

лой медью. Количество аминокислотного азота содержалось до 1,12 мг, каталазное число колебалось от 3,0 до 3,5 единицы.

Таким образом, биохимическим исследованием выявлено, что мясо гусей, пораженных нематодами в слабой степени инвазии, имело биохимические показатели, характерные для мяса здоровой птицы. При средней степени инвазии из 59 тушек гусей, пораженных нематодами и трематодами, в 39 случаях биохимические данные соответствовали показателям доброкачественного мяса, а в 20 — указывали на снижение его качества. В тушках гусей, пораженных нематодами в сильной степени инвазии, биохимические показатели у всех были характерными для мяса низкого санитарного качества.

## К ВОПРОСУ О БЕЛКОВОМ СОСТАВЕ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ СВИНЕЙ

---

КНЯЗЕВА Л. А.

Поджелудочная железа свиней является органом с двойной функцией. С одной стороны, она выделяет в двенадцатиперстную кишку богатый ферментами сок, который играет основную роль в кишечном пищеварении. В настоящее время имеется все больше оснований полагать, что панкреатические ферменты играют роль не только в полостном, но и в пристеночном пищеварении. С другой стороны, не менее важна и инкреторная функция поджелудочной железы — выделение непосредственно в кровь ряда гормонов, имеющих исключительно важное значение в процессах обмена веществ.

Специфическая роль поджелудочной железы в организме, ее функциональные возможности и особенности тесно связаны с ее строением и химическим составом, и в первую очередь, с белками, входящими в состав ее клеток.

Одним из часто используемых методов изучения сложных белковых смесей является метод электрофоретического разделения. Однако при электрофорезе на

бумаге или агаре вследствие низкой концентрации белка в гомогенате требуется обычно предварительная концентрация полученных белковых растворов. В этом отношении электрофорез в акриламидном геле, при котором эффект концентрирования белка достигается автоматически, является одним из лучших.

Нами в работе использовался метод дифференциального диск-электрофореза в акриламидном геле, предложенный I. Wright и W. Mallman (1966). Отличительной чертой электрофореза в акриламидном геле является эффект молекулярной ультрафильтрации, заключающийся в том, что скорость движения белковой молекулы в электрическом поле определяется не только зарядом молекулы, но и ее размерами. Молекулы как бы просеиваются через сито, образованное структурой геля. В отличие от стандартной техники (Z. Ornstein, 1964 и В. Davis, 1964) Wright и Mallman усилили эффект молекулярной ультрафильтрации, используя гели с двумя различными размерами пор. При дифференциальном диск-электрофорезе сложная белковая смесь мигрирует сначала в гель невысокой концентрации (4,75% по акриламиду) с крупными порами, в котором происходит отделение больших молекул от более мелких, последние разделяются затем в геле с высокой концентрацией акриламида (10%) и мелкими порами. Положительным моментом в методике Wright и Mallman является и то, что через гель с низкой концентрацией (4,75%) проникают молекулы с большим молекулярным весом, которые обычно задерживаются на линии старта в более плотных гелях. Диск-электрофорез мы проводили в трис-глициновом буфере рН 8,2.

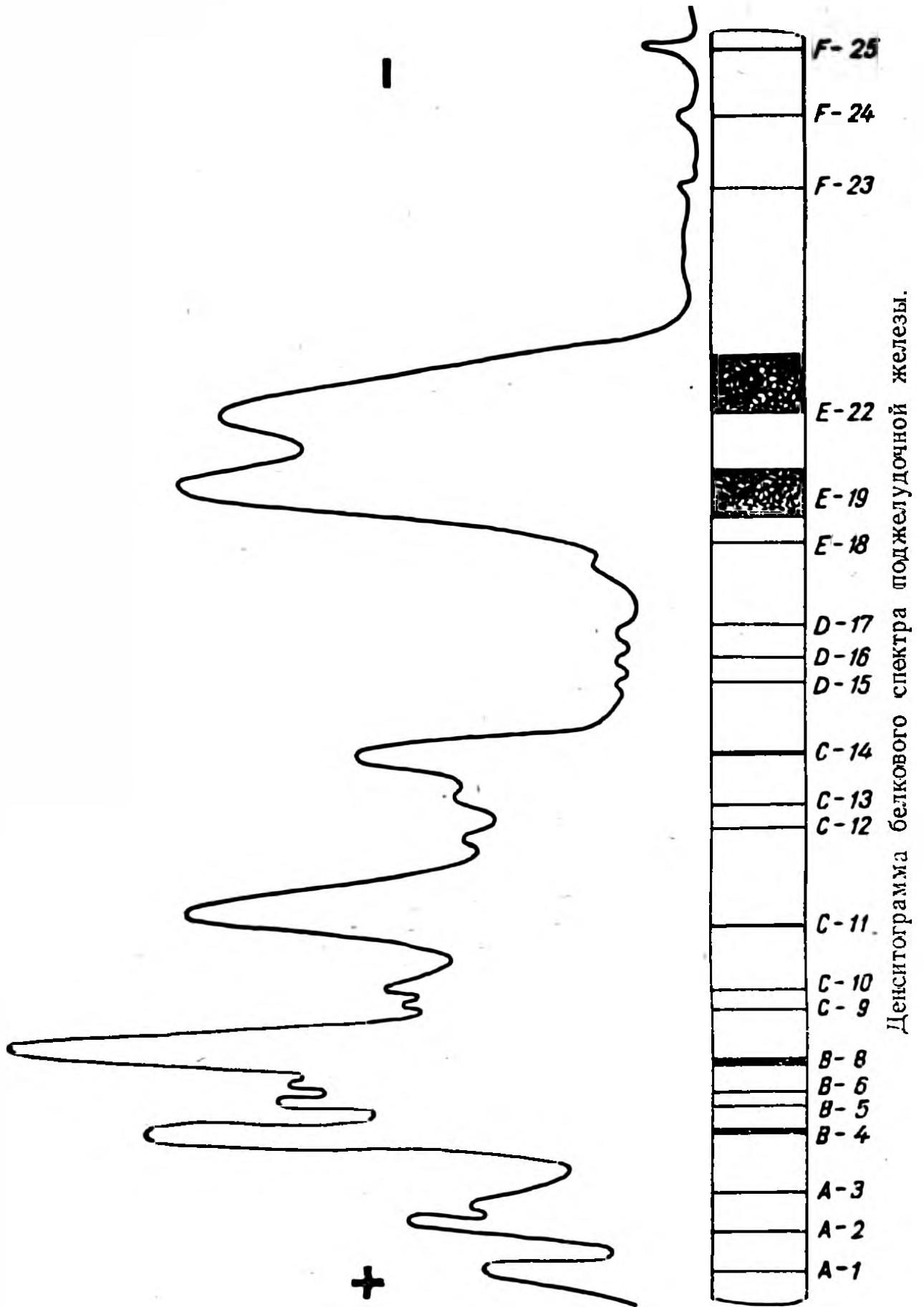
Поджелудочные железы получали от взрослых свиней крупной белой породы весом 80—100 кг при забое их на мясокомбинате. Белки извлекали фосфатным буфером (рН 7,6) на холоде, проводя гомогенизацию при 10 000 об/мин. Гомогенат центрифугировали в рефрижераторной центрифуге при 2500 об/мин, а надосадочную жидкость, содержащую водорастворимые белки поджелудочной железы, подвергали электрофорезу. Содержание белка в центрифугате определялось по методу Лоури и составляло в среднем около 3 мг/мл. Исследован материал от 50 животных. Для сравнения белкового спектра поджелудочной железы и сыворот-

ки крови одновременно разделяли и сывороточные белки.

При описании спектра белков поджелудочной железы электрофореграмма была разделена на зоны: зона А, соответствующая по электрофоретической подвижности сывороточным преальбуминам; зона В — альбумину; зона С — альфа-глобулинам; зона D — бета-глобулинам и зоны Е и F — аналогичные по подвижности сывороточным гамма-1- и гамма-2-глобулинам. В каждой зоне встречается от 2 до 6 фракций, обозначаемых нами в порядке убывания электрофоретической подвижности (А-1, А-2, А-3 и т. д.). Некоторые фракции (А-3, В-7 и др.) встречались не у всех животных, что, возможно, объясняется генетически обусловленным полиморфизмом белков поджелудочной железы. Встречаемость фракций указана в таблице.

Количественную обработку электрофореграмм проводили на микрофотометре МФ-2. Акриламидные гелевые столбики фотографировали и негативное изображение фотометрировали. По данным фотометрирования строили кривую, на основании которой определяли количество фракций и вычисляли относительное содержание белков по отдельным зонам (см. денситограмму). Полученные данные приведены в таблице.

Если сравнить белковый спектр сыворотки крови с белковым спектром поджелудочной железы, можно отметить, что отдельные зоны, аналогичные по подвижности указанным сывороточным, в известной степени от них отличаются. На долю зоны А, соответствующей преальбуминовой зоне сыворотки, в поджелудочной железе приходится свыше 6% белков, в то время как в сыворотке крови в зависимости от метода исследования они не обнаруживаются совсем, или на их долю приходится значительно меньший процент белков. «Альбуминовая» фракция поджелудочной железы (зона В) содержит в среднем 28,5% белка, что значительно ниже, чем в сыворотке крови (35—50%). Белки «альфа-глобулиновой» фракции (зона С), наоборот, в поджелудочной железе являются преобладающими. На их долю приходится более 30% всего белка. «Бета-глобулиновая» фракция (зона D) поджелудочной железы содержит меньше белка, чем соответствующая фракция сыворотки крови. И, наконец, «гамма-глобулиновая»



Т а б л и ц а

**Белковый спектр поджелудочной железы свиней**

Зоны	Обозначение фракций в зоне	Встречаемость, %	Содержание в относительных процентах
A	A-1	100	6,30 ± 0,46
	A-2	100	
	A-3	6	
B	B-4	100	28,51 ± 1,11
	B-5	100	
	B-6	100	
	B-7	10	
	B-8	100	
C	C-9	100	30,58 ± 1,62
	C-10	80	
	C-11	100	
	C-12	100	
	C-13	80	
	C-14	100	
D	D-15	80	4,90 ± 0,57
	D-16	80	
	D-17	80	
E	E-18	24	28,41 ± 1,59
	E-19	100	
	E-20	90	
	E-21	58	
	E-22	58	
F	F-23	90	1,30 ± 0,22
	F-24	90	
	F-25	80	

фракция (зоны E и F) содержит равные количества белка в сравнении с сывороточными.

Подобные отличия белкового спектра органов и тканей от спектра сыворотки крови отмечались и другими авторами. Так, для белков печени, нервной и других тканей характерно преобладание «глобулинов» и значительно меньшее содержание «альбуминов» (С. Я. Капланский и др., 1957; Н. М. Полякова, 1962).

Таким образом, методом дифференциального диск-электрофореза в акриламидном геле в поджелудочной железе свиней обнаруживается до 25 белков, различающихся подвижностью в электрическом поле. В спектре поджелудочной железы можно выделить группы белков, имеющих подвижность, аналогичную группам сывороточных белков. Однако одинаковое поведе-

ние белковых компонентов в электрическом поле далеко не единственный критерий при оценке их идентичности, поэтому в дальнейшем для более полной расшифровки белкового спектра поджелудочной железы будут изучены другие характеристики белков.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЛЮКОЗО-1-ФОСФАТА ГОМОГЕНАТАМИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ КОРОВ

---

ПЕРЕГУД Г. В.

Гормоны щитовидной железы оказывают разностороннее действие на обмен веществ в животном организме. Непосредственное влияние гормонов щитовидной железы, как и других эндокринных желез, на обмен веществ осуществляется через ферментные системы. В последние годы появились работы по изучению отношения тиреоидных гормонов и обмена углеводов. Так, при тиреотоксикозе уменьшается содержание гликогена в печени и мышцах (Л. М. Макаревич-Гальперин, 1955). Низкие дозы тироксина повышают активность ферментов пентозофосфатного цикла, а гипотиреоз, вызванный введением тироурацила, приводит к снижению активности этих ферментов (Р. Р. Рачев, 1969).

Однако обмен веществ и, в частности, ферментативные процессы углеводного обмена в щитовидной железе крупного рогатого скота изучены недостаточно. Нами изучалось использование глюкозо-1-фосфата (Г-1-Ф) гомогенатами щитовидной железы коров в зависимости от концентрации субстрата и времени инкубации.

Исследования проводили с гомогенатами, приготовленными на трис-буфере в соотношении 1:50. Инкубационную смесь готовили из равных частей гомогената и субстрата различной концентрации. В конечном объеме концентрация субстрата (Г-1-Ф) составляла 1, 2, 4, 8, 12 и 16 ммолей. К каждой опытной пробе ставили соответствующий контроль. Инкубировали в ультратермостате при 38°C в течение 5, 15, 30, 45 и 60 минут. После инкубации реакции останавливали и осаждали белки трихлоруксусной кислотой. В безбелковых филь-