатого скота, свиней и их гормональный статус.— Методич. указания, ВНИИФБиП с.-х. животных. Боровск, 1985.— 7. *Остерман Л. А.* Исследование биологических макромолекул электрофокусированием, иммунофорезом и радиоизотопным методами.— М.: Наука, 1983.— 8. *Плохинских Н. А.* Руководство по биометрии для зоотехников.— М.: Колос, 1969.— 9. *Размахнин Ю. Е., Драганов И. Ф.* Использование гормональных препаратов

из поджелудочной железы при откорме крупного рогатого скота.— С.-х. наука и производство. Сер. Экономика, кормопроизводство, животноводство, 1987, № 2, с. 32—40.— 10. *Размахнин Ю. Е., Каратеева Р. И., Драганов И. Ф.* и др. Способ получения стимулятора роста животных из поджелудочной железы убойных животных.— Авт. свидетельство № 1629023. Оpubл. 23.02.91. Бюл. Открытия, Изобретения, № 7.— 11. *Шамберев Ю. Н., Гавришук В. И., Иванов И. С., Нетеса Ю. И.* Влияние гиббереллина на эндокринную систему и обмен веществ у бычков.— Изв. ТСХА, 1985, вып. 2, с. 138—143.— 12. *Шамберев Ю. Н., Иванов И. С., Запиряхин В. Н., Нетеса Ю. И.* Активность желез внутренней секреции и обмен веществ у бычков при использовании стимуляторов роста.— Изв. ТСХА, 1988, вып. 6, с. 148—153.— 13. *Karg H.*— Verb. Dt. Landwirtschaftlicher Untersuchungs und Forschungsanst, 1986, Bd. 20, S. 29—47.— 14. *Karg H.*— Slusovice, 1987, vol. 2, p. 137—162.— 15. *Karg H.*— Zuchtungskunde, 1988, Bd. 60, H. 3, S. 202—213.— 16. *Karg H.*— Kraftfutter, 1989, Bd. 72, H. 2, S. 42—47.— 17. *Lamming G. E.*— Developments in animal and veterinary sciences, 1986, N 20, p. 127—148.— 18. *O'Hagan R. J., Carnegie P. R.*— Proceedings Nutrition society of Australia, 1987, vol. 12, p. 87—90.— 19. *Roth F. X., Kirchgessner M.*— Landbauforschung Völkensrode, 1988, Bd 88, S. 181—202.— 20. *Rys R.*— Nowe Roln, 1988, vol. 37, N 1/2, p. 22—25.

Статья поступила 25 сентября 1991 г.

## SUMMARY

Implantation of hypoglycemic preparations to young bulls produced wholesome effect on the activity of endocrine glands, which resulted in higher content of immunoreactive insulin, somatotropin and tyroid hormones in blood of the animals, and this, in its turn, had positive correlation with the intensiveness of young bulls' growth.