

Н. С. ДРОЗДОВ и В. А. СКЛЯРОВ

**О ВЛИЯНИИ ФЕНИЛ-, *o*- и *p*-ТОЛИЛТИОМОЧЕВИН
НА АМИЛОКЛАСТИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ АМИЛАЗ***(Представлено академиком Н. Д. Зелинским 10 IV 1940)*

Несколько лет тому назад одним из нас при изучении свойств моноарилтиомочевин⁽¹⁾ было замечено, что эти соединения обладают горьким вкусом, в различной степени ощущаемым различными людьми, и было обнаружено значительное ускоряющее действие этих соединений на расщепление крахмала под воздействием амилазы слюны. Влияние фенилтиомочевин и толилтиомочевин* на активность солодовой амилазы несколько раньше изучалось Clark и Edwards⁽²⁾, которые установили заметное ускоряющее их действие на амилокластический процесс:

Влияние моноарилтиомочевин на активность амилаз подвергнуто теперь более подробному изучению, причем нами исследовалось влияние фенил-, *o*- и *p*-толилтиомочевин на амилокластическую активность амилазы слюны, така-диастаза (Parke-Davis) и солодовой амилазы (Kahlbaum).

Для предварительных опытов, имевших целью выяснить общий характер влияния исследуемых соединений на амилокластический процесс, мы воспользовались методом Roberts-Wohlgemuth⁽³⁾. При этом часть опытов была поставлена в буферных растворах (цитратно-фосфатные смеси Мак-Ильвена), а часть — без буфера. Во всех случаях в начале и конце опыта электрометрически определялась $[H^+]$. Некоторые из опытов с фенилтиомочевинной сведены в табл. 1.

Опыты эти показали, что фенилтиомочевин заметно ускоряет процесс расщепления крахмала, причем это ускорение наблюдается независимо от $[H^+]$ среды.

С целью более точного измерения ускоряющего действия далее были поставлены опыты, в которых в основном мы следовали методу Salkowski⁽⁴⁾. Исходным материалом здесь служили: слюна, раствор така-диастаза 14 г (1 000 мл) и водный экстракт препарата солодовой амилазы 5 г (1 000 мл); экстракция 30 мин. при 45°. Все эти опыты были поставлены в цитратно-фосфатных буферных смесях при $pH=6,6$, причем постоянство pH контролировалось электрометрически. Метод состоял в том, что соответственно разбавленный раствор фермента смешивался с 0,25%-ным раствором растворимого крахмала, буферным раствором и растворами арилтиомочевин различной концентрации, и смеси ставились параллельно с контрольным,

* Авторами не указано, какой именно из трех возможных изомеров монотолилтиомочевин был ими исследован.

Таблица 1

Слюна (1:1). Така-диастаз 5 г (1 000 мл). Температура 37°

О п ы т	Концентрация фе- нилтиомочевины в %	рН		Экспози- ция в мин.	D
		начальн.	конечн.		
Така-диастаз (опыт без буфера)	0,062	6,9	6,9	45	4—8
	0	6,9	6,9	45	2
Така-диастаз (опыт с буфером)	0,041	4,2	4,2	30	32
	0	4,2	4,2	30	16
Така-диастаз (опыт с буфером)	0,041	6,2	6,2	45	64
	0	6,2	6,2	45	32
Слюна А (опыт без буфера)	0,031	7,1	7,1	30	32
	0	7,1	7,1	30	16
Слюна С (опыт без буфера)	0,031	6,9	6,9	30	32
	0	6,9	6,9	30	8
Слюна D (опыт с буфером)	0,02	6,0	6,0	45	8
	0	6,0	6,0	45	4

не содержащим тиомочевины, опытом в термостат при 37°. Через каждые 1—2 мин. отбиралась проба (2—5 капель) и смешивалась с разбавленным раствором иода. Таким путем определялось время, необходимое для расщепления крахмала (от начала опыта до момента исчезновения синей окраски). Следует лишь отметить, что растворы арилтиомочевин реагируют с иодом. Это несколько затрудняет наблюдения и требует применения более концентрированных, чем в контрольном опыте, растворов иода.

Опыты, часть которых приведена в табл. 2, показали, что фенил-, *o*- и *p*-толилтиомочевины обладают значительным ускоряющим действием на расщепление крахмала под воздействием амилазы слюны, така-диастаза и солодовой амилазы. Это ускорение, приблизительно одинаковое во всех случаях, возрастает с увеличением концентрации арилтиомочевины.

Первым исследователем, обратившим внимание на исключительно горький вкус фенилтиомочевины, был, повидимому, Schiff⁽⁵⁾. Значительно позже Fox заметил⁽⁵⁾, что фенилтиомочевина для одних обладает сильным горьким вкусом, для других—безвкусна. Однако, по его наблюдениям, это различие носит скорее количественный характер, так как горький вкус ощущается всеми при достаточных количествах фенилтиомочевины. Наши теперь уже достаточно многочисленные наблюдения позволили твердо установить, что различие это значительно более резко. Нам удавалось наблюдать, наряду со случаями очень высокой чувствительности к микродозам, случаи, в которых горький вкус фенил-, *o*- и *p*-толилтиомочевин совершенно не ощущался, несмотря на весьма значительные количества этих веществ.

В ы в о д ы. 1. Фенилтиомочевина и *o*- и *p*-толилтиомочевины значительно ускоряют расщепление крахмала, вызываемое амилазой слюны, така-диастазом и солодовой амилазой. Это ускорение, приблизительно одинаковое во всех случаях, возрастает с увеличением концентрации арилтиомочевины.

2. Фенилтиомочевина, *o*- и *p*-толилтиомочевины обладают горьким вкусом, в совершенно различной степени ощущаемым различными людьми.

Таблица 2

Опыт	Опыт			Опыт	Опыт		
	Концентрация арил- тиомочевина в %	Время в минутах от начала до исчезновения синей окраски	Ускорение в мин.		Концентрация арил- тиомочевина в %	Время в минутах от начала до исчезновения синей окраски	Ускорение в мин.
Слюна В (1:256) с фенилтиомочевинной	0,042	16	54	Така-диастаз (1:48) с <i>p</i> -толилтиомоче- виной	0,021	15	28
	0,021	25	45		0,01	22	21
	0,01	45	25		0	43	—
	0	70	—				
Слюна В (1:256) с <i>o</i> -толилтиомочеви- ной	0,021	20	50	Така-диастаз (1:32) с фенилтиомочеви- ной	0,042	5	14
	0,01	40	30		0,021	9	10
	0	70	—		0,01	13	6
Слюна D (1:256) с фенилтиомочевинной	0,042	15	35	Солодовая амилаза (1:64) с фенилтио- мочевинной	0	19	—
	0,021	22	28		0,042	12	30
	0,01	40	10		0,021	19	23
	0	50	—		0,01	25	17
Така-диастаз (1:48) с фенилтиомочеви- ной	0,042	6	37	Солодовая амилаза (1:64) с <i>o</i> -толил- тиомочевинной	0	42	—
	0,021	13	30		0,021	15	27
	0,01	21	22		0,01	20	22
	0	43	—		0	42	—
Така-диастаз (1:48) с <i>o</i> -толилтиомоче- виной	0,021	13	30				
	0,01	22	21				
	0	43	—				

Наряду со случаями очень высокой чувствительности к ничтожным количествам наблюдаются случаи, в которых горький вкус совершенно не ощущается, несмотря на весьма значительные дозы этих веществ.

Кафедра биохимии
Ветеринарного института
Воронеж

Поступило
13 IV 1940

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Н. Дроздов, ЖОХ, 6, 1368 (1936); 7, 185 (1937). ² R. Clark a. C. Edwards, Trans. Roy. Soc., Canada, Sect. III, 107 (1934). ³ W. Roberts, Proc. Roy. Soc., 32, 145 (1881); J. Wohlgemuth, Bioch. ZS., 9, 1 (1908). ⁴ Sal. kowski, Virch. Arch., 120, 343 (1888). Цит. по С. Пронину, Диастаз, (1937). ⁵ Цит. по Beilsteins Handbuch d. organ. Chem., 12, 389, 4 Aufl. ⁶ A. Fox, Proc. Nation. Acad. Sciences USA, 18, 115 (1932).