

13. Чернышов В. П., Валецкий В. Л., Радыш Т. В. Иммунологическое обеспечение физиологически протекающей беременности // Физиол. журн.—1989.—35, № 5.—С. 47—53.
14. Шершев С. В., Кеворков Н. Н., Шарый Н. И. Влияние хорионического гонадотропина на кооперативные взаимоотношения спленцитов, реализующих первичный иммунный ответ // Бюл. эксперим. биологии и медицины.—1987.—104, № 9.—С. 337—340.
15. Bach J.-F., Dardenne M., Bach M. A. Demonstration of a circulating thymic hormone in mouse and in man // Transplant. Proc.—1973.—1.—P. 99—104.
16. Bartocci A., Welker R. D., Schlick E. et al. Immunosuppressive activity of human chorionic gonadotrophin preparations in vivo: evidence for gonadal dependence // Cell. Immunol.—1983.—82, N 2.—P. 3334—3342.
17. Clark D. A., Mc Dermott M., Szewczuk M. R. Impairment of host in graft reaction in pregnant mice. Selective suppression of cytotoxic T-cell generation correlates with soluble suppressor activity and with successful allogeneic pregnancy // Cell. Immunol.—52.—P. 106—118.
18. Dardenne M., Pleau J. M., Savino W., Bach J.-F. Monoclonal antibody against the serum thymic factor (FTS) // Immunol. Lett.—1982.—4, N 2.—P. 79—83.
19. Sano M., Mlake Sh., Yoshikai Y., Nomoto K. Existence of suppressor cells in the spleen of allogeneic and syngeneic primiparous pregnant mice // J. Reprod. Immunol.—1984.—6.—P. 239—251.
20. Welch R. A., Lee H. H., Sokol R. J., Mutchnick M. G. Amniotic fluid thymosin α_1 levels increase during gestation // AFRIM: Amer. J. Reprod. Immunol. and Microbiol.—1988.—17, N 3.—P. 96—97.

Киев. науч.-исслед. онкологический ин-т
М-ва здравоохранения УССР

Материал поступил
в редакцию 24.09.90

УДК 619:612.34:636.087.75:636.4

Ц. Ж. Батоев, И. М. Алиев, Л. А. Кузьмина, А. Н. Мирскова

Влияние биомассы слизистых бацилл на внешнесекреторную деятельность поджелудочной железы поросят

Изучено влияние слизистых бацилл на внешнесекреторную деятельность поджелудочной железы поросят. Дозы 0,1; 0,2 и 0,3 г/кг биомассы в разной мере стимулируют экзокринную функцию поджелудочной железы поросят. Объем панкреатического сока при этом повышается в среднем на 17—24 % и усиливается активность амилалитических ферментов в 1,6—2,2 раза, протеолитических — 1,5—1,8 раза, липолитических — 1,4—1,7 раза. Повышение функциональной активности поджелудочной железы свидетельствует о высокой резервной потенциальной силе ее секреторного аппарата и о том, что приведение его в действие может способствовать наиболее полному расщеплению питательных веществ корма, последующему их всасыванию и использованию.

Введение

В числе мероприятий, направленных на ускорение роста и развитие животных, особое место занимает применение биологически активных добавок к кормам. В животноводческой практике широко используются кормовые добавки, получаемые преимущественно методом биотехнологии. К их числу относится белково-витаминно-ферментный препарат, основой которого является биомасса слизистых бацилл (*Bacillus pasteurii*). Исследования показали, что слизистые бациллы увеличивают прирост и сохранность животных [7, 21, 22], поднимают жирность коровьего молока, позволяют заметно сократить количество кормов, повысить их питательность [6, 20, 23]. При этом была установлена пол-

© Ц. Ж. БАТОВЕВ, И. М. АЛИЕВ, Л. А. КУЗЬМИНА, А. Н. МИРСКОВА, 1991

ная безвредность не только для жизнедеятельности и здоровья животных, чело-

С целью объяснения большого интереса представителей пищеварения. Поэтом внешнесекреторной ферментной железы при скормливания имеет не только на этом мы изучали влияни реторную деятельность п

Методика

Исследования проводили протока поджелудочной поджелудочной железы и поджелудочной железы Собиевой и Р через 10—12 сут после железы полностью восстано животных соответст в одно и то же время сут за полчала, устанавлива Амилолитическую активн [11], протеолитическую — по гидролизу под роле [3]. Активность ис единицах активности, на сока. Для более глубоко сти поджелудочной желе объеме сока за 30 мин. состояния поджелудочной 8 сут скормливали обыч служили в качестве кон давали с кормом один раз 0,1; 0,2 и 0,3 г/кг. Резуль ровые материалы обрабо различий определена по т

Результаты и их обсужде

Результаты исследований желудочной железой осу ливаясь после приема кор (табл. 1).

Динамика поджелудо имеет двухвершинный хар ется в течение 1-го часа п 3-го часа. Если в период тического сока составляя кормления получасовая п дующий час секреция со кормления снова возраста пленно уменьшалась почти метрическая обработка р торые были проведены в возраста, полностью подт креатической секреции у закономерность сокоотдел животных отмечалась при Но следует подчеркнуть,

Иммунологическое обеспечение физиол. журн.—1989.—35, № 5.—

Влияние хорионического гонадотропного гормона, реализующих первичный и медицины.—1987.—104, № 9.—

Effect of a circulating thymic hormone on the immunosuppressive activity of human pregnancy for gonadal dependence//

Effect of host in graft reaction in the T-cell generation correlates with allogeneic pregnancy// Cell. Immunol. 1987, 104, 1-4, N 2.— P. 79-83.

Monoclonal antibody against the presence of suppressor cells in the pregnant mice// J. Reprod. Immunol. 1987, 104, 1-4, N 2.— P. 79-83.

G. Amniotic fluid thymosin α_1 le. Reprod. Immunol. and Microbiol.—

Материал поступил в редакцию 24.09.90

Влияние хорионического гонадотропного гормона, реализующих первичный и медицины.—1987.—104, № 9.—

Effect of a circulating thymic hormone on the immunosuppressive activity of human pregnancy for gonadal dependence//

Effect of host in graft reaction in the T-cell generation correlates with allogeneic pregnancy// Cell. Immunol. 1987, 104, 1-4, N 2.— P. 79-83.

Monoclonal antibody against the presence of suppressor cells in the pregnant mice// J. Reprod. Immunol. 1987, 104, 1-4, N 2.— P. 79-83.

G. Amniotic fluid thymosin α_1 le. Reprod. Immunol. and Microbiol.—

Материал поступил в редакцию 24.09.90

Влияние хорионического гонадотропного гормона, реализующих первичный и медицины.—1987.—104, № 9.—

Effect of a circulating thymic hormone on the immunosuppressive activity of human pregnancy for gonadal dependence//

Effect of host in graft reaction in the T-cell generation correlates with allogeneic pregnancy// Cell. Immunol. 1987, 104, 1-4, N 2.— P. 79-83.

Monoclonal antibody against the presence of suppressor cells in the pregnant mice// J. Reprod. Immunol. 1987, 104, 1-4, N 2.— P. 79-83.

G. Amniotic fluid thymosin α_1 le. Reprod. Immunol. and Microbiol.—

Материал поступил в редакцию 24.09.90

Влияние хорионического гонадотропного гормона, реализующих первичный и медицины.—1987.—104, № 9.—

Effect of a circulating thymic hormone on the immunosuppressive activity of human pregnancy for gonadal dependence//

Effect of host in graft reaction in the T-cell generation correlates with allogeneic pregnancy// Cell. Immunol. 1987, 104, 1-4, N 2.— P. 79-83.

Monoclonal antibody against the presence of suppressor cells in the pregnant mice// J. Reprod. Immunol. 1987, 104, 1-4, N 2.— P. 79-83.

G. Amniotic fluid thymosin α_1 le. Reprod. Immunol. and Microbiol.—

ная безвредность не только самих слизистых бацилл, но и продуктов их жизнедеятельности и технологии их производства для сельскохозяйственных животных, человека и окружающей среды [4, 5, 12].

С целью объяснения механизма действия микробного препарата большой интерес представляет изучение его влияния на функции органов пищеварения. Поэтому исследование основных закономерностей внешнесекреторной ферментовыделительной функции поджелудочной железы при скормливание кормовых добавок микробного происхождения имеет не только научное, но и практическое значение. В связи с этим мы изучали влияние биомассы слизистых бацилл на внешнесекреторную деятельность поджелудочной железы поросят.

Методика

Исследования проводили на 16 поросятах с хронической фистулой протока поджелудочной железы. Для изучения экзокринной функции поджелудочной железы у поросят мы пользовались методикой, предложенной Собиной и Робинсоном [10]. К экспериментам приступали через 10—12 сут после операции, когда деятельность поджелудочной железы полностью восстанавливалась. Условия содержания и кормления животных соответствовали принятым нормам. Опыты проводили в одно и то же время суток в течение 3—4 ч. В порции сока, собранной за полчаса, устанавливали объем и его ферментативную активность. Амилолитическую активность сока определяли по Смит—Роу—Уголеву [11], протеолитическую — по расщеплению казеина [2], липолитическую — по гидролизу подсолнечного масла при фотометрическом контроле [3]. Активность исследуемых ферментов выражали в условных единицах активности, наблюдаемой в 1 мл пробы панкреатического сока. Для более глубокого анализа ферментовыделительной деятельности поджелудочной железы вычисляли активность ферментов в общем объеме сока за 30 мин. Для определения исходного функционального состояния поджелудочной железы каждому животному в течение 6—8 сут скормливали обычный рацион. Результаты этих исследований служили в качестве контроля. Животным опытной группы препарат давали с кормом один раз в сутки в течение 10 сут в следующих дозах: 0,1; 0,2 и 0,3 г/кг. Результаты опытов сопоставляли с контролем. Цифровые материалы обрабатывали по методу Ойвина [13]. Достоверность различий определена по таблице Стьюдента.

Результаты и их обсуждение

Результаты исследований показали, что у поросят сокоотделение поджелудочной железой осуществляется непрерывно, волнообразно, усиливаясь после приема корма и понижаясь к концу периода наблюдения (табл. 1).

Динамика поджелудочной секреции после дачи поросытам корма имеет двухвершинный характер. Первое повышение секреции наблюдается в течение 1-го часа после начала кормления, а второе — в течение 3-го часа. Если в период голодания (до кормления) секреция панкреатического сока составляла 34 мл за 30 мин, то через 1 ч после начала кормления получасовая порция сока увеличивалась до 115 мл. В следующий час секреция сока снижалась до 68 мл, а через 2 ч после кормления снова возрастала до предыдущего значения, а затем постепенно уменьшалась почти до ее значения в период голодания. Биометрическая обработка результатов большинства исследований, которые были проведены на разных животных примерно одинакового возраста, полностью подтвердили такую специфичность динамики панкреатической секреции у поросят. Как видно из табл. 1, аналогичная закономерность сокоотделения поджелудочной железы у подопытных животных отмечалась при введении в корм биомассы слизистых бацилл. Но следует подчеркнуть, что при скормливание микробного препарата

объем выделенного поджелудочной железой секрета в каждые отдельные полчаса опыта имел более существенные значения.

На активность ферментов панкреатического сока поросят оказывает влияние интенсивность секреторной функции железы (табл. 2). Высокая активность ферментовыведительной деятельности поджелудочной железы связана с приемом корма. После кормления животных

Таблица 1. Динамика объема выделяемого панкреатического сока у поросят в разных условиях кормления* ($M \pm m$), мл

Период наблюдения	Обычный рацион	Добавка биомассы слизистых бактерий	**P
До кормления в течение 30 мин	34±1,7	37±2,1	0,5
После кормления в течение:			
1 ч	95±3,6	116±4,8	0,01
1 ч 30 мин	116±5,1	134±4,9	0,001
2 ч	85±3,4	100±3,9	0,01
2 ч 30 мин	68±2,9	79±3,6	0,05
3 ч	89±4,8	102±5,2	0,02
3 ч 30 мин	72±2,9	81±3,0	0,05
4 ч	46±1,9	56±2,2	0,02

* Число наблюдений в условиях обычного рациона составляет 42, в условиях добавки — 60; ** P — достоверность различий по отношению к условиям обычного рациона.

Таблица 2. Динамика концентрации ферментов в секрете поджелудочной железы и их активности в зависимости от общего в определенный период наблюдений объема секрета у поросят в условиях обычного рациона

Время наблюдения	Общий объем сока, мл	Активность фермента в общем объеме сока			Активность фермента в 1 мл сока, усл. ед. активности		
		амилазы, мг/мг·мин	протеазы, мг/мл·мин	липазы, мкмоль/мл·мин	амилазы	протеазы	липазы
До кормления в течение 30 мин	39	18870	1406	425	510	38	11,5
После кормления в течение:							
1 ч	80	78000	6080	1600	975	76	20
1 ч 30 мин	92	83076	6256	1640	903	68	17,5
2 ч	72	72120	5832	1512	1010	81	21
2 ч 30 мин	63	65835	5481	1386	1045	87	22
3 ч	79	77183	6162	1579	977	78	20
3 ч 30 мин	66	67980	5544	1419	1030	84	21,5
4 ч	50	60500	4700	1175	1100	94	23,5

Примечание. Число опытов составляет 102.

выделение ферментов усиливается в значительно большей мере, чем увеличивается объем выделяемого сока. В составе панкреатического сока отмечаются однонаправленные (и часто параллельные) изменения секреции таких ферментов, как амилаза, протеазы и липаза. Чем интенсивнее выделение панкреатического сока, тем ниже активность всех трех основных его ферментов. При скормливания поросатам порции корма наблюдается существенное увеличение объема выделяемого сока, происходящее в течение 1—1,5 часа наблюдений. При этом активность ферментов в единице объема сока изменяется в противоположном направлении, т. е. в течение 1-го часа после приема корма, во время увеличения объема секретиремого сока, активность ферментов в нем снижается. В последующие часы, в связи с уменьшением объема выделяемого сока, активность ферментов секрета возрастает, достигая максимума к концу эксперимента (амилазы — 2,2 раза, про-

теаз — 2,5 раза, липазы — 2,5 раза, ли выделенных ферментов наблюдений, показывающих, что и концентрация ферментов по сравнению с данными после приема корма увеличивается в 4,4 раз, а протеаз — 3,9 раз. Как видно, активность ферментов наблюдения значительный, т. е. кормления.

Таблица 3. Влияние биомассы на секреторно-ферментативную активность

Условие опыта	Число опытов	Объем секрета, мл
Обычный рацион	7	539
Добавка 0,1 г/кг биомассы	10	575
Обычный рацион	7	632
Добавка 0,2 г/кг биомассы	10	744
Обычный рацион	8	464
Добавка 0,3 г/кг биомассы	10	575

* Результаты достоверны.

Исследования экспериментально выявили, что объем секрета массы слизистых бактерий в корме не оказывает существенного влияния на секреторную функцию поджелудочной железы. По сравнению с данными после приема корма активность ферментов наблюдения значительный, т. е. кормления.

й секрета в каждые отдель-
е значения.
еского сока поросят оказы-
функции железы (табл. 2).
й деятельности поджелудоч-
После кормления животных
креатического сока у поросят

Добавка биомассы, сли- зистых бацилл	**Р
37±2,1	0,5
116±4,8	0,01
134±4,9	0,001
100±3,9	0,01
79±3,6	0,05
102±5,2	0,02
81±3,0	0,05
56±2,2	0,02

оставляет 42, в условиях добав-
ю к условиям обычного рациона.

секрете поджелудочной железы
анный период наблюдений
на

общем	Активность фермента в 1 мл сока, усл. ед. активности		
ипазы, кмоль/ мл·мин	амилазы	про- теаз	липазы
425	510	38	11,5
1600	975	76	20
1640	903	68	17,5
1512	1010	81	21
1386	1045	87	22
1579	977	78	20
1419	1030	84	21,5
1175	1100	94	23,5

тельно большей мере, чем
составе панкреатического
параллельные) изменения
протеазы и липаза. Чем
ока, тем ниже активность
рмливания поросатам пор-
чение объема выделяемого
наблюдений. При этом ак-
а изменяется в противопо-
часа после приема корма,
о сока, активность фермен-
ы, в связи с уменьшением
ментов секрета возрастает,
(амилазы — 2,2 раза, про-

теаз — 2,5 раза, липазы — в 2 раза). Однако расчет концентрации
выделенных ферментов в общем объеме сока за каждые полчаса
наблюдений, показывает, что объем выделяемого панкреатического сока
и концентрация ферментов в нем имеют аналогичную динамику. Так,
по сравнению с данными, полученными в состоянии натошак, у поросят
после приема корма общая концентрация амилалитических ферментов
увеличивается в 4,4 раза, протеолитических — 4,5 раза, липолитиче-
ских — 3,9 раз. Как следует из табл. 2, наибольшая концентрация
ферментов наблюдается в той порции сока, объем которой наиболее
значительный, т. е. в порции, собранной через 1 ч 30 мин после
кормления.

Таблица 3. Влияние биомассы слизистых бацилл, добавляемой к обычному рациону,
на секреторно-ферментативную деятельность поджелудочной железы поросят

Условие опыта	Число опытов	Общий объем сока, мл	Амилаза (мг/мл·мин)		Протеазы (мг/мл·мин)		Липаза (мкмоль/мл× × мин)	
			активность в услов- ной ед. сока	количес- тво фер- ментов в общем объеме сока	активность в услов- ной ед. сока	количес- тво фер- ментов в общем объеме сока	актив- ность в услов- ной ед. сока	количес- тво фер- ментов в общем объеме сока
Обычный рацион	7	539	873	479776	70	38787	19	10377
Добавка 0,1 г/кг биомассы	10	575**	1231*	713702*	108*	63146*	19,5**	11356**
Обычный рацион	7	632	895	546014	96	58669	18,9	11512
Добавка 0,2 г/кг биомассы	10	744*	1190*	847214*	125*	89546*	22,8*	16400*
Обычный рацион	8	464	1381	648323	70	32571	17,1	7912
Добавка 0,3 г/кг биомассы	10	575*	2450*	1445662*	99*	58565*	22,0*	131115*

* Результаты достоверны; ** результаты недостоверны.

Исследования экзокринной функции поджелудочной железы у по-
росят выявили, что ответная реакция органа на добавку к корму био-
массы слизистых бацилл была различной и зависела от дозы добавля-
емого препарата. Поскольку у всех подопытных животных были полу-
чены сходные результаты, то в табл. 3 приводятся сведения, касаю-
щиеся отдельно взятого животного. Из этой таблицы видно, что из-
менение объема панкреатического сока у поросят при добавке 0,1 г/кг
микробной массы было значительным по сравнению с контрольными
данными, но статистически недостоверным. В соке поджелудочной же-
лезы достоверно повышалась только активность амилалитических и
протеолитических ферментов и выделение их в общем объеме панкреа-
тического секрета. Установлено, что при этом активность амилазы
увеличивалась на 41 %, протеаз — 54 %. Секретция амилалитических
ферментов в общем объеме сока возрастала на 49 %, протеолитиче-
ских — на 63 % ($P < 0,001$). Что касается активности липазы и ее доли
в общем объеме секрета, то не выявлялось существенного изменения
персваривающей силы панкреатического сока по отношению к этому
ферменту. Различия показателей активности липазы в контрольный
период и при введении биомассы слизистых бацилл оказалось незна-
чительным и статистически недостоверным (P от 0,1 до 0,5). Добавление
в корм 0,2 г/кг микробного препарата вызывало увеличение объема
панкреатического сока на 17 %. А также усиливало каталитическую
активность амилазы на 33 %, протеаз — 30 %, а липазы на 21 % в

расчете на условную единицу ферментативной активности сока. Концентрация амилалитических ферментов в общем объеме секрета повышалась в 1,6 раз, протеолитических — 1,5 раз, липолитических — 1,4 раз (P от 0,01 до 0,001). Аналогичный характер усиления секреторной и ферментовыделительной деятельности поджелудочной железы наблюдался при добавке 0,3 г/кг микробной массы. Скармливание пороссятам биомассы в указанной дозе увеличивало активность амилазы на 77 %, протеаз — 41 %, липазы — 29 % на единицу объема сока. Объем панкреатического сока увеличивался на 24 %. Концентрация амилалитических ферментов в общем объеме сока поджелудочной железы при добавке 0,3 г/кг микробной массы была в 2,2 раза, протеолитических — 1,8 раз и липолитических — 1,7 раза больше по сравнению с контрольными результатами. Статистическая обработка результатов указывает на существенную достоверность различий ($P < 0,001$).

Итак, опыты, проведенные на пороссятах с фистулами панкреатического протока, показали, что скармливание биомассы слизистых бацилл (0,1; 0,2 и 0,3 г/кг) стимулирует экзокринную функцию поджелудочной железы поросят в зависимости от дозы биомассы. В частности, добавка к корму 0,2—0,3 г/кг биомассы заметно повышает объем панкреатического сока (в среднем на 17—24 %) и усиливает активность в нем амилалитических ферментов в 1,6—2,2 раза, протеолитических — 1,5—1,8 раза, а липолитических — 1,4—1,7 раза. При добавлении к обычному рациону 0,1 г/кг микробной массы у поросят объем сока поджелудочной железы несколько увеличивается, но полученное отличие статистически недостоверно. Однако в составе панкреатического сока существенно повышается концентрация амилазы — 49 % и протеаз — 63 %. Изменение активности липазы при введении препарата в этой дозе было незначительным по сравнению с контролем.

Скармливание биомассы слизистых бацилл не влияет на динамику объема панкреатического сокоотделения, а также концентрацию в общем объеме секрета основных ферментов.

Представленная закономерность секреции панкреатического сока и его ферментов у поросят подтверждается данными многочисленных исследований, проведенных другими авторами [1, 8, 15, 17, 18], объясняющие специфический двухвершинный характер панкреатической секреции у поросят после кормления неодинаковой во времени интенсивностью разных фаз секреции, которые определяются силой раздражения внешних и внутренних рецепторов, регулирующих поджелудочную секрецию.

В научной литературе имеются сведения о том, что использование в качестве кормовой добавки биологически активных веществ — продуктов микробного синтеза — стимулирует функциональную активность секреторных клеток поджелудочной железы поросят [9, 10, 14, 19]. Судя по этим данным, наиболее лабильной, быстро реагирующей на добавку к корму биологически активных веществ является поджелудочная железа.

Таким образом, добавка к обычному рациону поросят небольшой дозы микробного препарата оказывает благоприятное влияние на экзокринную функцию поджелудочной железы, что, по-видимому, реализуется при участии компонентов препарата в механизмах рефлекторной и гуморальной регуляции органа. Выявление конкретного механизма этих влияний требует специальных исследований. Однако на уровне имеющихся знаний представляется возможным объяснить положительные сдвиги в деятельности железистого органа тем, что в микробной массе имеются биологически активные структурные элементы, являющиеся стимуляторами обменных процессов клеток, в том числе и секреторных клеток поджелудочной железы — начального звена механизма секреторной деятельности этого органа.

Повышение функциональной активности поджелудочной железы свидетельствует о высокой резервной потенциальной силе ее секреторного аппарата и о том, что приведение его в действие может способ-

ствовать наиболее по последующему их в основном и обеспечить тых бацилл на органы в различных регионах разных животных.

Так как данный является безвредным для также усиливает деятельность в целом, то слизистых бацилл как проверки и применения

Ts. Zh. Batoev, I. M. Aliev,

THE EFFECT OF MUCOUS BACILLI ON PANCREATIC SECRETION

The effect of mucous bacilli on the secretory potential of the pancreas was investigated. The use of different doses of the bacilli increased the extent of the pancreatic secretion, on the average, by 17–24%. The activity of the amylolytic enzymes of the pancreatic juice was increased respectively. The increased secretory potential of the pancreas apparatus favours more complete digestion of food.

Institute of Organic Chemistry, Academy of Sciences of the USSR

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бакеева Е. Н. Физиология поджелудочной железы. — М.: Изд-во ВАСХНИЗ, 1971. — 104 с.
2. Батоев Ц. Ж. Фотометрическое определение активности ферментов поджелудочного сока. — С.-Х. ин-та. 1971. — Вып. 1.
3. Батоев Ц. Ж., Цыбекдоржиев С. П. Влияние биомассы микробов на гидролиз ферментов поджелудочного сока по гидролизной активности в Забайкалье и на Дальнем Востоке. — Улан-Удэ, 1985. — С. 70–73.
4. Виноградов Е. Я., Ведьмина Л. П. Вредные бактерии // Антибиотики. — М.: Медицина, 1978. — С. 10–12.
5. Виноградов Е. Я., Хохлаев С. П. Вредные бактерии для животных. — М.: Ветеринария, 1985. — С. 10–12.
6. Воронков М. Г., Алексеев В. П. Жизнь. — 1984. — № 2.
7. Воронков М. Г., Виноградов Е. Я. Биомасса слизистых бацилл. — М.: Изд. СО АН СССР, 1985. — С. 10–12.
8. Квасницкий А. В. Физиология поджелудочной железы. — М.: Ветеринария, 1985. — С. 10–12.
9. Костин А. П., Данилова Л. П. Адаптация сельскохозяйственных животных к условиям жизни // Там же. — С. 10–12.
10. Котуранов П. Н., Редко В. П. Процессы в пищеварительном тракте животных в рационах биомассы. — М.: Физiol. о-ва. — Кн. 1.
11. Мерица-Глузкина В. М. Роль ферментов при остром панкреатите. — М.: Ветеринария, 1985. — С. 10–12.
12. Милевский Е. И. Проблемы бактериальных липолитических ферментов // Патол. физиология. — М., 1973. — С. 10–12.
13. Ойвин И. А. Статистический анализ. — М.: Патол. физиология. — М., 1973. — С. 10–12.
14. Петрухин И. В. Биология поджелудочной железы. — М.: Ветеринария, 1985. — С. 10–12.
15. Синищев А. Д. Новые данные о физиологии сельскохозяйственных животных. — М.: Ветеринария, 1985. — С. 10–12.

активности сока. Кон-
м объеме секрета по-
аз, липолитических —
гер усиления секретор-
джелудочной железы
массы. Скармливание
ало активность амила-
единицу объема сока.
24 %. Концентрация
ка поджелудочной же-
ла в 2,2 раза, протео-
а больше по сравнению
обработка результатов
ичий ($P < 0,001$).

фистулами панкреати-
юмассы слизистых ба-
ую функцию поджелу-
юмассы. В частности,
повышает объем пан-
усиливает активность
а, протеолитических —
а. При добавлении к
у поросят объем сока
а, но полученное отли-
таве панкреатического
милазы — 49 % и про-
введении препарата в
контролем.

нс влияет на динамику
ке концентрацию в об-

панкреатического сока
анными многочисленных
1, 8, 15, 17, 18], объяс-
р панкреатической сек-
во времени интенсив-
ются силой раздраже-
ющих поджелудочную

том, что использование
тивных веществ — про-
циональную активность
оросят [9, 10, 14, 19].
быстро реагирующей на
ств является поджелу-

ону поросят небольшой
ятное влияние на экзо-
р, по-видимому, реали-
анизмах рефлекторной
конкретного механизма
ний. Однако на уровне
объяснить положитель-
тем, что в микробной
рные элементы, являю-
ок, в том числе и секре-
ьного звена механизма

поджелудочной железы
льной силе ее секретор-
действие может способ-

ствовать наиболее полному расщеплению питательных веществ корма, последующему их всасыванию и использованию. Вероятно, этим в основном и обеспечивается стимулирующее влияние биомассы слизистых бацилл на организм животных, установленное в научных лабора-
ториях разных регионов страны на различных видах сельскохозяйст-
венных животных.

Так как данный препарат содержит естественные метаболиты, яв-
ляется безвредным для сельскохозяйственных животных и людей, а
также усиливает деятельность пищеварительных желез и всего орга-
низма в целом, то считаем возможным рекомендовать биомассу сли-
зистых бацилл как кормовую добавку для широкой производственной
проверки и применения в практике животноводства.

Ts. Zh. Batoev, I. M. Aliev, L. A. Kuzmina, A. N. Mirskova

THE EFFECT OF MUCOUS BACILLUS BIOMASS ON THE EXTERNAL PANCREATIC SECRETION IN PIGS

The effect of mucous bacilla on the excretory activity of pancreas in pigs has been investigated. The use of biomass at doses of 0.1, 0.2 and 0.3 g/kg stimulates to a different extent the pancreatic exocrine function in pigs: the pancreatic juice volume increases, on the average, by 17-20 % and the secretion of amylolytic, proteolytic and lipolytic enzymes of the pancreatic juice becomes 1.6-2.2, 1.5-1.8 and 1.4-1.7 times higher, respectively. The increased functional activity of pancreas indicates the high reserve secretory potential of the pancreatic secretory apparatus. When brought into action, this apparatus favours more complete segregation and absorption of food nutrients.

Institute of Organic Chemistry of Siberian Branch,
Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, Irkutsk

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бакеева Е. Н. Физиологические основы кормления свиней. — Киев, 1963. — 114 с.
2. Батоев Ц. Ж. Фотометрическое определение активности протеолитических ферментов поджелудочного сока по уменьшению концентрации казеина // Науч. тр. Бурят. с.-х. ин-та. — Вып. 25. — С. 122—126.
3. Батоев Ц. Ж., Цыбекмитов Г. Ц. Определение активности липазы панкреатического сока по гидролизу подсолнечного масла // Болезни сельскохозяйственных животных в Забайкалье и на Дальнем Востоке и меры борьбы с ними. — Благовещенск, 1985. — С. 70—73.
4. Виноградов Е. Я., Ведьмина Е. А., Полетаев С. Д. Антагонистические свойства син-
ликатных бацилл // Антибиотики. — 1972. — № 11. — С. 994—997.
5. Виноградов Е. Я., Хохрин С. Н. К вопросу о безвредности микроорганизмов *Bacillus mucilaginosus* для животных // Сб. науч. тр. ЛВИ. — 1981. — Вып. 69. — С. 10—12.
6. Воронков М. Г., Александров В. Г., Виноградов Е. Я. Микробы-камнееды // Наука и жизнь. — 1984. — № 2. — С. 55.
7. Воронков М. Г., Виноградов Е. Я., Мирскова А. Н. и др. Влияние кормовой добав-
ки биомассы слизистых бацилл на развитие сельскохозяйственных животных // Изв. СО АН СССР. — Сер. биол. наук. — 1984. — № 18. — Вып. 3. — С. 101—106.
8. Квасницкий А. В. Физиология пищеварения у свиней. — М., 1951. — 228 с.
9. Костин А. П., Данилова Л. Г., Жиенбаев Б. Ж. и др. Стимулирование механизмов
адаптации сельскохозяйственных животных для получения высокой, стабильной
продуктивности // Там же. — С. 577.
10. Котуранов П. Н., Редко Н. В., Малашко В. В. и др. Особенности физиологических
процессов в пищеварительном тракте сельскохозяйственных животных при использо-
вании в рационах биологически активных веществ // Тез. докл. XV съезда Все-
союз. физиол. о-ва. — Кишинев, 1987. — Т. 2. — С. 578.
11. Мерица-Глузкина В. М. Сравнительная оценка сахарифицирующего и декстрини-
рующего методов при определении активности амилазы крови у здоровых и боль-
ных острым панкреатитом // Лаб. дело. — 1965. — № 3. — С. 143—146.
12. Милевский Е. И. Проблема стимуляции естественной резистентности организма
бактериальными липополисахаридами // Вопросы микробиологической диагностики
и индикации. — Л., 1973. — С. 38—41.
13. Ойвик И. А. Статистическая обработка результатов экспериментальных исследова-
ний // Патол. физиология и эксперим. терапия. — 1960. — № 4. — С. 76—85.
14. Петрухин И. В. Биологические основы выращивания поросят. — М., 1976. — 259 с.
15. Синещев А. Д. Новые данные по физиологии пищеварения свиней // Кормление
сельскохозяйственных животных и кормодобывание. — М., 1940. — С. 175—181.

16. Собивева О. Б., Робинсон В. Е. Модификация кишечно-поджелудочной фистулы // Физиол. журн. СССР.—1953.—30, № 5.—С. 629—631.
17. Теленев В. А. Белковывделительная функция поджелудочной железы у свиней // Поджелудочная и слюнные железы.—Львов, 1975.—С. 140.
18. Ткачев Е. З. Физиология питания свиней.—М., 1981.—239 с.
19. Ткачев Е. З., Северин В. П., Устин В. В. Пищеварительные и обменные функции у растущих свиней при использовании биологически активных веществ и нетрадиционных кормовых средств // Там же.—С. 597.
20. Хохрин С. Н., Виноградов Е. Я., Новиков В. Г. Новая кормовая добавка в рационах телят // Молоч. и мяс. скотоводство.—1984.—№ 11.—С. 23—25.
21. Хохрин С. Н., Виноградов Е. Я., Савенко Ю. П. Кормовая добавка из биомассы слизистых бактерий // Птицеводство.—1984.—№ 6.—С. 27—28.
22. А. с. 858721 СССР, МКИ⁴ Н 02 1/08. Способ кормления телят / Е. Я. Виноградов, С. Н. Хохрин.—Опубл. в Б. И., 1981, Бюл. № 32.—С. 22.
23. А. с. 1068092 СССР, МКИ³ Н 01 В 17/26. Способ консервирования растений / Е. Я. Виноградов, С. Н. Хохрин, Т. Я. Ильина и др.—Опубл. в Б. И., 1984, Бюл. № 3.—С. 10.

Иркут. ин-т органической химии
Сиб. отделения АН УССР

Материал поступил
в редакцию 06.06.90

УДК 612.53

Ю. И. Россомхин, С. А. Певный

Различия механизмов терморегуляции крыс при раздельной и комбинированной адаптации к холоду и теплу

Установлено, что чередующиеся воздействия высокой и низкой температур вызывают одновременное повышение устойчивости крыс к обоим факторам. Устойчивость к холоду повышается за счет усиления термогенеза, что связано, главным образом, с увеличением активности симпатoadренальной системы. При раздельной холодовой адаптации у крыс, кроме этого, наблюдается и гиперфункция щитовидной железы, что обеспечивает большую теплопродукцию и более эффективное поддержание температуры тела при охлаждении. Указанные особенности термогенеза животных «комбинированной» группы играют положительную роль в нагревающих условиях внешней среды. У этих крыс повышение тепловой устойчивости происходит, в основном, в результате увеличения активности механизмов теплоотдачи, которые, судя по изменениям испарительной саливации, усиливаются даже в большей мере, чем у животных «тепловой» группы. Меньшее напряжение данных механизмов у последних, по-видимому, объясняется адаптационным уменьшением теплопродукции.

Введение

Адаптационные изменения терморегуляции организма при действии тепла и холода изучены достаточно подробно. В то же время совсем не освещен вопрос о количественных и качественных изменениях терморегуляторных механизмов и характере их соотношений при адаптации к чередующимся воздействиям высокой и низкой температур. В наших предыдущих исследованиях [3] показана возможность повышения устойчивости организма в этих условиях одновременно к теплу и холоду. Однако конкретные механизмы такой адаптации остаются почти не изученными, хотя данный аспект проблемы терморегуляции имеет важное практическое значение. Известно, что человеку в течение жизни и производственной деятельности часто приходится испытывать дейст-

© Ю. И. РОССОМХИН, С. А. ПЕВНЫЙ, 1991

вие резких температурных изменений на состояние здоровья. Целью работы явилось изучение механизмов терморегуляции крыс к воздействию холода и тепла. В эксперименте использовались крысы двух групп: «холодовой» и «тепловой». В течение 4 ч. крысы подвергались воздействию холода и тепла. В течение 4 ч. крысы подвергались воздействию холода и тепла. В течение 4 ч. крысы подвергались воздействию холода и тепла.

Методика

Исследования проводились на крысах начальной массой 160—180 г. Крысы были разделены на две группы: «холодовой» и «тепловой». В течение 4 ч. крысы подвергались воздействию холода и тепла. В течение 4 ч. крысы подвергались воздействию холода и тепла. В течение 4 ч. крысы подвергались воздействию холода и тепла.

После 4 мес адаптации крысы были разделены на две группы: «холодовой» и «тепловой». В течение 4 ч. крысы подвергались воздействию холода и тепла. В течение 4 ч. крысы подвергались воздействию холода и тепла. В течение 4 ч. крысы подвергались воздействию холода и тепла.

Все результаты обра-