

3. При длительной подкормке овец цинком наблюдается накопление пировиноградной кислоты в мышцах.

4. Наблюдавшееся некоторое увеличение в мышцах свободного сахара и гликогена и уменьшение этих компонентов в печени оказалось статистически недостоверным.

ПРЕВРАЩЕНИЕ ГЛЮКОЗО-1-ФОСФАТА ГОМОГЕНАТАМИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

ГИДРАНОВИЧ В. И.

Поджелудочная железа играет исключительно важную роль в регуляции обмена веществ и особенно углеводов. При нарушении деятельности островкового аппарата развиваются эндокринные заболевания на основании недостатка или избытка гормонов этой железы.

Углеводы играют важную роль как в энергетическом балансе организма, так и в различных биосинтетических процессах. В различных органах и тканях при определенных физиологических состояниях преобладает тот или другой путь превращения углеводов. Так, в ткани молочной железы лактирующих животных пентозный цикл окисления углеводов в 15 раз интенсивнее, чем в тканях нелактирующих. При родильном парезе коров пентозный цикл заторможен (И. Д. Головацкий, 1961).

Чрезмерное повышение активности пентозного цикла в организме проявляется гормональными нарушениями (гиперсекреция инсулина, АКТГ, глюкокортикоидов), которые рассматриваются как болезни обмена.

Обмен веществ в железах внутренней секреции у сельскохозяйственных животных как в норме, так и при различных физиологических состояниях изучен крайне недостаточно. Однако общее состояние здоровья и продуктивность животных во многом зависят от функционирования эндокринных желез. Мы изучали начальные этапы гликолиза и пентозного пути окисления углеводов в железах внутренней секреции, так как указанные

пути превращения углеводов взаимообусловлены и тесно связаны между собой.

В данной работе приводятся результаты исследований по изучению кинетики превращения глюкозо-1-фосфата гомогенатами поджелудочной железы коров в зависимости от концентрации субстрата и времени инкубации.

Для опытов использовали гомогенаты поджелудочной железы коров, приготовленные на трис-буфере (рН 7,4) в соотношении 1 : 50. Инкубационная смесь состояла из 2 мл гомогената и 2 мл субстрата различной концентрации (2, 4, 8, 16 и 32 ммоль (мМ)), что в конечном объеме соответствовало 1, 2, 4, 8 и 16 ммоль (мМ). Одновременно приготовили инкубационную смесь без добавления субстрата. К каждой опытной пробе ставили соответствующий контроль. Инкубировали при 38,0°C в ультратермостате с различными промежутками времени (5, 15, 30, 45 и 60 мин.). После инкубации белки осаждали прибавлением 1 мл 20%-ной трихлоруксусной кислоты. В контрольные пробы субстрат прибавляли после осаждения белков. В трихлоруксусных фильтратах определяли фруктозу по методу Кулька, седогептулозу по методу Головацкого, сумму пентоз и пентозы адениловых нуклеотидов по методу Мейбаум в модификации Головацкого. В гомогенатах белок определяли по Лоури. Концентрацию компонентов рассчитывали на 100 мг белка.

Результаты исследований приведены в таблице. Из данных таблицы видно, что глюкозо-1-фосфат с определенной скоростью превращается через глюкозо-6-фосфат во фруктозо-6-фосфат. Интенсивность использования глюкозо-1-фосфата гомогенатами поджелудочной железы в глюкомутазно-изомеразной реакции зависит от концентрации субстрата и времени инкубации (рис. 1). При концентрациях субстрата 2 и 4 ммоль глюкомутазно-изомеразные реакции заметно замедляются, а в отдельных случаях полностью заканчиваются через 30—45 мин. инкубации. При концентрации субстрата 1 ммоль резкое замедление реакции наблюдается через 15 минут инкубации, что свидетельствует о низком насыщении ферментной системы субстратом. Наивысшая интенсивность глюкомутазно-изомеразной реакции наблюдается через 5 и 15 мин. при концентрациях суб-

страта 8 и 16 *ммолей*, а через 30—45 и 60 мин. — при концентрации 16 *ммолей*.

Использование глюкозо-1-фосфата в глюкомутазно-изомеразных реакциях сопровождается накоплением седогептулозы, по нарастанию которой можно судить об интенсивности транскетолазной реакции. Самая высокая транскетолазная активность гомогенатов поджелудочной железы имеет место при концентрации глюкозо-1-

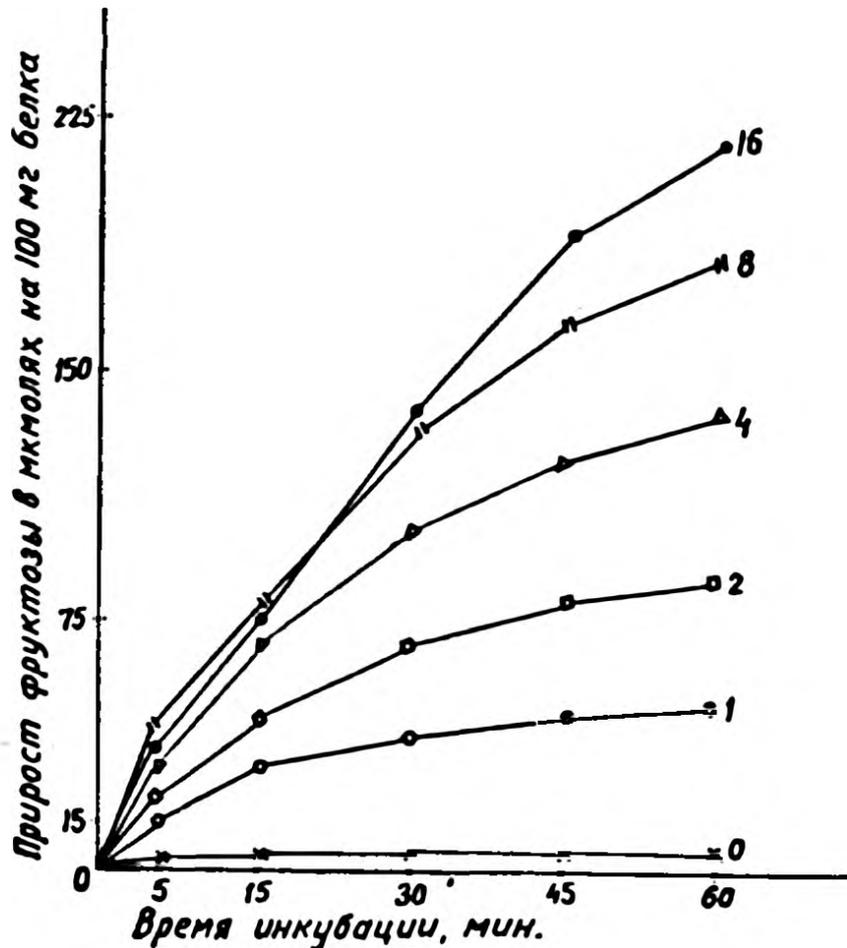


Рис. 1. Диаграмма превращения глюкозо-1-фосфата в Ф-6-Ф (концентрация Г-1-Ф: —x—0; —o—1 ммоль; —□—2 ммоля; —Δ—4 ммоля; —∩—8 ммолей; —○—16 ммолей)

фосфата 4 *ммоля*. При концентрации субстрата 1 и 16 *ммолей* накопление седогептулозы самое низкое, а при 2 и 8 *ммолей* этот процесс занимает промежуточное положение (рис. 2).

Во время инкубации изменяется концентрация пентоз. И эти изменения зависят от концентрации субстрата и времени инкубации. Максимальное увеличение содержания пентоз происходит при концентрации субстрата 1—2 *ммоля*. Увеличение пентоз во время инкубации.

Таблица

Превращение глюкозо-1-фосфата гомогенатами поджелудочной железы коров в зависимости от концентрации субстрата и времени инкубации (n-7)

Показатели	Концентрация субстрата	Прирост после инкубации в мкмольях на 100 мг белка				
		5	15	30	45	60
Фруктоза	0	2,66 ± 0,65	3,41 ± 0,72	3,71 ± 0,83	4,72 ± 1,19	3,56 ± 0,97
	1	15,55 ± 2,16	31,40 ± 2,16	40,5 ± 4,25	46,20 ± 5,01	49,6 ± 5,36
	2	23,10 ± 2,45	46,10 ± 5,01	69,70 ± 5,97	81,00 ± 7,96	89,0 ± 9,74
	4	33,94 ± 2,92	69,00 ± 6,19	103,0 ± 12,06	118,20 ± 10,4	136,8 ± 10,9
	8	43,20 ± 5,92	81,20 ± 7,7	130,46 ± 13,30	165,00 ± 12,78	183,0 ± 11,82
	16	38,19 ± 5,92	80,80 ± 7,42	139,43 ± 12,23	191,80 ± 16,5	219,5 ± 13,38
	Седогептулоза**	0	0,22 ± 0,12	0,22 ± 0,12	0,22 ± 0,12	0,31 ± 0,12
1		0,91 ± 0,19	1,65 ± 0,32	2,27 ± 0,37	3,55 ± 0,42	4,05 ± 0,58
2		1,67 ± 0,31	2,74 ± 0,42	3,68 ± 0,28	6,25 ± 0,69	6,85 ± 0,50
4		2,13 ± 0,29	3,00 ± 0,41	5,23 ± 0,70	7,42 ± 0,56	8,80 ± 0,59
8		1,71 ± 0,32	2,21 ± 0,32	4,60 ± 0,77	5,97 ± 0,67	6,86 ± 0,91
16		1,31 ± 0,23	1,96 ± 0,25	2,53 ± 0,33	3,94 ± 0,52	5,53 ± 0,76
Сумма пентоз		0	5,70 ± 0,65	6,35 ± 0,81	6,20 ± 0,71	6,35 ± 0,80
	1	7,00 ± 0,73	8,60 ± 0,71	9,65 ± 0,81	10,60 ± 0,68	10,15 ± 0,93
	2	6,55 ± 0,52	8,40 ± 0,86	9,25 ± 0,84	9,15 ± 0,86	9,45 ± 0,89
	4	6,25 ± 0,36	6,85 ± 0,44	6,60 ± 0,41	6,05 ± 0,51	5,20 ± 0,85
	8	4,40 ± 0,36	3,60 ± 0,39	3,10 ± 0,33	2,32 ± 0,27	2,00 ± 0,22
	16	2,35 ± 0,40	2,60 ± 0,46	2,00 ± 0,36	1,17 ± 0,32	0,77 ± 0,26
	Пентозы адениловых нуклеотидов*	0	6,45 ± 0,52	6,52 ± 0,54	6,26 ± 0,48	6,44 ± 0,51
1		7,56 ± 0,52	7,69 ± 0,65	8,66 ± 0,55	8,44 ± 0,56	7,21 ± 0,75
2		7,22 ± 0,74	7,75 ± 0,64	8,36 ± 0,59	7,37 ± 0,89	7,40 ± 0,73
4		8,15 ± 0,41	8,20 ± 0,43	8,44 ± 0,52	7,76 ± 0,94	7,33 ± 0,65
8		6,74 ± 0,77	6,98 ± 0,75	7,63 ± 0,66	7,46 ± 0,85	7,16 ± 0,90
16		6,31 ± 0,42	6,48 ± 0,47	6,90 ± 0,66	6,80 ± 0,61	6,6 ± 0,71

* n=6.

** на 50 мг белка.

видимо, происходит в основном за счет гидролиза РНК, так как значительно нарастают пентозы пуриновых нуклеотидов при инкубации без добавления субстрата, хотя в какой-то мере происходит и биосинтез пентоз из глюкозо-1-фосфата.

В результате исследований установлена определенная закономерность превращения глюкозо-1-фосфата

полиферментными системами поджелудочной железы коров. Одним из характерных признаков превращения глюкозо-1-фосфата является интенсивное вовлечение в глюкомутазно-изомеразную и транскетолазную реакции.

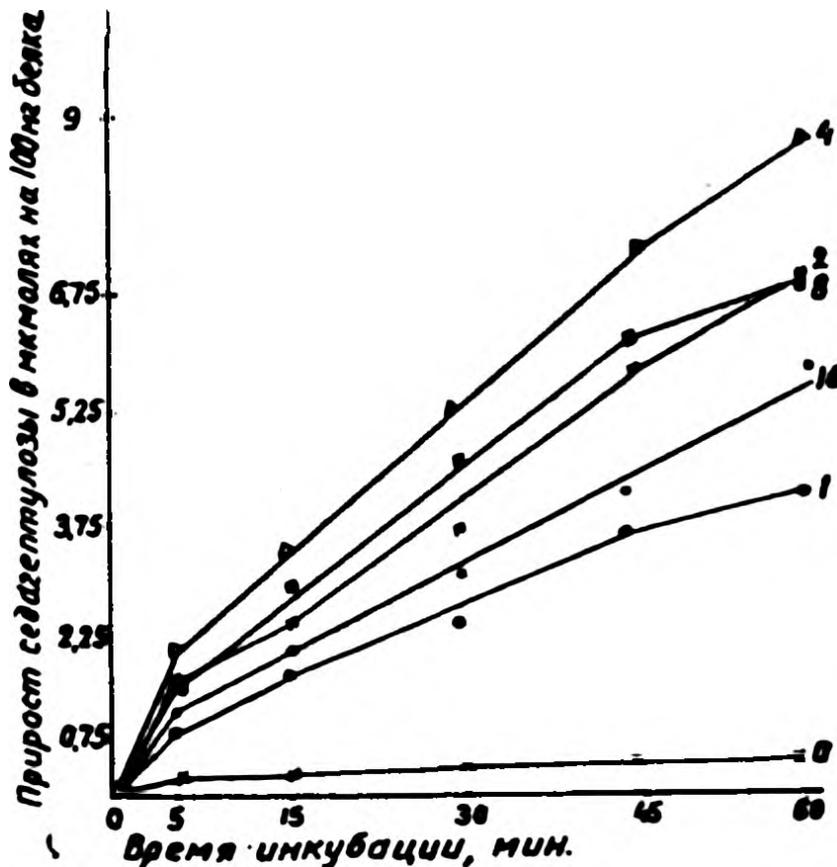


Рис. 2. Превращение Г-1-Ф в седогептулоза-7-фосфат (обозначения концентрации Г-1-Ф такие же, как и на рис. 1).

ЭЛЕКТРОФОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СЫВОРОТКИ КРОВИ ПЛОДОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

ХОЛОД В. М.

Изучение белкового состава сыворотки крови плодов интересно как с точки зрения проницаемости плаценты для отдельных белковых фракций, так и для выяснения возможности синтеза белков в этот период. Электрофоретическое и иммунохимическое изучение сывороточных белков плодов человека и различ-