

На правах рукописи

Шумов Илья Сергеевич



**Влияние различных аминокислот на
морфофункциональное состояние крови и на показатели
неспецифической резистентности телят.**

16.00.02 – патология, онкология и морфология животных
03.00.13 – физиология

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук

Саранск - 2007

Работа выполнена в ФГОУ ВПО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия» Минсельхоза РФ на кафедре анатомии сельскохозяйственных животных и в ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных (г. Боровск).

Научные руководители: доктор биологических наук,
профессор
Великанов Валериан Иванович
доктор биологических наук
Харитонов Леонид Васильевич

Официальные оппоненты: Зенкин Александр Сергеевич,
доктор биологических наук,
профессор
Игнатьев Николай Георгиевич
доктор биологических наук,
профессор

Ведущая организация: Казанская государственная академия
ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана.

Защита диссертации состоится «16» июня 2007 года в 12 часов на заседании диссертационного совета К 212.117.05 при Мордовском государственном университете им. Н.П. Огарева (430000, г. Саранск, ул. Большевицкая, 68).

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке Мордовского государственного университета им. Н.П. Огарева.

Автореферат разослан «13» 02 2007 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета



Романова Т.А.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ.

1.1 Актуальность исследования: Проблема выращивания здорового молодняка сельскохозяйственных животных является весьма актуальной. Одним из резервов повышения продуктивности молодняка крупного рогатого скота является мобилизация механизмов неспецифической резистентности организма.

Особенно важно учитывать критические условия онтогенеза, одним из основных является ранний постнатальный период, во время которого резко изменяются важные физиологические процессы, и закладывается продуктивность растущего организма. Ведущее значение в этот период жизни организма имеет иммунная система, функционирование которой также претерпевает ряд значительных изменений и которая сильно подвержена негативному влиянию факторов окружающей среды (Молев А.И, Вавина О.В. и др., 2004). В связи с этим необходимо воздействовать в переломные для становления иммунной системы молодняка моменты препаратами, способными мягко, безвредно повышать естественную резистентность. В целях повышения неспецифической резистентности в последнее время изучены в качестве иммуномодулирующих средств отдельные аминокислоты (Л.В. Харитонов, В.И. Великанов, Д.Е. Пронькин и др., 2001, 2002; И.С. Иванов, Ю.Н. Шамберев, 2004).

Из всего спектра иммуностимулирующих препаратов мы выбрали аминокислоты, которые выполняют в организме животных разнообразные биохимические функции в качестве субстрата обмена веществ и играют роль регуляторов. Известно также участие аминокислот в деятельности иммунной системы в свободной форме или в составе пептидов (Сапронов Н.С., Хныченко, 2001), что позволяет использовать препараты этих веществ в качестве иммуномодуляторов.

Пока в ветеринарной практике в качестве лекарственных средств испытано небольшое количество аминокислот, в связи с недостаточной изученностью фармакодинамики и физиологической эффективности. Этому должны предшествовать изучение влияния аминокислот на различные физиологические процессы в организме и в нормальных физиологических условиях, что и явилось предметом наших исследований.

1.2 Цели исследования - изучить влияние аминокислот таурина, β -аланина и глицина, отнесённых к группе медиаторных, на физиологическое состояние и неспецифическую резистентность организма телят молочного периода выращивания.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

12

1. Изучить влияние аминокислот входящих в состав свободных аминокислот молока и молозива на интенсивность всасывания иммуноглобулинов молозива у новорожденных телят, их физиологическое состояние и неспецифическую резистентность.
2. Определить возможность использования препаратов аминокислот – таурина, глицина и β -аланина в качестве метаболической фармакопрофилактики желудочно-кишечных болезней незаразной этиологии у новорожденных телят.
3. Исследовать динамику изменения неспецифической резистентности и прирост телят-молочников под влиянием парентерального многократного введения таурина.

1.3 Научная новизна

Впервые изучено действие отдельных аминокислот медиаторной группы таурина, глицина и β -аланина на интенсивность поглощения иммуноглобулинов молозива в кишечнике новорожденных телят, их физиологическое состояние и неспецифическую резистентность, продуктивность животных.

Впервые проведено комплексное изучение влияния таурина при многократном парентеральном введении на неспецифическую резистентность и состояние обмена телят-молочников, их рост и развитие.

1.4 Практическая значимость работы

Установлена возможность применения препаратов аминокислот для повышения неспецифической резистентности организма телят молочного периода выращивания и в качестве средства метаболической фармакопрофилактики.

Материалы работы будут использованы при подготовке временного наставления по применению аминокислот в животноводстве и ветеринарии.

1.5 Положения, выносимые на защиту

1. Препараты таурина, β -аланина и глицина при выпаивании новорожденным телятам в течение первых суток повышает интенсивность всасывания иммуноглобулинов молозива в кишечнике. Дальнейшее применения аминокислот стимулирует становление неспецифической резистентности телят, их рост и развитие, снижение заболеваемости.

2. Ежедневное в течение 10 дней парентеральное введение таурина телятам повышает уровень Т- и В- лимфоцитов в крови, увеличивает фагоцитарную и лизоцимную активность крови, среднесуточный прирост живой массы молодняка.

1.6 Апробация работы: Основные положения диссертации доложены и обсуждены на: межкафедральных заседаниях сотрудников ИГСХА (Н. Новгород, 2003-2006 гг.), на VII Конгрессе Международной ассоциации морфологов, Казань, 16-18 сентября 2004, на XVIII Международной конференции “Новые фармакологические средства в ветеринарии”, СПб 2006, на IV Международной конференции посвященной 100-летию со дня рождения академика РАСХН Н.А. Шманенкова (Боровск, 5-7 сентября 2006), ВНИИФБиП, на Всероссийской научно-практической конференции, Казань, 2006.

1.7 Публикации

По теме диссертационного исследования опубликовано 7 печатных работ, в том числе рекомендованных ВАК РФ “Ученых записках КГАВМ им. Н.Э. Баумана”.

1.8 Структура и объём диссертации

Диссертация изложена на 103 страницах компьютерного набора и состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов, результатов собственного исследования, обсуждения результатов исследования, выводов и практических предложений, списка использованной литературы, включающего 170 наименований, в том числе 37 иностранных источника, приложения. Работа иллюстрирована 17 таблицами и 2 рисунками.

2. СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ.

2.1. Материалы и методы исследования.

Научно-производственные опыты проводили в ЗАО «Березниковское» Нижегородской области в 2003-2006 гг. Основной целью этих исследований было изучение влияния некоторых аминокислот на резистентность новорожденных телят, и телят молочного периода, установление оптимальных условий для практического применения препаратов этих биологически активных веществ, при выявлении благоприятного эффекта в предварительных опытах. Для опыта было отобрано 74 теленка. Формировали группы по методу парных аналогов. Всего проведено четыре опыта.

В первом опыте изучали влияние таурина при пероральном применении, который задавали новорожденным телятам в течение 7 суток с целью стимуляции процессов пищеварения, всасывания и повышения резистентности. Раствор таурина задавали за 30 минут до выпойки молозива, в дозе 500 мг – 3 раза, в первые сутки, затем по 1г 3 раза в сутки.

Во втором опыте изучали влияние таурина при введении его телятам 10 дневного возраста. В этих опытах было создано две группы телят.

Препарат таурина вводили первой группе телят подкожно ежедневно, в течение 10 дней в дозе 40 мг. Телята второй группы были контрольными. Опыт проводили дважды, первый раз с февраля по май 2005г и повторно в эти же сроки через год.

В III и IV опыте телятам опытных групп задавали растворы β-аланина и глицина за 30 минут до выпаивания молозива три раза в день, в течение 7 дней.

Взятие проб крови проводили на 2-й, 7-й, и 30й день исследования. Анализы проб крови выполнены на кафедре анатомии, фармакологии и токсикологии сельскохозяйственных животных Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии, исследовательском сертификационном центре НГСХА, в институте химии Нижегородского государственного университета им. Лобачевского, в кабинетах ВНИИФБиП сельскохозяйственных животных (г. Боровск, Калужская область).

Телята контрольных и опытных групп, участвующих в опытах, подвергались общеклиническому осмотру с одновременным проведением морфобиохимического и иммунобиологического анализа проб венозной крови.

Количество эритроцитов и лейкоцитов в крови подсчитывали в камере Горяева, выводили лейкоцитарную формулу путем подсчёта в мазках крови лейкоцитов разных видов, окрашенных по Романовскому-Гимза.

Состояние естественной резистентности у животных изучали, оценивая следующие иммунобиохимические показатели: лизоцимную и бактерицидную активность сыворотки крови, фагоцитарную активность нейтрофилов, с выведением фагоцитарного индекса.

Использовали следующие методы анализа:

Лизоцимная активность - фотоэлектроколориметрическим методом в модификации отдела зоогигиены УНИИЭВ с использованием тест-культуры *Micrococcus lysodeikticus* (Ю.И. Макаров и соавт., 1974); бактерицидная активность сыворотки крови - фотоэлектроколориметрическим методом в модификации О.В. Смирновой и Т.А. Кузьминой (1966), с применением тест-культуры *Staphylococcus epidermidis*; фагоцитарная активность нейтрофилов по Е.А. Кост и М.И. Стенко (Кондрахин И.П. и соавт., 1985); количество Т- и В- лимфоцитов методом моноклональных антител, общий белок в сыворотке крови - рефрактометрическим методом на рефрактометре ИРФ-20 (Кондрахин И.П. и соавт., 1985); сывороточные иммуноглобулины - по реакции помутнения с сульфатом цинка; количество гемоглобина - по методу Сали; скорость оседания эритроцитов - по методу Панченкова; активность

аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы в сыворотке - динитрофенилгидразивным методом (Райтман, Френкель); глутатион - по методу Вудворда и Фри (А.В. Петров и соавт., 1973); кальций трилонометрическим методом с флуорексипом (А.В. Каракапов, Е.П. Вичев, 1968); неорганический фосфор - с молибдатом аммония (В.И. Волгин, 1969).

С целью изучения действия препаратов аминокислот на физиологическое состояние телят, ежемесячно проводили взвешивание подопытных животных.

Экспериментальный материал обработан методом вариационной статистики по Плохинскому (1970).

2.2. Результаты исследований

2.2.1. Влияние таурина на всасывание иммуноглобулинов, обмен веществ и неспецифическую резистентность и обмен веществ у телят.

Основной целью опыта было выяснить влияние таурина на всасывание иммуноглобулинов у новорожденных телят и становление резистентности.

Для этого раствор таурина задавали новорожденным телятам в течение 7 дней. Раствор задавали за 30 минут до скармливания молозива 3 раза в день в дозе 500 мг на теленка. Опыты проводили в весенне-зимний сезон, когда молозиво коров содержало пониженный уровень свободных аминокислот и иммуноглобулинов.

С целью определения интенсивности всасывания иммуноглобулинов молозива на 2е сутки у подопытных животных брали кровь, из яремной вены, Результаты анализа представлены в таблице 1.

Таблица 1. Концентрация иммуноглобулинов в крови телят.

Группы телят	Содержание иммуноглобулинов, мг/мл
1-я, контрольная	25.27±0.68
2-я, опытная	30.83±0.59*

Примечание: здесь и далее знаком * отмечены достоверные различия по критерию Стьюдента при $P < 0.05$.

Как видно из таблицы 1, у телят в уровень иммуноглобулинов опытной группы был на 22 % выше, чем в контроле.

Известно, что абсорбция иммуноглобулинов стимулируется рядом присутствующих в молозиве веществ, которые играют роль катализаторов. У телят опытной группы в опыте в сыворотке крови повышение показателя иммуноглобулинов достигнуто увеличением уровня таурина в желудочно-кишечном тракте в первые сутки жизни

телят, что привело к стимуляции абсорбции иммуноглобулинов в кишечнике, и накоплению их в организме опытных животных. Подобное действие ранее наблюдали под влиянием ацетата, бутирата, а также ряда веществ, содержащихся в молозиве (Солдатов А.П., Эпштейн, Н.А., Эдель К.Е., 1989; Bygh L.S., Staley T.E., 1980).

Одним из критических периодов онтогенеза является начальный постнатальный период, характеризующийся низкой реактивностью организма и слабым проявлением неспецифических факторов (Сидоров В.Т., 1983).

Применение в этот период корригирующих неспецифическую резистентность биологически активных веществ является обоснованным. На фоне применения таурина был исследован уровень отдельных иммунобиологических показателей крови, отражающих в целом состояние клеточной и гуморальной защиты (таблица 2).

Таблица 2. Показатели неспецифической резистентности телят.

Показатели	Через 7 суток		Через 30 суток	
	Контроль	Опыт	Контроль	Опытная
Бактерицидная активность, %	16.30±0.18	20.92±0.70*	24.12±0.81	31.61±0.82*
Лизоцимная активность, %	9.40±0.36	17.08±0.98*	20.16±0.48	25.48±0.59*
Фагоцитарная активность, %	39.6±0.2	46.8±0.2*	44.2±2.2	51.8±0.2*
Фагоцитарный индекс	1.12±0.10	1.70±0.08*	1.22±0.10	1.76±0.06*

Сравнительным изучением было выявлено, что у телят опытной группы в крови были выше показатели неспецифической резистентности (лизоцимная и бактерицидная активность), чем в контроле.

Увеличение лизоцимной активности сыворотки крови у телят опытной группы на 25%, связано вероятнее всего с активизацией макрофагов, так как лизоцим — необходимый компонент крови, секретируется макрофагами и выделяется при дегрануляции полиморфноядерных нейтрофилов.

Бактерицидная активность сыворотки крови в интегрированном виде отражает биологическую активность растворенных в ней противомикробных факторов (Емельяненко П.А., 1987). По отношению к тест культуре *Staph. epidermidis* бактерицидные свойства усиливались в пробах крови опытной группы на 28%.

Неспецифическая фаза клеточного иммунитета проявляется фагоцитарной активностью нейтрофилов. Нарастание этого показателя у телят опытной группы связано с активацией внутри клеточных систем

фагоцитов и повышением опсонических особенностей иммуноглобулинов.

Количество лимфоцитов (таблица 3) на седьмой день у телят опытной группы на 19% превышало показатели контрольной группы, абсолютное и относительное количество Т-лимфоцитов повысилось по сравнению с контрольной группой на 11% и 19%, что показывает влияние введение таурина на клеточный иммунитет, ускоряет пролиферацию Т-лимфоцитов.

Таблица 3. Содержание Т- и В- лимфоцитов в крови телят.

Показатели	Через 7 суток		Через 30 суток	
	Контроль	Опыт	Контроль	Опыт
Лимфоциты, %	53±0.8	59±1.1	55±0.9	60±0.8
тыс/мкл	3.763±0.143	4.484±0.145*	3.891±0.210	4.39±0.21*
Т-клетки: %	58.80±2.80	70.20±4.20*	63.21±1.53	67.03±0.96
тыс/мкл	2.213±0.105	3.148±0.188*	2.459±0.204	2.942±0.106
В-клетки: %	30.20±2.40	20.20±4.20*	25.48±0.12	22.23±0.42
тыс/мкл	1.136±0.090	0.905±0.188*	0.991±0.045	0.976±0.081

Количество В-лимфоцитов у опытных телят на 7-й день ниже чем у контрольных.

Влияние таурина на биохимические показатели крови телят представлены в таблице 4.

Таблица 4. Динамика биохимических показателей крови телят.

Показатели	через 7 суток		через 30 суток	
	Контроль	Опыт	Контроль	Опыт
Белок, %	4.97±0.64	6.31±0.39	5.40±0.14	5.85±0.23
Резервная щелочность, мг/%	271.94±3.38	270.38±8.18	215.60±2.10	223.21±4.20
Общий кальций, мг/%	7.61±0.37	8.74±0.03	7.33±0.22	7.92±0.24
Неорганический фосфор, мг/%	3.41±0.20	3.89±0.28	3.46±0.22	5.09±0.71
Общие липиды, мг/%	204.6±28.25	196.0±41.3	370.9±46.9	361.2±31.7
Глутатион:				
Общий, мг/%	40.27±3.07	40.64±2.71	28.61±2.14	35.30±2.71
восстановленный, мг/%	30.20±2.58	31.79±3.28	20.75±5.16	27.14±2.89
окисленный, мг/%	10.07±0.98	8.14±0.31	7.86±1.60	8.11±1.47
восстановленный, %	74.98±2.39	79.58±1.75	72.62±6.50	76.74±4.28
окисленный, %	25.02±2.39	20.42±1.75	27.48±6.50	23.26±4.28

Отношение вост./окисл.	3.22±4.44	4.01±0.47	3.31±1.06	3.86±0.78
Эритроциты, млн/мкл	5.55±0.56	6.19±0.12	5.08±0.48	4.64±0.52
Hb, мг%	10.53±0.99	11.71±0.52	9.28±0.72	11.86±0.92
СГЭ	19.27±1.32	18.91±0.67	18.37±0.58	20.71±0.97
Цветной показатель	1.00±0.07	0.98±0.04	0.95±0.03	1.12±0.05

В опыте концентрация общего белка увеличилось на 8%, также заметно увеличение уровня гемоглобина на 8%, а цветного показателя на 7%.

При клиническом наблюдении телят в период до 10ти дневного возраста отмечены желудочно-кишечные заболевания незаразной этиологии. В опытной группе отмечено заболевание 11 из 20 голов телят или 55%, в контрольной группе 15, или 75%. То есть заболеваемость животных опытной группы ниже в 1.36 раза.

Из за различий в длительности и тяжести заболеваний между контрольными и опытными группами отмечена разница в приросте массы тела (табл. 5). За первый месяц выращивания у опытных телят интенсивность роста была выше на 25%.

Таблица 5. Среднесуточный прирост массы телят после выпаивания таурина, г.

Группы телят	Месяцы опыта				
	1-й	2-й	3-й	4-й	Средн. за 4 месяца
1-я, контрольная	363.0	547.0	711.3	740.0	590.3
2-я, опытная	434.0	650.0	895.0	966.8	736.5

Таким образом, выпаивание таурина новорожденным телятам способствует становлению неспецифической резистентности организма жизнеспособности молодняка.

2.2.2. Влияние многократного подкожного введения таурина на обмен веществ и неспецифическую резистентность и обмен у телят.

Основной целью исследований было изучение влияния длительного введения таурина на физиологическое состояние и резистентность телят молочного периода выращивания. Многообразие фармакологических действий таурина позволяет рассматривать его как эффективное средство коррекции метаболизма (Сапронов Н.С., 2001). Инъектируя раствор предполагалось стимулировать периферические органы иммунитета.

На всем протяжении опыта, у животных которым парентерально вводили таурин, было отмечено повышение числа лейкоцитов на 25% против контроля, в том числе Т- лимфоцитов на 57% (опыт 2005)

Таблица 6.Содержание Т- и В- лимфоцитов в крови телят

Показатели	Группы телят			
	опыт 2005 г.		Опыт 2006г.	
	Контрольная	Опытная	Контрольная	Опытная
Лимфоциты, %	54.4	61.2	56.1	61,8
тыс/мкл	3.41±0.22	4.83±0.3	4.04±0.35	4.95±0.30
Т-клетки: %	65.0±2.2	72.0±4.0	64.66±7.66	69.00±1.66
тыс/мкл	2.217±0.075	3.478±0.193	2.612±0.309	3.416±0.082
В-клетки: %	20.0±2.8	17.2±3.2	20.6±1.33	18.0±2.0
тыс/мкл	0.682±0.095	0.831±0.155	0.832±0.054	0.891±0.10

Бактерицидная активность (Таблица 7) у опытных животных превышала контрольные на 11 и 14% соответственно, на седьмой день и 45 и 81 через 30 дней после начала опыта. Лизоцимная активность у опытных животных превышала контрольные на 26 и 61% соответственно, на седьмой день 10 и 14% через 30 дней после начала опыта.

Таблица 7. Морфологические показатели резистентности крови телят после введения таурина.

Показатели	Группы телят			
	опыт 2005 г.		опыт 2006г.	
	1-я, контроль	2-я, опыт	3-я, контроль	4-я, опыт
Эритроциты, млн/мкл	5.46±0.16	5.69±0.34	6.35±0.2	6.02±0.34
Цветной показатель	0.83±0.06	0.86±0.04	0.89±0.036	0.93±0.053
Лейкоциты, тыс./мкл.	6,28±0.41	7,89±0.49	7.21±0,64	8.01±0.49
Лейкоформула, %:				
Палочкоядерные нейтрофилы	5.6	6.2	4,3	5,1
сегментоядерные нейтрофилы	33.2	26.6	31.4	25.1
Эозинофилы	2.2	2	3,9	4
Базофилы	0.4	0.4	0.5	0.4
Моноциты	4.2	3.6	3.8	3.6
Лимфоциты	54.4	61.2	56.1	61,8
Бактерицидная активность, %	24.39±0.85	27.22±0.91*	35.04±0.96	39.92±0.39*

Лизоцимная активность, %	15.64±0.84	19.64±0.61*	25.56±6.52	28.21±0.86*
Фагоцитарная активность, %	49.0	63.0*	47.0	67.0*
Фагоцитарный индекс	1.71	2.49*	1.67	2.65*

Измерение биохимических показателей крови телят (Таблица 8) не выявило достоверных различий.

Таблица 8. Динамика биохимических показателей крови телят

Показатели	Через 7 суток			
	Опыт 2005 г.		Опыт 2006	
	Контроль	опыт	Контроль	Опыт
Белок, %	5.26±0.41	5.82±0.19	5.28±0.32	5.99±0.70
Резервная щелочность, мг/%	251.5±2.8	255.0±21.0	272.0±8.0	293.0±15.0
Общий кальций, мг/%	8.67±0.65	8.98±0.42	9.55±0.45	9.61±0.58
Неорганический фосфор, мг/%	4.65±0.13	4.79±0.07	5.26±0.49	5.90±0.51
Общие липиды, мг/%	325.0±16.0	326.0±14.0	245.0±15.0	450.0±15.0
АСТ мкмоль/г	0.29±0.60	0.27±0.20	0.28±0.09	0.26±0.05
АЛТ мкмоль/г	0.220±0.002	0.23±0.20	0.22±0.02	0.23±0.03
Глутатион: Общий, мг%	30.27±2.86	30.27±4.5	43.6±4.71	40.42±3.78
Вост-ный, мг%	26.282±.09	26.09±1.84	33.36±3.00	28.85±0.41
окисленный, мг%	3.99±0.67	4.18±1.04	10.24±2.15	11.57±3.38
Вост-ный, %	87.07±0.80	85.58±0.53	76.29±0.19	71.38±0.43
окисленный, %	12.80±0.80	13.82±0.53	23.71±0.19	28.43±0.43
отношение вост./окисл	7.08±0.11	7.25±0.20	3.54±0.62	2.53±0.67
Гемоглобин, мг%	8.64±0.62	9.45±0.14	11.44±1.02	10.15±0.51
СГЭ	15.60±0.17	16.46±0.67	17.27±0.28	17.47±0.15
	Через 30 суток			
	Контроль	Опыт	Контроль	Опыт
Белок, %	5.29±0.32	5.63±0.28	5.75±0.20	5.07±0.24
Резервная щелочность, мг/%	278.0±7.6	285.2±7.0	274.0±7.6	276.83±10.16
Общий кальций, мг/%	6.68±0.55	7.30±0.53	7.85±0.66	7.8±0.20
Неорганический фосфор, мг/%	4.58±0.15	4.66±0.52	4.32±0.63	4.46±0.42
Общие липиды, мг/%	445.0±10.8	275.6±7.3	458.75±2.92	450.41±14.58
АСТ мкмоль/г	0.39±0.01	0.39±0.02	0.38±0.01	0.395±0.013
АЛТ мкмоль/г	0.20±0.02	0.22±0.02	0.194±0.004	0.224±0.003
Глутатион: общий, мг%	32.23±0.35	29.8±1.9	28.24±1.84	25.07±1.84
Восстановленный, мг%	28.06±0.41	25.54±0.68	24.15±0.61	21.28±0.10
Окисленный, мг%	4.19±0.61	4.24±0.98	4.09±1.23	3.79±0.82
Восстановленный, %	87.03±0.20	85.94±0.64	85.87±0.35	85.13±0.22

Окисленный, %	14.36±0.20	14.06±2.61	14.13±3.57	14.87±2.22
Отношение овост./окисл	6.58±0.42	7.12±0.2.0	7.36±0.2.7	6.00±0.13
Гемоглобин, мг%	10.73±0.76	9.24±1.53	10.79±0.88	11.37±0.51
СГЭ	18.9±0.13	17.65±0.17	16.99±0.12	18.65±0.55

В период опытов продолжавшихся по 4 месяца, проводили определение массы тела телят (таблица 9). В первый месяц после введения таурина прирост у опытных телят был на 21% (опыт 2005), выше чем, у контрольных. Во второй месяц прирост опытных животных превышал на 6% прирост контрольных (опыт 2005).

Таблица 9. Среднесуточный прирост массы телят после введения таурина, г.

Группы телят	Месяцы опыта				
	1-й	2-й	3-й	4-й	Средн. за 4 месяца
1. Контрольная (опыт 2005 г.)	365.0	555.5	723.0	750.0	598.4
2. Опытная (опыт 2005 г.)	481.0	693.0	910.0	940.0	756.0
3. Контрольная (опыт 2006г.)	357.0	560.5	735.0	760.0	603.1
4. Опытная (опыт 2006 г.)	491.0	701.0	918.0	990.0	775.0

Таким образом, парентеральное введение таурина телятам, оказало разностороннее воздействие на организм этих животных, стимулируя неспецифическую резистентность и процессы роста, вероятно, за счёт регулирующих свойств таурина в качестве медиатора в этих процессах.

2.2.3. Влияние глицина на обмен веществ и неспецифическую резистентность и обмен веществ у телят.

Опыты проводили с целью выяснить влияние глицина на всасывание иммуноглобулинов у новорожденных телят и становление резистентности. Для этого раствор глицина задавали новорожденным телятам в течение 7 дней. Глицин задавали за 30 минут до скармливания молозива 3 раза в день в дозе 0.5 г. на теленка. Опыты проводили в осенне-зимний сезон, когда молозиво коров содержало пониженный уровень свободных аминокислот и иммуноглобулинов.

При анализе крови через сутки после первой выпойки молозива концентрация иммуноглобулинов в опытной группе телят превышала контрольную на 21% (таблица 10).

Таблица 10. Концентрация иммуноглобулинов в крови телят.

Группы телят	Содержание иммуноглобулинов в сыворотке крови, мг /мл
1. контрольная	26.27±0.73
2. опытная	31.83±0.59*

Количество лимфоцитов (таблица 11) на седьмой день у телят опытной группы на 31% превысило показатели контрольной группы, абсолютное и относительное количество Т-лимфоцитов повысилось по сравнению с контрольной группой на 14% и 49%, что показывает влияние введения таурина на клеточный иммунитет, ускоряет пролиферацию Т-лимфоцитов. Количество В-лимфоцитов у опытной группы телят на 7-й день ниже чем у контрольных.

Таблица 11. Содержание Т и В лимфоцитов в крови телят

Показатели	Через 7 суток		Через 30 суток	
	Контроль	Опыт	Контроль	Опыт
Лимфоциты, %	53.0±0.901	62.0±1.025	54.0±0.0742	59.0±0.956
тыс/мкл	3.844±0.043	5.028±0.281*	4.214±0.075	4.758±0.042
Т-клетки: %	65.0±5.1	74.5±4.5	64.3±0.04	69.91±0.50*
тыс/мкл	2.499±0.196	3.746±0.226*	2.709±0.087	3.326±0.154
В-клетки: %	24.2±1.9	17.5±1.5	21.3±0.8	19.4±0.6
тыс/мкл	0.923±0.265	0.880±0.377	0.897±0.195	0.923±0.215

Лизоцимная активность (таблица 12) у животных опытной группы превосходила на 94% этот показатель телят контрольной группы, и на 82 % повысилась бактерицидная активность относительно контрольных животных.

Через месяц лизоцимная активность крови животных опытной группы превосходила на 39% этот показатель у телят контрольной группы.

Бактерицидная активность крови опытных групп увеличилась на 21%.

Таблица 12. Биохимические показатели крови телят после выпаивания глицина.

Показатели	через 7 суток		через 30 суток	
	Контрольная	опытная	контрольная	Опытная
Бактерицидная активность, %	18.43±1.71	33.63±1.67*	27.36±4.07	33.09±4.41*
Лизоцимная активность, %	15.4±2.5	29.97±6.30*	18.61±3.44	25,85±0.89*
Белок, %	6.31±0.56	6.62±0.22	5.38±0.21	6.06±0.13
Резервная щелочность, мг%	204.52±8.47	233.6±4.38	217.14±2.60	229.37±2.92
Общий кальций, мг%	8.55±0.36	8.19±0.54	7.41±0.35	8.15±0.25
Неорганический фосфор, мг%	3.42±0.5	3.23±0.3	4.13±0.52	5.93±1.11
Общие липиды, мг	237.47±73.85	341.79±99.28	435.62±9.80	397.5±29.17
Глутатион: общий, мг%	32.28±2.92	38.37±1.23	25.99±2.46	32.24±2.15
восстановленный, мг%	23.86±2.76	31.1±1.02	21.69±2.15	27.63±1.02
Окисленный, мг%	8.42±0.47	7.27±2.25	4.30±0.92	4.61±0.51
восстановленный, %	73.62±2.62	81.31±5.25	83.58±2.73	85.73±0.62
Окисленный, %	26.38±2.63	18.69±5.25	16.42±2.73	14.22±0.62
Отношение вост./окисл.	2.85±0.40	5.24±2.01	5.42±1.20	6.05±0.31
Эритроциты, млн/мкл	4.26±0.35	4.61±0.23	4.49±0.48	4.78±0.06
Гемоглобин, мг%	8.8±0.73	10.56±0.43	8.39±1.07	9.28±0.61
СГЭ	21.18±1.28	23.11±1.12	18.68±0.45	19.48±1.12
Цветной показатель	1.10±0.07	1.19±0.09	0.96±0.02	1.01±0.06

В течение первых десяти суток опыта в опытной группе отмечено заболевание 12 из 20ти телят, или 60%, в контрольной 16, или 75%. То есть заболеваемость в опытной группе животных была ниже в 1.25 раза.

В период опыта, продолжавшегося 4 месяца, телята опытной имели более высокий среднесуточный прирост массы тела (таблица 13) по сравнению с контрольной группой. В первый месяц после введения глицина прирост телят опытной группы был на 33% выше.

Во второй месяц опыта отмечено снижение интенсивности прироста животных всех групп, телят опытной группы прирост был выше на 14% по сравнению с контрольной группой.

Таблица 13. Среднесуточный прирост массы телят после введения глицина, г.

Группы телят	Месяцы опыта				
	1-й	2-й	3-й	4-й	Средн. за 4 месяца
1. Контрольная	371.0	699.0	780.0	865.40	678.9
2. Опытная	494.0	794.0	911.0	985.5	796.1

2.2.4. Влияние β -аланина на всасывание иммуноглобулинов, обмен веществ и неспецифическую резистентность

β -аланин также как глицин и таурин относится к медиаторным аминокислотам, и по действию схож с таурином, что подтверждается результатами опыта. Опыт проводили по аналогичной схеме с таурином (опыт 1). Раствор глицина задавали новорожденным телятам в течение 7 суток, за 30 минут до скармливания молозива 3 раза в день в дозе 0.5 г. на теленка.

У опытных телят наблюдалось увеличение всасывания белка молозива (Таблица 14), и концентрации белка в плазме крови, также выше был уровень бактерицидной и лизоцимной активности.

Таблица 14. Концентрация иммуноглобулинов в крови телят.

Группы телят	Содержание иммуноглобулинов в сыворотке крови, мг /л
1. контрольная	24.38 $\pm$ 0.76
2. опытная	33.83 $\pm$ 0.49

Иммунологическими исследованиями крови (Таблица 15) установлено увеличение относительного количества Т-лимфоцитов в опытной группе на 9%, а абсолютного значения на 51%, по сравнению с контрольной группой. Различие в уровне В-лимфоцитов в опытных группах животных относительно контрольной группы не отмечено.

Таблица 15. Содержание Т и В лимфоцитов в крови телят.

Показатели	Через 7 суток		Через 30 суток	
	Контрольная	Опытная	Контрольная	Опытная
Лимфоциты, %	49.0 $\pm$ 1.0	57.3 $\pm$ 0.9	51.6 $\pm$ 2.1	61.2 $\pm$ 1.2
тыс/мкл	3.415 $\pm$ 0.201	4.435 $\pm$ 0.015	4.327 $\pm$ 0.052	4.856 $\pm$.251
Т-клетки: %	62.5 $\pm$ 3.0	67.83 $\pm$ 0.83	63.2 $\pm$ 1.2	63.03 $\pm$ 0.84
тыс/мкл	1.998 $\pm$ 0.102	3.008 $\pm$ 0.038	2.735 $\pm$ 0.092	3.061 $\pm$ 1.03
В-клетки: %	22.00 $\pm$ 1.66	21.67 $\pm$ 0.67	20.3 $\pm$ 0.9	21.2 $\pm$ 0.6
тыс/мкл	1.092 $\pm$ 0.057	0.961 $\pm$ 0.030	0.878 $\pm$ 0.147	1.029

Лизоцимная активность (таблица 16) у животных опытной группы превосходила на 45% этот показатель телят контрольной группы, и на 33 % повысилась бактерицидная активность относительно контрольных животных.

Концентрация общего белка в крови телят опытных групп выше по сравнению с контрольной группой на 14%.

Через месяц лизоцимная активность крови животных опытных групп превосходила на 39% этот показатель у телят контрольной группы.

Бактерицидная активность увеличилась на 10%, фагоцитарная активность крови опытных групп увеличилась на 21%, по сравнению с контрольными группами.

Таблица 16. Биохимические показатели крови телят после выпаивания β -аланина.

Показатели	через 7 суток		через 30 суток	
	Контроль	Опыт	Контроль	Опыт
Бактерицидная активность, %	18.93 $\pm$ 1.45	25.20 $\pm$ 2.20*	22.28 $\pm$ 1.22	24.46 $\pm$ 1.54*
Лизоцимная активность, %	12.6 $\pm$ 2.31	18.25 $\pm$ 2.93*	20.64 $\pm$ 2.33	24.15 $\pm$ 1.12*
Белок, %	5.93 $\pm$ 0.39	6.77 $\pm$ 0.35	4.36 $\pm$ 0.13	5.81 $\pm$ 0.14
Резервная щелочность, мг/%	245.07 $\pm$ 10.13	243.33 $\pm$ 5.22	218.52 $\pm$ 0.73	212.70 $\pm$ 0.53
Общий кальций, мг/%	9.29 $\pm$ 0.52	8.59 $\pm$ 0.51	6,58 $\pm$ 0.19	7.62 $\pm$ 0.67
Неорганический фосфор, мг/%	4.05 $\pm$ 0.66	4.04 $\pm$ 0.49	3.44 $\pm$ 0.11	3.62 $\pm$ 0.21
Общие липиды, мг/%	242.8 $\pm$ 42.7	294.6 $\pm$ 30.0	417.2 $\pm$ 27.2	293.7 $\pm$ 16.6
Глутатион: общий, мг/%	32.79 $\pm$ 1.74	41.34 $\pm$ 2,35	26.18 $\pm$ 0.97	32.91 $\pm$ 2.59
Восстановленный, мг/%	24.14 $\pm$ 1.64	32.29 $\pm$ 3,48	22.73 $\pm$ 1.31	27.10 $\pm$ 0.29
Окисленный, мг/%	8.60 $\pm$ 1.04	9.07 $\pm$ 1.17	3.45 $\pm$ 0.99	5.14 $\pm$ 0.73
восстановленный, %	72.68 $\pm$ 5.14	77.12 $\pm$ 4.05	87.05 $\pm$ 3.45	85.52 $\pm$ 2.11
Окисленный, %	27.32 $\pm$ 5.14	22.88 $\pm$ 4.05	12.95 $\pm$ 3.45	14.48 $\pm$ 2.11
Отношение вост./окисл.	3.19 $\pm$ 0.75	4.18 $\pm$ 0.92	8,75 $\pm$ 2.76	7.13 $\pm$ 2.05
Эритроциты, млн./л	5.39 $\pm$ 0.50	5.81 $\pm$ 0.33	4.21 $\pm$ 0.13	4.94 $\pm$ 0.01
Гемоглобин, мг/%	5.39 $\pm$ 0.51	10.63 $\pm$ 0.64	8.03 $\pm$ 0.24	9.20 $\pm$ 0.17
СТЭ	19.12 $\pm$ 1.05	20.04 $\pm$ 0.66	18.30 $\pm$ 0.41	18.99 $\pm$ 0.19
Цветной показатель	1.03 $\pm$ 0.04	1.08 $\pm$ 0.07	0.92 $\pm$ 0.03	0.92 $\pm$ 0.01

Стимуляция неспецифической резистентности позволит животным легче переносить желудочно-кишечные заболевания, наблюдавшиеся в этот период. В опытной группе в до 10-ти дневного возраста было отмечено заболевание 12ти из 20ти телят, или 60%, в контрольной 16, или 70%. Таким образом, заболеваемость телят опытной группы была ниже в 1.16 раза.

В период опыта, продолжавшегося 4 месяца, телята опытной имели более высокий среднесуточный прирост массы тела (таблица 17)

В первый месяц после введения глицина прирост телят опытной группы был на 24% выше, во второй месяц на 21% по сравнению с контрольной группой.

Таблица 17. Среднесуточный прирост массы телят после введения β -аланина.

Группы телят	Месяцы опыта				
	1-й	2-й	3-й	4-й	Средн. за 4 месяца
1. Контрольная	351.0	583.0	785.0	869.0	647.0
2. Опытная	434.0	710.0	815.0	931.0	722.5

Таким образом, установлены, что целый ряд аминокислот, в основном заменимых, участвуют в регуляции процессов пищеварения в кишечнике, формировании неспецифической резистентности. Отмеченные физиологические предпосылки могут быть использованы в практике животноводства путем разработки соответствующих препаратов аминокислот и методик их применения.

Результаты исследований позволяют рекомендовать перечисленные аминокислоты в качестве адаптогенных и стимулирующих резистентность телят препаратов, профилактирующих их заболевания, вызванные нарушением технологии содержания и рационального кормления.

Выводы:

1. Препараты таурина глицина β -аланина и глицина при трехкратном пероральном применении в дозе 0.5 г новорожденным телятам усиливают поглощение иммуноглобулинов молозива в кишечнике на 21-24% по сравнению с контролем.
2. Выпаивание растворов исследуемых аминокислот в течение 7 суток новорожденным телятам повышает их неспецифическую резистентность, что проявляется в увеличении уровня

эритроцитов и лейкоцитов, в том числе Т- и В-лимфоцитов, а также лизоцимной, бактерицидной и фагоцитарной активности крови в течении двух месяцев наблюдения.

3. Применение препаратов аминокислот телятам в ранний постнатальный период способствует снижению их заболеваемости и длительности незаразных болезней желудочно-кишечного тракта и повышению среднесуточного прироста живой массы телят за 4-х месячный период в среднем на 12-17%.
4. Ежедневное в течение 10 суток парентеральное введение таурина телятам повышает уровень эритроцитов и лейкоцитов, Т- и В-лимфоцитов в крови, лизоцимную, бактерицидную и фагоцитарную активность крови, увеличивает среднесуточный прирост живой массы молодняка за 4-х месячный период наблюдения, сокращает заболеваемость телят.
5. Предполагается, что воздействие аминокислот при пероральном применении осуществляется как через структуры иммунной системы, сосредоточенной в стенке пищеварительного тракта, а также воздействием на процессы пищеварения и всасывания. При парентеральном введении Таурин оказывает непосредственное воздействие на иммунокомпетентные клетки в качестве медиатора.
6. Повышение прироста живой массы телят при использовании аминокислот обеспечивается как за счет снижения заболеваемости этих животных вследствие повышения неспецифической резистентности, так и активации процессов биосинтеза белков.

Практические предложения.

1. Для повышения интенсивности всасывания иммуноглобулинов молозива и повышения резистентности у новорожденных телят предлагается выпаивать раствор таурина, глицина или β -аланина.
2. Для стимуляции неспецифической резистентности прироста массы тела у телят молочного периода выращивания рекомендуется многократное подкожное введение препарата таурина.
3. Экспериментальные материалы по стимуляции поглощения и становления резистентности новорожденных телят с помощью препаратов аминокислот могут быть использованы в лекционных курсах по физиологии и фармакологии для

студентов и специалистов ветеринарного и зоотехнического профиля.

Список работ опубликованных по теме диссертации.

1. Шумов, И.С. Состояние тимуса у телят, обусловленное содержанием и кормлением коров – матерей / И.С. Шумов, А.И. Молев, О.В. Вавина, В. И. Великанов//Морфология, 2004. Т. – 126, № 4. -С. 144-145.
2. Великанов, В.И.Состояние неспецифической резистентности у новорожденных телят под воздействием препаратов аминокислот/ В.И. Великанов, И.С. Шумов, М.А. Маслова, Л.В.Харитонов, И.Л. Кузнецов: Материалы XVIII Международной конференции “Новые фармакологические средства в ветеринарии”. - СПб, 2006. – С.49 - 50.
3. Шумов, И.С. Влияние препаратов некоторых аминокислот на всасывание иммуноглобулинов у новорожденных телят/ И.С. Шумов, В.И. Великанов, М.А. Маслова, Л.В. Харитонов, Д.Е. Пронькин // Материалы XVIII Международной конференции “Новые фармакологические средства в ветеринарии”: - СПб, 2006. – С.80.
4. Харитонов, Л.В. Участие аминокислот в формировании естественной резистентности телят/ Л.В. Харитонов, В.В. Ванюхин, В.И. Великанов, И.С. Шумов, М.А. Маслова //Актуальные проблемы биологии в животноводстве: Материалы четвертой Международной конференции посвященной 100 летию со дня рождения академика РАСХН Н.А. Шманенкова (г. Боровск, 5-7 сентября 2006 г.). ВНИИФБиП, 2006.-С.348-349.
5. Великанов, В.И. Влияние препаратов аминокислот на морфологические и биохимические показатели крови телят/ В.И. Великанов, И.С. Шумов, Н.Е. Спасская, Д.Е. Пронькин// Материалы всероссийской научно-практической конференции. - Казань, 2006.- С. 188-190.
6. Великанов, В.И. Физиолого – иммунно - биохимическое состояние при ассоциированной вирусно-бактериальной инфекции у телят при иммунокоррекции/В.И. Великанов, А.И. Молев, А.А.Блохин, Д.А. Яшин, И.С.Шумов//Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - Казань, 2006, т.186.-С. 70-74.
7. Великанов, В.И.Действие препаратов аминокислот на всасывание иммуноглобулинов в становление резистентности у новорожденных телят/ В.И. Великанов, И.С.Шумов, М.А. Маслова, Н.А.Калинина, Л.В. Харитонов, А.И. Тимофеева, И.Г. Павлова//

Ученые записки Казанской государственной академии
ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана.-Казань, 2006, т.186.-С.
75-84.

Тираж 100 экз. Объем 1 п.л. Заказ 40
Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия
603107, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 97
Типография НГСХА