

УДК 636.22/28.087.7:612.015.32'34

РОСТ И ОБМЕН ВЕЩЕСТВ У ТЕЛЯТ ПРИ ИМПЛАНТАЦИИ КОМПЛЕКСНЫХ СУБСТРАТНЫХ ГРАНУЛ

**Ю.Н.ШАМБЕРЕВ, И.С.ИВАНОВ, В.И.ГАВРИЩУК, Ю.И.НЕТЕСА,
К.Н.КАЛИНИНА, И.Е.ЗАХАРОВА**

(Лаборатория эндокринологии)

Изучали влияние имплантации стандартного препарата лизина и комплексного препарата (лизин, перга) на эндокринную систему, обмен веществ и рост телят в молочный период. Под влиянием препаратов усиливались анаболические процессы, повышались среднесуточный прирост животных, уровень свободного инсулина в крови и резистентность телят. Эти явления сильнее выражены у животных, которым вводили имплантанты, содержащие в своем составе до 60% перги.

Современный этап развития сельскохозяйственного производства характеризуется повышенными требованиями к животным, которые, кроме высокой продуктивности, должны обладать хорошим здоровьем, высокой резистентностью, а также пригодностью для эксплуатации в условиях индустриальной технологии. В решении этих вопросов наряду с традиционными способами (племенная работа, кормление, содержание) необходимо использовать базирующиеся на достижениях биологических наук. В час-

тности, во многих странах мира животноводы применяют адаптогены и стимуляторы, усиливающие рост и развитие животных, повышающие их адаптационные способности и продуктивность. Однако более широкое внедрение этих препаратов в производство сдерживается из-за их дороговизны и высоких санитарно-гигиенических требований.

В лаборатории эндокринологии Тимирязевской академии разрабатывается новый подход к применению стимуляторов. Он основан на естественном механизме суб-

стратной индукции гормонов в организме животных, достигаемой с помощью специфических субстратов (аминокислот, биогенных аминов, жирных кислот).

Результаты научных и технологических исследований, позволившие разработать способ повышения интенсивности роста молодняка крупного рогатого скота путем введения имплантантов аминокислот, представлены в предыдущих публикациях [9—13]. В опытах на молодняке крупного рогатого скота и свиней установлено, что однократная имплантация оптимальных доз гранул аминокислот повышает прирост животных в течение 2—3 мес на 8—15% при снижении затрат корма на 8—10%.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации в 1993 г. утвердило наставление по применению имплантанта лизина при выращивании и откорме поросят и молодняка крупного рогатого скота. Поскольку препарат экономически эффективен, безвреден, экологически чист, он может применяться без ограничений в целях стимуляции роста и откорма животных. Комитет Российской Федерации по патентам и товарным знакам (Роспатент) в 1993 г. выдал сотрудникам лаборатории эндокринологии Тимирязевской академии патент на изобретение «Способ выращивания молодняка» [14].

Наши данные подтверждают современные представления эндокринологов о важной роли пищевых субстратов в регуляции активности желез внутренней секреции. Лучшей эксперименталь-

ной моделью оказался эндокринный аппарат поджелудочной железы, метаболическая регуляция которого имеет первостепенное значение. Многочисленные регуляторные факторы инсулярной функции поджелудочной железы можно разделить на 4 группы: метаболические, эндокринные, паракринные и нейрокринные. Глюкоза, некоторые аминокислоты и ЛЖК являются основными, наиболее мощными метаболическими регуляторами секреции инсулина.

Сказанное выше убеждает нас в необходимости дальнейших исследований, направленных на совершенствование субстратных гранул как природных регуляторов активности эндокринных желез и продуктивности животных. Для повышения их эффективности в качестве добавок представляют интерес цветочная пыльца и особенно перга, которая более активна и лучше сохраняется.

Цветочная пыльца и перга являются природными концентратами биологически активных веществ. В их состав входят полноценные белки, свободные аминокислоты, углеводы, липиды, незаменимые жирные кислоты, витамины, ферменты, биогенные стимуляторы, макро- и микроэлементы и т.д. Некоторые из них — линолевая, линоленовая, арахидоновая кислоты, инозит, флавонолы — обладают противосклеротическим и радиопротекторным действием. Это расширяет спектр использования пыльцы в животноводстве и медицине [15].

Кроме того, цветочная пыльца обладает свойствами антиантиби-

ков и проявляет противовоспалительное, противоопухолевое и биостимулирующее действие, способствует регенерации поврежденных тканей, задерживает рост микроорганизмов кишечника [16]. Известны данные о гериатрических, противосклеротических, тонизирующих, адаптогенных и других полезных свойствах пыльцы [2]. Следует отметить еще очень важное, но недостаточно изученное свойство цветочной пыльцы — стимуляцию иммунной системы организма, активацию Т- и В-лимфоцитов [8].

Приведенные данные служат обоснованием необходимости изучения добавок пыльцы и перги в комплексные субстратные гранулы с целью усиления их стимулирующего действия на рост и резистентность животных.

Методика

Научно-хозяйственный опыт проводили в учхозе Тимирязевской академии «Михайловское» Московской области в 1990—1991 гг. Для опыта по принципу аналогов с учетом пола, возраста, живой массы при рождении и в начале опыта было подобрано 5 групп телят (бычков и телочек) черно-пестрой породы в возрасте 80 дней (в среднем). В каждой группе было по 11 телят, все они происходили от полновозрастных коров. В период опыта, который пришелся на начало зимы, животные находились в групповых клетках, условия кормления и содержания были одинаковыми. По схеме выращивания до 6 мес им давали следующие корма: молоко — 305 кг, обрат — 440, ЗЦМ — 44, овсян-

ку — 55, смесь концентратов — 193, кормовую свеклу — 100, силос — 249, разнотравное сено — 230 кг.

Животные 1-й (контрольной) группы не получали стимуляторов, телятам 2-й группы имплантировали 240 мг лизина, 3-й, 4-й и 5-й групп — такое же количество препарата, но в его состав кроме лизина входило соответственно 15, 30 и 60% (по массе) перги из цветочной пыльцы. Опыт продолжался 92 дня. Рост телят контролировали путем ежемесячного индивидуального взвешивания.

Кровь для анализов брали из яремной вены у 4 животных из каждой группы до опыта, а также через 7, 35 и 63 сут после введения препарата. В ней определяли содержание гормонов (инсулина, тироксина и триiodтиронина) радиоиммунологическим методом, белка — по методу Слуцкого [6], иммунных белков — по реакции помутнения с сульфатом цинка [1], остаточного азота — по прямой реакции с реактивом Несслера, аминного азота — по методу Узбекова в модификации Чулковой, сахара — по методу Фужита-Иватаке, мочевины — по Спандрио и Церенотти, холестерина — по методу Ильяка [5], НЭЖК — по Доли [4], содержание кальция — по Де Ваарду, неорганического фосфора — методом Бригса в модификации В.Я.Юделовича [3].

Результаты

Живая масса молодняка крупного рогатого скота сравниваемых групп в начале опыта была одинаковой (табл.1).

Рост телят при имплантации препаратов

Группа	Живая масса по периодам опыта, кг		Прирост за опыт, кг	Среднесуточный прирост, г
	начало	конец		
1	73,4± 3,9	155,4± 4,9	82,0± 2,2	891,3± 23,0
2	73,3± 3,4	162,1± 4,8	88,8± 2,8	965,2± 31,3
3	73,4± 3,3	158,6± 4,7	85,2± 3,0	926,1± 32,1
4	74,2± 3,5	160,9± 5,1	86,7± 3,1	942,4± 33,2
5	74,0± 3,2	164,6± 4,2	90,6± 2,2	985,0± 24,0*

П р и м е ч а н и е . Здесь и в последующих таблицах одной звездочкой обозначена достоверность разности при $P < 0,05$, двумя — при $P < 0,01$, тремя — при $P < 0,001$.

Высокий среднесуточный прирост в контрольной группе (891 г) свидетельствует о хороших условиях кормления и содержания в период опыта. У животных опытных групп значение этого показателя было на 6—11% выше, но достоверная разница (11%) отмечена лишь в 5-й группе. Из этого следует, что комплексный препарат, в котором 60% лизина было заменено пергой, обладает повышенным ростстимулирующим действием как по отношению к контролю, так и ко 2-й группе, телятам которой имплантировали только лизин.

Представляет интерес динамика среднесуточного прироста живой массы животных по месяцам опыта. Преимущество подопытных животных продолжало нарастать на 3-м месяце опыта; в 5-й группе среднесуточный прирост достоверно превышал уровень контроля на 16%, или на 163 г. Полученный в этот период при-

рост составил 1210 г в сутки, что приближается к пределу биологических возможностей телят черно-пестрой породы.

В механизме действия субстратов значительное место занимает их влияние на специфические структуры желез внутренней секреции, особенно на α - и β -клетки островков Лангерганса поджелудочной железы. Как видно из табл.2, содержание свободного инсулина в крови животных за период опыта существенно увеличилось во всех группах, что связано с возрастными изменениями и уровнем кормления. Под влиянием препаратов, особенно с высоким содержанием перги (4-я и 5-я группы), уровень свободного инсулина за период опыта был достоверно выше по сравнению не только с контролем, но и с содержанием этого гормона у животных 2-й группы, которым имплантировали стандартный препарат лизина. Это свидетельствует о том, что аминокислоты и

Уровень гормонов в крови телят

Группа	Срок взятия проб крови, сут			В среднем за опыт	% к исходному ¹	
	до опыта	7	35			63
<i>Инсулин, мк ед/мл</i>						
1	13,37±1,31	16,65±1,77	18,88±1,13	16,85±0,71	17,46±0,68	130,59
2	15,00±1,17	34,64±2,24***	14,08±0,68*	16,46±0,79	21,73±0,34**	144,87**
3	18,64±1,66*	31,53±2,59**	19,11±2,57	41,74±1,58***	30,79±2,00***	165,18**
4	14,66±0,80	25,39±3,25	34,03±2,82**	28,75±3,67*	29,39±0,40***	200,48***
5	15,47±1,58	34,16±1,79***	40,36±3,54**	22,37±1,25**	32,30±0,69***	208,79***
<i>Тироксин, мкг%</i>						
1	3,18±0,09	5,13±0,81	3,73±0,48	3,09±0,14	3,98±0,38	125,16
2	4,24±0,36*	6,94±0,84	4,73±0,74	4,59±0,78	5,42±0,77	127,83
3	4,20±0,50	6,17±0,92	4,38±0,59	4,19±0,27*	4,91±0,46	116,90
4	2,96±0,20	6,37±0,41	3,91±0,57	4,04±0,75	4,77±0,41	161,15**
5	5,00±0,60*	8,68±1,63	5,32±0,64	5,33±0,62*	6,44±0,32**	128,80
<i>Триодтиронин, нг%</i>						
1	79,84±9,62	95,87±6,67	111,20±3,88	128,64±14,92	111,90±4,08	140,16*
2	90,67±7,47	100,66±6,46	123,94±11,12	130,13±8,78	118,24±7,07	130,41*
3	97,88±4,40	127,76±9,79*	133,55±5,64*	146,85±12,33	136,05±5,76	139,00**
4	84,94±5,83	122,24±5,00*	120,87±7,63	159,13±9,18	134,08±5,63*	157,85***
5	86,49±10,61	112,22±5,15	159,78±9,43**	154,62±7,52	142,21±5,46**	164,42**

¹ Отношение средних данных за опыт к исходному уровню мы считаем важным показателем, поскольку в предопытный период колебания средних значений показателей по группам были значительными.

биологически активные вещества, содержащиеся в перге, усиливают индуцирующее действие лизина на секрецию инсулина островками Лангерганса поджелудочной железы.

Содержание тироксина в плазме крови животных в период опыта имело тенденцию к увеличению; в 4-й группе оно было достоверно выше исходного уровня. Повышение содержания тироксина сильнее выражено на 7-й день: во 2-й группе — 63,7% ($P < 0,05$), в 4-й — 115,2% ($P < 0,001$).

Уровень трийодтиронина, биологически наиболее активного тиреоидного гормона, во всех группах достоверно возрастал в течение опыта, причем в большей мере в группах, где применяли комплексный имплантант с пергой. Поскольку в крови животных этих групп выше содержание свободного инсулина, увеличение трийодтиронина как гипергликемического гормона направлено на восстановление гомеостаза. Секретия тиреоидных гормонов контролируется тиреотропным гормоном (ТТГ), а увеличение его содержания можно объяснить действием тиролиберина (ТРГ), обнаруженного в процессе иммунохимических исследований в островках Лангерганса [7]; ТРГ регулирует функцию последних и обладает стимулирующим действием на секрецию и освобождение ТТГ.

Морфологический состав крови телят существенно не изменился за период опыта, что свидетельствует об их нормальном физиологическом состоянии (табл.3). Под влиянием имплантантов с пергой на 35-е и 63-и сутки, а

также в среднем за опыт произошло незначительное, но достоверное увеличение уровня гемоглобина в крови. У всех подопытных животных увеличилось содержание эритроцитов, но более значительно в 5-й группе; в этой же группе в среднем за опыт по сравнению с исходным периодом достоверно возрос уровень лейкоцитов.

Полученные данные свидетельствуют о повышенной адаптивной способности подопытных животных и согласуются с результатами изучения влияния пыльцы и перги на резистентность и иммунологические характеристики людей [2, 8, 15, 16]. Незначительный лейкоцитоз в 5-й группе на фоне повышенного уровня эритроцитов, гемоглобина и инсулина, а также интенсивного роста можно оценивать как положительное физиологическое явление.

Содержание белка в плазме крови у животных контрольной группы в течение опыта существенно не изменилось (табл.4). В остальных группах отмечена тенденция к снижению этого показателя, причем в 5-й группе по сравнению с контролем и исходным уровнем различия достоверны ($P > 0,05$). Уровень остаточного азота в крови подопытных животных был выше по сравнению с контролем как в среднем за опыт, так и с учетом исходного уровня. Он в большей мере и достоверно возрастал в группах телят, которым вводили комплексный имплантант с пергой. Отмечена также четкая тенденция к снижению содержания мочевины в их крови.

Морфологический состав крови теллят

Группа	Время взятия проб крови, сут			В среднем за опыт	% к исходному
	до опыта	7	35		
<i>Гемоглобин, г%</i>					
1	10,80±0,21	10,53±0,17	10,23±0,09	10,41±0,07	96,39
2	10,90±0,23	10,05±0,16	10,35±0,14	10,38±0,09	95,23
3	10,80±0,14	10,45±0,05	10,55±0,05*	10,65±0,04*	98,61
4	11,03±0,12	10,55±0,16	10,80±0,08**	10,74±0,06*	97,37
5	10,83±0,24	10,50±0,16	11,20±0,07***	11,01±0,08**	101,66
<i>Эритроциты, млн в 1 мм³</i>					
1	7,53±0,04	7,46±0,07	7,41±0,04	7,37±0,05	97,90
2	7,58±0,05	7,64±0,07	7,76±0,09*	7,71±0,06**	101,71
3	7,71±0,06*	7,70±0,06*	7,98±0,09**	7,83±0,07**	101,56
4	7,74±0,04**	7,56±0,05	7,79±0,14*	7,70±0,09*	99,48
5	7,85±0,05**	7,84±0,14	8,28±0,21**	8,22±0,20**	104,71
<i>Лейкоциты, тыс. в 1 мм³</i>					
1	7,44±0,15	7,24±0,13	7,41±0,14	7,31±0,09	98,25
2	7,26±0,21	7,43±0,14	7,28±0,13	7,18±0,13	98,90
3	7,52±0,10	7,53±0,12	7,27±0,10	7,29±0,09	96,94
4	7,84±0,15	7,88±0,13*	7,68±0,10	7,63±0,10	97,32
5	7,39±0,05	7,46±0,07	7,63±0,06	7,54±0,02	102,03*

Показатели белкового обмена в крови теллят

Группа	Срок взятия проб крови, сут			Белок, г%	В среднем за опыт	% к исходному
	до опыта	7	35			
1	5,95±0,15	5,73±0,18	5,97±0,07	5,84±0,12	5,85±0,08	98,32
2	5,85±0,11	5,61±0,10	5,54±0,13*	5,85±0,13	5,67±0,09	96,92
3	6,01±0,16	5,60±0,13	5,91±0,17	6,22±0,16	5,91±0,14	98,34
4	5,94±0,07	5,56±0,10	5,82±0,16	5,76±0,07	5,71±0,09	96,13
5	5,99±0,07	5,59±0,04	5,52±0,07**	5,89±0,17	5,67±0,07	94,66*
<i>Остаточный азот, мг%</i>						
1	26,33±0,65	26,70±1,35	27,15±1,14	20,85±1,44	24,90±0,89	94,57
2	26,63±0,69	26,85±1,30	29,15±1,27	21,70±1,50	25,90±0,58	97,26
3	28,20±0,55	28,40±0,99	35,48±0,60	20,43±1,38	28,10±0,37*	99,65
4	28,40±1,33	31,20±2,28	36,05±0,69***	22,22±0,96	29,82±0,88**	105,00
5	28,53±1,04	28,78±2,05	35,45±0,49***	21,11±1,20	28,45±0,69*	99,72
<i>Азот мочевины, мг%</i>						
1	12,92±1,02	13,37±0,75	13,23±0,29	13,43±0,82	13,34±0,54	103,25
2	12,25±1,02	13,98±0,54	12,07±0,96	12,56±0,55	12,87±0,65	105,06
3	12,79±0,83	13,74±0,52	12,36±0,75	12,99±1,24	13,03±0,77	101,88
4	12,92±0,36	14,82±0,41	12,35±1,17	11,01±0,57*	12,73±0,67	98,53
5	12,75±0,56	13,95±0,67	11,92±0,66	11,81±0,38	12,56±0,29	98,51

Динамика аминного азота в крови животных аналогична динамике остаточного азота. Под влиянием вводимых препаратов его уровень повышался, но в большей степени и достоверно при введении имплантантов с пергой (табл.5).

Менее закономерно изменялось содержание креатина в крови: можно отметить лишь тенденцию к его увеличению. Уровень креатинина под влиянием препаратов снижался у животных всех групп: в 5-й группе — на 7-й, 35-й день и в среднем за опыт, а в 4-й группе на 35-й день это снижение было достоверным.

Таким образом, анализ изучаемых показателей белкового обмена свидетельствует о его активизации и о преобладании у подопытных животных анаболических процессов над катаболическими, лучшим использовании поступившего азота в синтезе белка. Эти процессы сильнее выражены у животных, которым вводили имплантант с пергой, особенно в 5-й группе.

Уровень иммуноглобулинов в крови животных контрольной группы в течение опыта заметно не изменялся (табл.6).

В подопытных группах в среднем за опыт с учетом исходного уровня отмечена четкая тенденция к увеличению содержания общих иммуноглобулинов. Содержание пропердина в течение опыта повышалось у животных всех сравниваемых групп, но в большей степени в контрольной. Более высокий уровень эритроцитов, гемоглобина и иммуноглобулинов в крови подопытных жи-

вотных свидетельствует об их лучшей адаптивной способности и о большей устойчивости к неблагоприятным факторам внешней среды.

Содержание сахара в крови телят контрольной группы существенно не изменилось в период опыта. Под влиянием препаратов отмечена тенденция к его увеличению лишь во 2-й группе, а в 3-й, с учетом исходного уровня, оно снизилось ($P < 0,05$). Гомеостаз сахара в крови строго регулируется, и отмеченные изменения свидетельствуют о возрастании гипергликемических гормонов в ответ на повышенную секрецию инсулина.

Содержание липидов в крови животных контрольной группы достоверно увеличилось за период опыта (26,0%), что связано с возрастными изменениями и уровнем кормления (табл.7).

В крови подопытных животных уровень липидов и холестерина снижался, причем в большей степени в 3—5-й группах (введение имплантанта с пергой). Это хорошо согласуется с биологическим действием инсулина, стимулирующего липогенез и ингибирующего липолиз. Снижение содержания холестерина в плазме крови телят под влиянием субстратных препаратов представляет интерес не только для биологов, но и для медицины.

Повышение уровня НЭЖК в крови подопытных животных отражает мобилизацию энергетических метаболитов для обеспечения энергией анаболических процессов, которые активизируются под влиянием имплантации стандарт-

Уровень азотистых фракций в крови телят

Группа	Срок взятия проб крови, сут			В среднем за опыт	% к исходному	
	до опыта	7	35			63
	<i>Амильный азот, мг%</i>					
1	4,07±0,20	3,37±0,14	3,93±0,26	3,87±0,09	3,72±0,14	91,40
2	4,06±0,22	3,94±0,24	4,09±0,21	3,98±0,33	4,00±0,18	98,52
3	3,59±0,16	3,73±0,15	3,86±0,25	4,66±0,22*	4,08±0,13	113,65*
4	4,09±0,18	4,02±0,17*	4,18±0,18	5,27±0,14***	4,49±0,12**	109,78
5	3,54±0,12	4,08±0,13	3,98±0,22	4,77±0,24*	4,28±0,09*	120,90**
	<i>Креатин, мг%</i>					
1	3,15±0,17	2,90±0,13	2,89±0,21	2,99±0,13	2,93±0,12	93,01
2	3,01±0,08	3,19±0,22	2,83±0,06	3,13±0,07	3,05±0,09	101,33
3	2,91±0,22	2,65±0,13	2,61±0,05	3,19±0,13	2,82±0,07	96,91
4	3,20±0,07	2,93±0,04	2,54±0,25	3,12±0,13	2,86±0,12	89,37*
5	3,04±0,14	3,06±0,09	2,57±0,21	3,15±0,28	2,93±0,12	96,38
	<i>Креатинин, мг%</i>					
1	2,48±0,06	2,60±0,02	2,53±0,07	2,72±0,12	2,62±0,04	105,64
2	2,66±0,05*	2,49±0,04	2,49±0,04	2,65±0,03	2,54±0,03	95,49
3	2,77±0,07	2,71±0,08	2,37±0,11	2,79±0,08	2,62±0,04	94,58
4	2,63±0,09	2,54±0,11	2,24±0,06*	2,78±0,07	2,52±0,08	95,82
5	2,54±0,06	2,32±0,05***	2,21±0,08*	2,72±0,12	2,42±0,07*	95,27

Уровень сахара и показатели иммунологической активности в крови телят

Группа	Срок взятия проб крови, сут			Сахар, мг%	В среднем за опыт	% к исходному
	до опыта	7	35			
1	70,50±1,71	69,75±1,75	70,50±3,23	67,25±3,64	69,17±2,69	98,11
2	64,25±2,10	75,75±6,01	77,75±2,02	59,50±1,85	71,00±2,80	110,50
3	69,50±1,04	74,00±1,58	59,25±0,48*	63,25±2,25	65,50±1,22	94,24*
4	67,50±3,97	68,25±3,17	62,00±4,10	68,75±3,90	66,33±2,37	98,27
5	64,00±1,47*	72,50±4,94	70,25±4,92	57,00±0,91*	66,58±3,03	104,03
<i>Иммуноглобулины, мг/мл</i>						
1	29,40±1,98	27,79±2,05	28,59±1,26	28,33±0,70	28,24±0,61	96,05
2	26,72±0,76	27,52±0,51	25,65±1,16	28,05±0,51	27,07±0,70	101,31
3	28,06±1,60	27,26±1,42	28,06±2,67	30,47±1,27	28,60±1,55	101,92
4	26,72±0,62	27,53±0,92	27,26±1,42	27,79±1,31	27,53±0,94	103,03
5	26,72±0,44	26,45±0,51	26,45±0,80	28,33±1,67	27,08±0,88	101,35
<i>Пропердин, мг/л</i>						
1	65,18±0,62	75,20±1,49	98,10±7,75	81,82±3,42	85,04±2,74	130,47***
2	70,76±2,05*	73,97±1,58	84,85±11,22	74,35±1,53	77,72±3,35	109,84
3	72,03±0,70***	77,38±1,62	84,85±7,20	87,88±2,64	83,37±3,54	115,74*
4	72,27±1,42**	76,58±1,06	101,78±11,08	87,31±1,61	88,56±3,76	122,54**
5	69,15±0,92*	74,73±1,04	85,99±1,49	83,34±4,60	81,35±1,69	117,64***

Показатели липидного обмена в крови телят

Группа	Срок взятия проб крови, сут			Липиды, мг%	В среднем за опыт	% к исходному
	до опыта	7	35			
1	347,00±26,86	327,25±19,72	529,75±12,77	454,25±10,84	437,08±7,56	125,96
2	422,25±28,82	350,25±12,09	506,50±14,71	454,25±19,54	437,00±7,55	103,49
3	461,50±13,92**	414,50±26,40*	520,75±12,09	450,25±48,50	461,83±20,80	100,07
4	489,25±4,66**	383,50±25,0*	491,50±13,33	419,75±12,38	431,58±4,0	88,21***
5	462,25±14,84**	393,25±23,42	487,00±21,10	393,25±24,07	424,50±17,58	91,83
<i>НЭЖК, ммоль/л</i>						
1	480,68±14,92	439,10±78,88	529,20±58,58	303,20±19,96	423,83±25,05	88,17
2	432,20±37,77	418,80±61,78	357,85±90,94	452,35±67,18	409,67±65,41	94,79
3	352,73±35,44	433,58±44,63	423,63±43,06	425,45±52,61	427,55±18,58	121,21
4	538,83±51,09	431,75±49,81	566,03±41,03	592,53±41,20***	530,10±20,88*	98,38
5	383,75±71,43	461,25±24,39	468,80±51,33	568,08±48,62**	499,38±37,19	130,13
<i>Холестерин, мг%</i>						
1	136,25±9,13	121,00±4,60	131,08±6,99	133,18±4,67	128,42±4,91	94,25
2	136,25±14,60	106,25±6,88	135,93±7,96	130,80±3,81	124,33±5,80	91,25
3	132,50±10,52	95,00±7,36*	120,00±9,93	129,03±12,63	114,68±8,41	86,55
4	146,00±12,36	103,00±12,87	115,75±13,42	143,25±14,77	120,67±10,93	82,65
5	141,00±7,77	106,75±13,12	138,45±8,68	130,80±2,62	125,33±6,94	88,89

Показатели минерального обмена в крови телят (мг%)

Группа	Срок взятия проб крови, сут			В среднем за опыт	% к исходному	
	до опыта	7	35			63
<i>Ca</i>						
1	10,92±0,23	10,98±0,43	10,97±0,19	11,53±0,20	11,16±0,25	102,20
2	10,10±0,38	11,38±0,10	10,73±0,33	11,18±0,15	11,10±0,11	109,90
3	10,88±0,14	11,40±0,36	10,90±0,29	11,50±0,21	11,27±0,18	103,58
4	10,55±0,30	11,20±0,12	10,50±0,24	11,27±0,10	11,00±0,12	104,27
5	11,05±0,10	11,48±0,25	10,88±0,25	11,17±0,13	11,18±0,15	101,18
<i>P</i>						
1	5,79±0,23	5,41±0,30	6,04±0,18	5,94±0,26	5,80±0,04	100,17
2	5,27±0,17	5,37±0,34	6,06±0,12	5,54±0,33	5,66±0,24	107,40
3	5,75±0,20	5,78±0,20	6,20±0,09	5,76±0,19	5,91±0,13	102,78
4	5,74±0,04	5,46±0,10	5,88±0,28	5,56±0,20	5,63±0,11	98,08
5	5,33±0,28	5,70±0,12	6,07±0,14	5,49±0,08	5,75±0,03	107,88
<i>Mg</i>						
1	3,31±0,12	3,30±0,18	3,36±0,23	3,40±0,15	3,35±0,16	101,21
2	3,45±0,11	3,35±0,18	3,44±0,08	3,46±0,22	3,42±0,15	99,13
3	3,65±0,19	3,42±0,06	3,69±0,17	3,66±0,16	3,59±0,08	98,36
4	3,33±0,06	3,47±0,08	3,42±0,11	3,38±0,22	3,42±0,08	102,70
5	3,55±0,15	3,44±0,05	3,63±0,21	3,79±0,15	3,62±0,12	101,97

ного препарата лизина и особенно комплексного препарата с пергой.

Показатели минерального обмена в плазме крови животных сравниваемых групп находились в пределах физиологической нормы (табл.8). Уровень кальция на 7-й день опыта повышался у телят всех подопытных групп, но в большей мере во 2-й и 4-й группах. С учетом исходного уровня эта тенденция сохранилась и в среднем за опыт. У животных большинства подопытных групп содержание фосфора было выше, чем в контроле, как по периодам опыта, так и в среднем за опыт с учетом исходного уровня. Эта тенденция сильнее выражена во 2-й и 5-й группах, где отмечался более высокий среднесуточный прирост за опыт. Закономерных изменений содержания магния в крови у животных сравниваемых групп не отмечено.

Выводы

1. Имплантация гранул лизина и перги повышает среднесуточный прирост телят на 6—11%. Лучший результат получен от имплантантов, в которых 60% лизина заменены пергой.

2. Под влиянием препаратов в плазме крови телят повышалось содержание свободного инсулина, а уровень тироксина и трийодтиронина возрастал только у животных, которым вводили имплантант с повышенным содержанием перги.

3. Комплексный имплантант повышает адаптивные способности телят, что подтверждается увеличением в крови уровня гемог-

лобина, эритроцитов и общих иммуноглобулинов.

4. Анализ роста животных, динамики спектра гормонов, а также показателей белкового, углеводного и липидного обмена свидетельствует об активизации у подопытных животных анаболических процессов, что сильнее выражено при введении имплантантов, содержащих в своем составе пергу.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Воловенко М.А.* Определение уровня иммуноглобулинов в сыворотке крови новорожденных телят. — Ветеринария, 1975, № 4, с.100—102. — 2. *Иойриш Н.П.* Продукты пчеловодства и их использование. — М.: Россельхозиздат, 1976. — 3. *Лебедев П.Т., Усович А.Т.* Методы исследования кормов, органов и тканей животных, — М.: Россельхозиздат. 1969. — 4. *Мережинский М.Ф., Черкасова Л.С.* Основы клинической биохимии. М.: Медицина, 1965. — 5. *Покровский А.А.* Биохимические методы исследований в клинике. М.: Медицина, 1969. — 6. *Слуцкий Л.И.* Количественное определение альбумина в сыворотке крови. — Лабораторное дело, 1964, № 9, с.526—530. — 7. *Федотов В.П., Садовникова Н.В., Чернушкина А.В.* Инсулинотропные факторы в норме и при патологии. Проблемы эндокринологии, 1992, т.38, № 5, с.12—17. — 8. *Циронкайте Э.А., Палайкене З.И.* Цветочная пыльца как фактор, влияющий на иммунную систему организма. — В сб.: Продукты пчеловодства и апитерапии. Вильнюс: Минтис,

- 1986, с. 101—104. — **9.** Шамберев Ю. Н. Влияние алиментарных факторов на секрецию гормонов у молодняка крупного рогатого скота. — Изв. ТСХА, 1974, вып. 3, с.167—175. — **10.** Шамберев Ю.Н., Гаврищук В.Н. Влияние имплантации аминокислот и эстрогенов на рост и мясную продуктивность кастратов. — Изв. ТСХА, 1977, вып. 1, с.158—165. — **11.** Шамберев Ю.Н., Эртуев М.М., Гаврищук В.И. Влияние имплантации лизина и гормонов на мясную продуктивность и обмен веществ у бычков. — В сб.: Эндокринология и трансплантация зигот сельскохозяйственных животных. М.: Колос, 1982, с. 293—306. — **12.** Шамберев Ю.Н., Гаврищук В.И. Влияние биогенных аминов и аминокислот на эндокринную систему, обмен веществ и рост молодняка. — В сб.: Повышение племенных и продуктивных качеств крупного рогатого скота. М.: ТСХА, 1987, с. 96—103. — **13.** Шамберев Ю.Н., Иванов И.С., Гаврищук В.И. Влияние имплантации лизина на уровень гормонов, обмен веществ и рост молодняка крупного рогатого скота. — Изв. ТСХА, 1991, вып. 4, с. 110—119. — **14.** Шамберев Ю.Н., Иванов И.С., Гаврищук В.И. Способ выращивания молодняка крупного рогатого скота. Патент № 1713584, 1993. — **15.** Шапиро Д.К., Бандюкова В.А., Шеметков В.Ф. Пыльца растений — концентрат биологически активных веществ. — Минск: Наука и техника, 1985. — **16.** Шапиро Д.К. Биологические и технологические аспекты использования пыльцы (обножки) в медицине и пищевой промышленности. — В кн.: Продукты пчеловодства и апитерапии. Вильнюс: Минтис, 1986, с.45—59.
- Статья поступила 28 марта 1994 г.*

SUMMARY

The effect of implanting the standard preparation lysine and the complex preparation (lynize, perga) on endocrine system, metabolism and growth of calves in lactation period was studied. These preparations caused more intensive anabolic processes, increased average daily growth of animals, the level of free insulin in blood and resistance in calves. These phenomena are more pronounced in animals that received implantants containing up to 60% of perga.