

ОСОБЕННОСТИ ГИСТОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ СЛЮННЫХ ЖЕЛЕЗ У БЫЧКОВ ПРИ ОТКОРМЕ НА БАРДЕ

В. Ф. ВРАКИН, Н. Н. МОРОЗОВА, И. Ф. ДРАГАНОВ

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

В настоящее время многие хозяйства успешно проводят доращивание и откорм крупного рогатого скота с применением барды [3, 5]. При бардном откорме в рацион обязательно включают грубые корма — солому, например. Имеются попытки заменить солому опилками (обработанными и необработанными). Однако еще недостаточно изучены внутренние изменения, происходящие в организме животных, получающих в качестве кормов барду [4, 6] и опилки [7]. Совсем нет данных (во всяком случае в доступных нам литературных источниках) об изменениях в слюнных железах животных при включении в рацион барды и опилок.

Исходя из того, что эти железы играют важную роль в пищеварении и что они сильно реагируют на физическую форму кормов [2] и на содержание переваримого протеина в рационе [8], мы исследовали структуру слюнных желез бычков, получавших в период откорма барду и опилки в качестве грубого корма.

Схема опыта, материал и методика

Экспериментальная часть работы была проведена в совхозе «Заря» Торжокского района Калининской области на 90 бычках черно-пестрой породы в возрасте 10 мес со средней живой массой 265 кг, которых разделили на 3 группы, по 30 гол. в каждой.

Бычки I группы (контрольной) получали зерно-картофельную барду, концентраты, солому озимой пшеницы, хвойную муку, соль, мел; II группы — те же корма, но солома озимой пшеницы была заменена эквивалентным (по содержанию клетчатки) количеством необработанных древесных опилок; III группы — те же корма без грубых.

Общая питательность рационов всех групп была примерно одинаковой и рассчитана на получение 800 г среднесуточного прироста живой массы. Как показали исследования [3], живая масса бычков I группы перед убоем была наиболее высокой и

составила 371,3 кг, II — 362,1, III группы — 333,4 кг.

Материалом для исследования послужили слюнные железы (околоушная, подчелюстная и подъязычная) 15 бычков (по 5 гол. в группе), забитых в 15,5-месячном возрасте после 24-часового голодания. Сразу же после убоя животных слюнные железы отпрепаровывали, тщательно освобождали от соединительной ткани и взвешивали.

Образцы слюнных желез фиксировали в жидкости Буэна и заливали в парафин. Срезы изготавливали на санном микротоме и окрашивали гематоксилином-эозином. На полученных обзорных препаратах с помощью окуляр-микрометра при увеличении 15×90 измеряли высоту эпителия, средний диаметр концевых (серозных или слизистых) отделов и исчерченных протоков, устанавливали размеры ядер (по диаметру), околоушных и подчелюстных желез. Полученные данные выражали в микрометрах. Соотношение железистой и соединительной ткани указанных желез определяли методом аппликации с помощью трихинеллоскопа. Для вычисления ядерно-цитоплазмного отношения при помощи рисовального аппарата на бумагу зарисовывали контуры 100 клеток концевых отделов (серозных и слизистых) и исчерченных протоков околоушных и подчелюстных желез. Далее из рисунков вырезали отдельно изображения ядер и цитоплазмы и взвешивали их на аналитических весах. Все полученные данные обработаны биометрически.

Мы сравнивали микроструктуру слюнных желез бычков, получавших барду в нашем опыте, и микроструктуру этих желез у бычков, в рационе которых барда отсутствовала [1, 2, 8].

Околоушные железы

У бычков, получавших солому, масса околоушных желез была на 4,7 и 16,2 % вы-

Масса слюнных желез бычков (г)

Железа	Группа		
	I	II	III
Околоушная:			
левая	94,0±1,03	89,0±0,67***	79,2±0,75*
правая	96,0±1,02	92,1±0,72***	80,1±1,04*
Подчелюстная:			
левая	111,0±0,84	107,1±1,25	94,2±0,46*
правая	116,0±1,21	110,0±1,57***	95,0±0,86**
Подъязычная:			
левая	9,2±0,55	8,8±0,78	8,1±0,31
правая	10,6±0,67	9,9±1,04	9,2±0,45

Примечание. Здесь и в табл. 2 и 4 одной звездочкой обозначена достоверность разницы между I и II, II и III группами при $P < 0,001$; двумя — при $P < 0,01$; тремя — при $P < 0,05$.

ше, чем соответственно у животных II и III групп, а у бычков II группы — на 13,0 % больше, чем у животных III группы, причем правые околоушные железы во всех случаях были тяжелее левых (табл. 1).

Масса околоушных желез, выраженная в процентах к живой массе, в I, II и III группах составляла соответственно 0,051; 0,050 и 0,048 %, т. е. была меньшей у животных, не получавших соломы, а выраженная в процентах к массе туши — 0,096; 0,098 и 0,096 %.

У животных, получавших солому, околоушные железы были более развитыми. В них содержалось больше железистой ткани, чем у бычков II группы (на 1,9 %). В III группе отмечено явное преобладание соединительной ткани, которое составило 35,7 %, или было на 22,5 и 20,5 % боль-

ше, чем соответственно в I и II группах (рис. 1, А).

Следует отметить, что соотношение указанных тканей в околоушных железах бычков, выращенных без применения барды [1, 2], такое же или несколько ниже, чем у животных, получавших барду.

Диаметр концевых отделов этих желез был наибольшим у бычков, которым скармливали солому, а у бычков II и III групп — соответственно в 1,3 и 1,8 раза меньше. Разница по этому показателю между II и III группами довольно значительна и составляла 28,4 %.

Высота эпителия концевых отделов околоушных желез также была наибольшей у бычков I группы. Этот показатель II группы составил всего 83,8 %, тогда как у бычков III группы по сравнению с I он

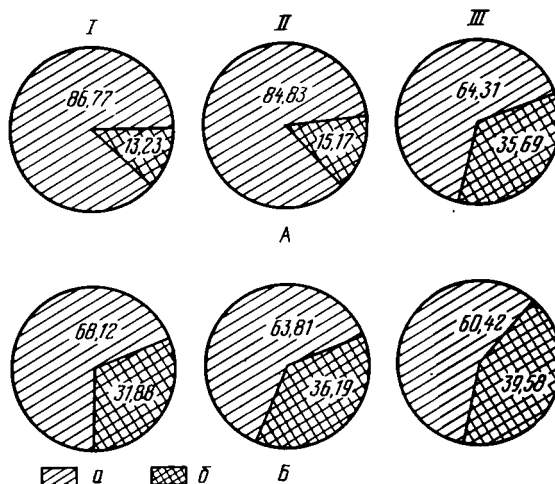


Рис. 1. Соотношение тканей в околоушной (А) и подчелюстной (Б) железах бычков.

I, II, III — соответственно группы животных; а — железистая ткань; б — соединительная ткань.

Гистологическое строение околушных желез (мкм)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Концевые отделы			
Диаметр	15,29±0,38	12,20±0,67**	8,73±0,53**
Высота эпителия	7,54±0,18	6,32±0,32**	4,53±0,26**
Диаметр ядра	5,43±0,17	4,57±0,19**	3,45±0,18**
Исчерченные протоки			
Диаметр	53,06±0,25	47,53±0,37*	43,14±0,68*
Высота эпителия	15,12±0,19	12,01±0,23*	10,55±0,49**
Диаметр ядра	6,76±0,15	5,98±0,14*	5,24±0,19***

был в 1,7 раза ниже. Между II и III группами разница в высоте эпителия равнялась 28,30 %.

Наиболее крупные ядра в эпителии концевых отделов околушных желез были у бычков I группы — на 15,8 и 36,5 % больше, чем соответственно во II и III группах. У животных II группы диаметр ядер концевых отделов околушных желез оказался на 24,5 % больше, чем у бычков III группы (табл. 2).

Ядерно-цитоплазменное отношение было наибольшим в эпителии концевых отделов околушных желез у бычков, получавших солому, у животных II и III групп — соответственно на 10 и 21 % ниже (табл. 3).

Диаметр концевых отделов, высота эпителия и размеры ядер околушных желез у бычков, выращенных с применением барды, были несколько ниже, чем у бычков, не получавших этого корма [1].

Исчерченные протоки так же, как и концевые отделы околушных желез, испытывали на себе влияние разных рационов. Так, диаметр исчерченных протоков был самый большой у бычков I группы, у животных II и III групп — соответственно на 10,4 и 18,7 % меньше. Разница по данному показателю между II и III группами составила лишь 9,2 % (табл. 2).

По высоте эпителия исчерченных протоков околушных желез также преимущество имели бычки, получавшие солому. Второе место занимала II группа и последнее — III. Разница по данному показателю между бычками II и III групп составила 12,2 %.

Ядра исчерченных протоков желез оказались крупнее ядер концевых отделов. Диаметр последних у животных I группы был наибольший, несколько меньше — у бычков II группы (разница 11,5 %) и самый низкий у животных III группы (разница между I и III группами 22,5 %). Колебания в диаметре ядра эпителия исчерченных протоков у бычков II и III групп составили 12,4 % (рис. 2, А).

Ядерно-цитоплазменное отношение эпителия исчерченных протоков (табл. 3) также самое высокое у бычков I группы и самое низкое у животных III группы (разница между I и III группами 16,8 %, между II и III группами 11,8 %).

Диаметры концевых отделов исчерченных протоков околушных желез у бычков, в рацион которых входила барда, и у бычков, не получавших ее, не различались, но у первых была выше высота эпителия и ниже ядерно-цитоплазменное отношение [1].

Таблица 3

Ядерно-цитоплазменное отношение в эпителиальных клетках околушных желез

Показатель	Группа		
	I	II	III
Концевые отделы			
Ядра, %	17,39	15,83	14,16
Цитоплазма, %	82,61	84,17	85,84
Ядерно-цитоплазменное отношение	0,211	0,188	0,165
Исчерченные протоки			
Ядра, %	28,76	27,58	25,13
Цитоплазма, %	71,24	72,42	74,87
Ядерно-цитоплазменное отношение	0,404	0,381	0,336

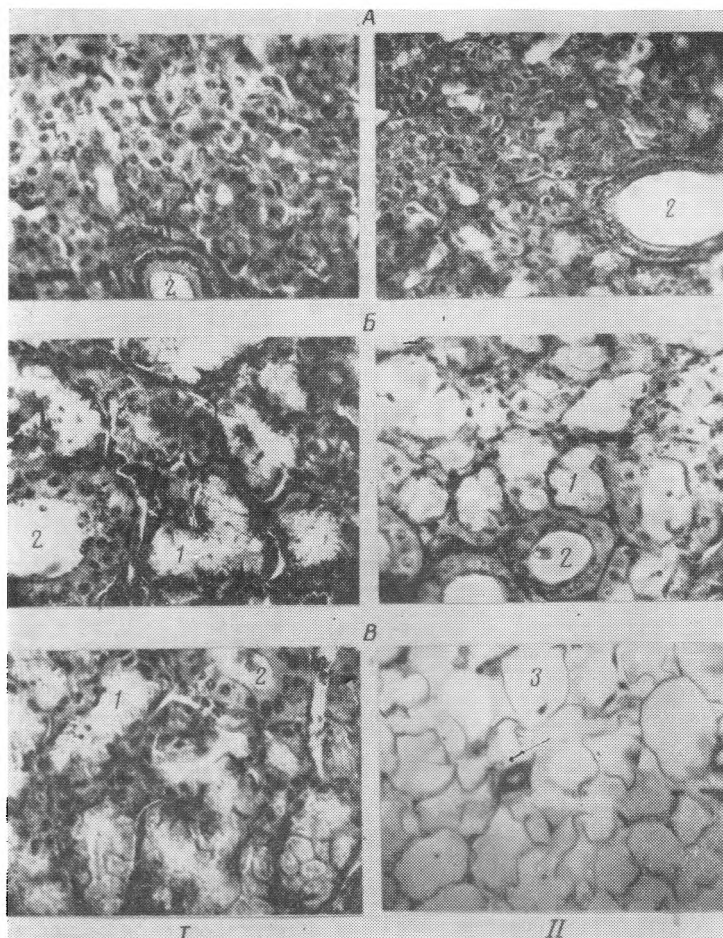


Рис. 2. Микроструктура околоушной (А), подчелюстной (Б) и подъязычной (В) слюнных желез у бычков, не получавших барду (I) и получавших барду (II).

1 — концевой отдел; 2 — исчерпанный проток; 3 — жировые клетки.

Подчелюстные железы

Подчелюстные железы бычков также несколько изменялись под воздействием рационов разного состава. Наибольшая масса желез была у бычков, получавших солому, несколько меньше у бычков II группы (разница составила всего 4,4 %) и меньше всех у животных III группы (разница при сравнении с I группой 16,7 %, со II — 12,9 %).

У всех подопытных бычков правая подчелюстная железа несколько тяжелее левой.

Масса подчелюстных желез по отношению к живой массе бычков I, II и III групп составляла соответственно 0,061, 0,059 и 0,057 %, а к массе туши животного — 0,115; 0,117 и 0,114 %. Гистологическая картина подчелюстных желез бычков, выращенных с применением барды, не отличалась от таковой у бычков, не получавших барду.

Соотношение железистой и соединительной тканей в подчелюстных железах несколько иное, чем в околоушных; в первых большая доля приходится на соединительную ткань (рис. 1, Б). Разница между группами в содержании последней сравнительно невелика. Наибольшее количество железистой ткани содержалось в подчелюстных железах бычков, потреблявших солому, — на 4,3 и 7,7 % выше, чем соответственно у бычков II и III групп. Разница по этому показателю между II и III группами составила 3,4 %.

Относительное количество железистой ткани в подчелюстных железах бычков, выращенных с применением барды, несколько ниже, чем у животных не получавших барду [1].

Состав рациона также сказался и на внутренней структуре подчелюстных желез. Так, наибольший диаметр слизистого

Гистологическое строение подчелюстных желез

Показатель	Группа		
	I	II	III
Слизистые отделы			
Диаметр	32,25±0,53	29,13±0,33**	24,79±0,38*
Высота эпителия	13,50±0,35	10,32±0,28*	7,62±0,36**
Диаметр ядра	6,75±0,22	5,97±0,18***	5,25±0,12***
Серозные отделы			
Диаметр	29,25±0,29	27,18±0,23**	22,53±0,26*
Высота эпителия	9,17±0,18	9,03±0,14	6,06±0,12*
Диаметр ядра	5,04±0,11	4,53±0,12***	3,03±0,03*
Исчерченные протоки			
Диаметр	65,27±0,68	58,56±0,79**	54,18±0,31**
Высота эпителия	15,16±0,41	13,59±0,25***	10,59±0,28*
Диаметр ядра	9,05±0,24	8,88±0,12	6,84±0,18*

отдела был у бычков I группы, у животных II группы — на 9,7 % меньше. У бычков, не получавших грубого корма, этот показатель был на 23,1 и 14,9 % меньше, чем соответственно в I и II группах (табл. 4).

Различия между группами по высоте эпителия слизистых отделов были еще более значительны: у животных I группы этот показатель почти вдвое больше, чем у бычков III группы (на 43,6 %), и на 23,6 % больше, чем у бычков II группы. Наиболее крупные ядра в слизистых отделах также отмечены у контрольных бычков, несколько меньше они у животных, получавших опилки (разница 11,6 %), и

самые мелкие у бычков, в рационе которых грубый корм отсутствовал (разница с I группой — 22,2 %, со II — 12,1 %). То же можно сказать и о ядерно-цитоплазменном отношении в этих отделах (табл. 5).

У бычков, получавших барду, диаметр слизистых отделов и высота эпителия одинаковые, а ядерно-цитоплазменное отношение ниже, чем у бычков, выращенных без барды [1].

Аналогичные различия между группами (табл. 4) наблюдались и по диаметру концевых серозных и исчерченных протоков (в I группе он был соответственно на 7,1 и 10,3 % больше, чем во II, и на 22,9 и 17,0 % больше, чем в III), высоте эпителия

Таблица 5

Ядерно-цитоплазменное отношение в эпителиальных клетках подчелюстных желез

Показатель	Группа		
	I	II	III
Слизистые клетки концевых отделов			
Ядра, %	12,44	11,85	10,13
Цитоплазма, %	87,56	88,15	89,87
Ядерно-цитоплазменное отношение	0,142	0,134	0,113
Серозные клетки концевых отделов			
Ядра, %	21,37	19,83	19,21
Цитоплазма, %	78,63	80,17	80,79
Ядерно-цитоплазменное отношение	0,272	0,247	0,238
Клетки исчерченных протоков			
Ядра, %	22,64	19,27	18,98
Цитоплазма, %	77,36	80,73	81,02
Ядерно-цитоплазменное отношение	0,293	0,239	0,234

(в I группе — на 2,0 и 33,9 % больше, чем соответственно во II и III группах, в серозном отделе и на 10,4 и 30,1 % больше в исчерченном протоке) и размерам ядер в этих отделах (в серозных — в I группе на 10,1 и 39,9 % больше, чем во II и III, в исчерченных — соответственно на 1,9 и 24,4 %) (рис. 2, Б).

Ядерно-цитоплазматическое отношение серозных отделов подчелюстных желез было выше, чем околоушных желез (табл. 3 и 5). Первое место по этому отношению как в серозных отделах, так и в исчерченных протоках занимали контрольные бычки, второе — бычки II группы (разница с I группой соответственно 9,2 и 18,4 %), последнее — III группы (12,5 и 20,1 %).

Диаметр, высота эпителия и ядерно-цитоплазматическое отношение исчерченных протоков подчелюстных желез бычков, выращенных с применением барды, ниже, чем у животных, не получавших барду [1].

Подъязычные железы

Подъязычные железы бычков в процессе откорма на барде претерпели существенные изменения. Внешне подъязычные железы не отличались от желез животных, не получавших барду, их масса близка по значению к массе подобных желез бычков того же возраста [2, 8], причем правая подъязычная железа несколько тяжелее левой. Включение в рацион грубого корма также оказало свое действие: масса подъязычных желез была наиболее высокой у бычков, получавших солому, и на 12,6 % меньше у бычков, в рационе которых грубые корма отсутствовали. Масса подъязычных желез по отношению к живой массе в I, II и III группах составляла соответственно 0,053; 0,052 и 0,051, а по отношению к массе туши во всех группах — 0,01 %.

Значительно изменилась внутренняя структура подъязычных желез. Если у бычков, выращенных без барды (рис. 2, В), они четко сформированы, в них ясно видны дольчатое строение, серозные и слизистые концевые отделы, а также протоки, эпителий которых по форме подобен таковому околоушных и подчелюстных желез с четко выраженными ядрами, то у бычков, получавших барду, подъязычные железы видоизменены, в них наблюдается жировое перерождение. В железе видно дольчатое строение, кое-где прослеживаются

контуры бывших концевых отделов и протоков, но выстланы они явно жировыми клетками, светлыми, крупными, с небольшими ядрами. В прослойках соединительной ткани хорошо видны четко сформированные кровеносные сосуды.

В доступной нам литературе указаний на подобное явление нами не встречено. Лишь при исследовании внутренних органов животных, которых кормили бардой, полученной из токсичного зерна, а контрольных — нетоксичной бардой, у последних обнаружены некоторые изменения внутренних органов, в частности частичное жировое перерождение отдельных клеток печеночных балок [6]. Видимо, наблюдаемое нами жировое перерождение подъязычных желез связано с кормлением подопытных животных бардой.

Заключение

Включение в рацион бычков барды и соломы не влияет отрицательно на развитие и гистологическое строение околоушных и подчелюстных желез; их масса, соотношение в них тканей, развитие внутренней структуры и их деятельность находятся на высоком уровне и почти не отличаются от таковых у животных, выращенных без барды [1]. Однако скормливание бычкам барды сказалось на внутренней структуре подъязычных желез — в них произошло жировое перерождение.

Замена соломы в рационе дорастиваемых бычков опилками отразилась на развитии и внутренней структуре околоушных и подчелюстных желез, но все исследуемые показатели, хотя они и были несколько ниже соответствующих показателей у бычков, получавших солому, по абсолютному значению приближались к ним.

Отсутствие в рационах грубого корма отрицательно сказалось на развитии и структуре околоушных и подчелюстных слюнных желез. У бычков этой группы показатели, характеризующие развитие и внутреннюю структуру указанных желез, значительно ниже, чем у бычков, получавших солому или опилки.

Таким образом, длительный бардяной откорм молодняка крупного рогатого скота без грубого корма отрицательно влияет на развитие, структуру и функции слюнных желез, поэтому он не может быть рекомендован производству.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вракин В. Ф., Морозова Н. Н. Возрастная гистологическая и гистохимическая характеристика слюнных желез крупного рогатого скота. — Изв. ТСХА, 1980, вып. 6, с. 158—163. — 2. Вракин В. Ф., Павлова Л. П. Морфофизиологические изменения слюнных желез и рубца молодняка крупного рогатого скота при исполь-

зовании гранулированных кормов. — Изв. ТСХА, 1981, вып. 1, с. 142—149. — 3. Вракин В. Ф., Ходырев А., Чариков Ю., Хорольский А., Драганов И., Табаков Г. Откорм молодняка на барде с использованием опилок. — Животноводство, 1980, № 12, с. 41—43. — 4. Гут Б. М., Исаенков Е. А. Анатомио-гистологические

- изменения желудка крупного рогатого скота при откорме на барде без грубого корма.— *Вопр. ветерин. науки и практики. Сб. науч. тр. Т. 79, ч. III. М.: МВА, 1975, с. 41—51.* — 5. Демин Д. И. Опыт откорма крупного рогатого скота на барде.— *Животноводство, 1978, № 1, с. 44—46.* — 6. Курманов И. А., Костин В. В., Хмелевский Б. Н., Титов В. В., Якупова Ф. Ш., Потапенко Н. М., Осипов А. И. Влияние на организм животных барды, полученной из токсичного зерна.— *Ветеринария, 1971, № 9, с. 87—*
89. — 7. Лагодюк П. З., Каланчук Г. И., Грабовенский И. И., Бодя К., Зеленьяк И., Варадн И., Ялч Д. Обмен веществ и продуктивность откормочных бычков при скармливании древесных опилок в составе карбамидсодержащих гранул.— *Докл. ВАСХНИЛ, 1980, № 1, с. 22—25.* — 8. Морозова Н. Н. Гистологическое строение слюнных желез крупного рогатого скота в связи с различным уровнем содержания переваримого протеина в рационе.— *Докл. ТСХА, 1979, вып. 250, с. 54—56.*

Статья поступила 20 июля 1981 г.

SUMMARY

Parotid gland, mandibular gland and sublingual gland of black-and-white young bulls fed with distiller's grains and different roughage (straw, sawdust) from 10 to 15.5 months of age were investigated. Young bulls that were not given roughage served as check animals.

The mass of salivary glands, the ration of glandular and connective tissues, the average diameter of terminal sections and ducts covered with lines, the height of epithelium, sizes of nuclei and cytonuclear ration were estimated.

Fattening of young bulls fed with distiller's grains and straw did not produce any undesirable effect on the development of parotid and mandibular glands. However, there was some fatty regeneration in sublingual glands. When straw was substituted by sawdust, all values became somewhat lower, but still remained close to those in bulls fed with straw. When there was no roughage in the ration, it produced undesirable effect on the development of salivary glands.