

ВЛИЯНИЕ МЕДА, САХАРНОГО СИРОПА И ПАСТЕРИЗАЦИИ НА
АКТИВНОСТЬ ПОЛУСИНТЕТИЧЕСКИХ АНТИБИОТИКОВ

З. М. АКОПЯН, Г. А. ШАКАРЯН

Установлено, что под действием меда и сахарного сиропа активность полусинтетических антибиотиков метациклина, оксациллина и диклоксациллина снижается. После пастеризации мед не полностью обезвреживается от метациклина, оксациллина и диклоксациллина.

Ключевые слова: антибиотики, мед, сахарный сироп, концентрация.

Наличие антибиотиков в пищевых продуктах, в частности в продуктах животного происхождения, может вызвать ряд нежелательных явлений в организме человека: повышение чувствительности макроорганизма к антибиотикам, нарушение нормальной микрофлоры, образование устойчивых форм микроорганизмов и т. д. Поэтому изучение остаточных количеств антибиотиков в продуктах животноводства до принятия его в пищу, а также разработка мер по обезвреживанию этих продуктов имеет большое не только научное, но и практическое значение.

Предыдущими нашими исследованиями было установлено, что при скармливании пчелам антибиотиков, последние из организма пчел переходят в мед, и хотя при хранении активность их постепенно снижается, некоторые из них сохраняются в меде довольно продолжительное время [2—5].

В настоящей работе ставилась цель изучить динамику снижения активности полусинтетических антибиотиков оксациллина, диклоксациллина и метациклина в меде и сахарном сиропе, а также влияние пастеризации на активность этих препаратов в меде.

Материал и методика. Испытывались два образца меда различного происхождения—из Талинского района Армянской ССР и Сухумского района Грузинской ССР.

К определенному количеству меда и сахарного сиропа в отдельности добавлялось определенное количество оксациллина, диклоксациллина и метациклина с известной активностью, затем все перемешивалось и в определенные сроки после хранения в комнатных условиях исследовалось на наличие остаточных количеств антибиотиков.

Концентрация этих препаратов в меде и сахарном сиропе определялась микробиологическим методом диффузии антибиотика в агар. Степень активности их после взаимодействия с медом и сахарным сиропом, а также после пастеризации выражали в процентах от исходной концентрации.

Результаты и обсуждение. Результаты исследований, приведенные в табл. 1 показывают, что активность всех трех полусинтетических антибиотиков почти во все сроки исследования в обоих образцах меда ниже исходной концентрации.

Таблица 1

Остаточное количество оксациллина, диклоксациллина и метациклина в меде и сахарном сиропе (% к исходному)

Сроки исследования, (через ч)	Оксациллин			Диклоксациллин			Метациклин		
	мед		сахарный сироп	мед		сахарный сироп	мед		сахарный сироп
	талинский	сухумский		талинский	сухумский		талинский	сухумский	
1	80,0	76,6	28,3	100,0	80,6	51,3	67,4	51,6	35,7
3	73,3	66,0	30,0	80,6	72,6	41,3	51,5	72,8	35,7
6	76,6	73,3	28,3	86,0	53,3	33,3	43,8	73,1	29,6
24	80,4	83,3	8,3	80,0	76,0	19,3	45,3	64,2	29,8
48	68,3	68,3	1,7	61,3	66,6	6,3	45,3	51,8	26,0
72	65,0	65,0	следы	47,3	66,6	0,8	32,0	46,0	17,8
1 месяц	1,7	46,6	0	20,6	60,6	следы	30,4	44,0	17,8

Активность метациклина через час после взаимодействия с медом снижается интенсивнее, чем полусинтетических пенициллинов—оксациллина и диклоксациллина. В последующие сроки уровень метациклина в талинском меде с некоторыми колебаниями продолжает снижаться, но все же спустя месяц он еще сохраняется (30,4% от исходного).

В сухумском меде до 24 ч концентрация метациклина несколько повышается, очевидно, за счет связанного антибиотика, далее его уровень хотя и снижается, но спустя месяц он в меде сохраняется на более высоком уровне—44,0% от исходного.

Снижение активности оксациллина и диклоксациллина в первые три дня взаимодействия с медом происходит значительно медленнее и более равномерно в обоих образцах меда; спустя месяц оксациллин и диклоксациллин сохраняются в талинском меде (1,7 и 20,6%), в сухумском меде их количество значительно больше—соответственно 46,6 и 60,6% от исходного.

Таким образом, полусинтетические антибиотики—оксациллин, диклоксациллин, а также метациклин, подобно ранее изученному нами пенициллину [1], более интенсивно разрушаются в талинском меде. Следовательно, происхождение меда оказывает определенное влияние на процент снижения активности этих препаратов.

Значительное снижение активности метациклина, и в особенности оксациллина и диклоксациллина, во все сроки исследования регистрировались нами в сахарном сиропе.

Если через месяц метациклин в сахарном сиропе сохраняется на 17,8% от исходного, то диклоксациллин за этот же период выявляется в виде следов, а оксациллин вообще не выявляется.

В контрольных опытах антибиотики в таком же количестве растворялись в воде, и во все сроки исследования их выявлено в значительно большем количестве.

Остаточное количество метациклина, оксациллина и диклоксациллина

Происхождение меда	Метациклин					
	до пастеризации	70°	80°	90°		
				однократно	двукратно	троекратно
Армянская ССР, Галинский р-н	71,4	—*	67,7	39,7	29,7	21,4
Грузинская ССР, Сухумский р-н	52,0	60,7	38,2	22,0	—	—

* не исследовано

Таким образом, при взаимодействии оксациллина, диклоксациллина и метациклина с медом в течение месяца активность их хотя значительно снижается, но полностью эти препараты не инактивируются. Поэтому обезвреживание меда от остаточных количеств антибиотиков до употребления его пищу имеет большое практическое значение.

Нами испытывалось влияние пастеризации на активность оксациллина и метациклина в меде.

Образцы меда, содержащие известное количество указанных антибиотиков, подвергались пастеризации при температуре 70°, 80° и 90° в течение 30 мин. Концентрация антибиотиков в меде определялась как до, так и после всех режимов пастеризации. Исследования проводились в трех повторностях, средние данные которых, выраженные в процентах, приведены в табл. 2.

Как и следовало ожидать, при взаимодействии с медом в наибольшей степени снизилась активность метациклина. При нагревании меда активность его продолжает снижаться, и после пастеризации при температуре 80° в талинском меде сохраняется 67,7%, в сухумском меде значительно меньше—38,2% метациклина. В дальнейшем с повышением температуры и повторностей пастеризации количество антибиотика в меде продолжает снижаться, однако и после 3-кратной пастеризации при температуре 90° он все еще сохраняется в талинском меде на довольно высоком уровне. Под действием теплового фактора значительно снижается также активность оксациллина и диклоксациллина (табл. 2).

Из той же табл. 2 видно, что все препараты при всех режимах пастеризации интенсивнее разрушаются в сухумском меде.

Заслуживает внимания тот факт, что ранее изученный нами пенициллин и полусинтетический пенициллин—ампициллин под действием

теплового фактора разрушались интенсивнее, особенно в талинском меде [1].

Таблица 2

в меде после пастеризации, % к исходному

Оксациллин						Диклоксациллин					
до пастеризации	70°	80°	90°			до пастеризации	70°	80°	90°		
			однократно	двукратно	троекрратно				однократно	двукратно	троекрратно
100,0	83,3	50,8	66,6	55,8	15,8	94,3	90,1	76,7	56,1	18,7	0,1
97,5	57,6	—	54,7	—	—	79,6	67,7	41,8	29,2	—	—

Следовательно, разрушительное действие теплового фактора на активность различных антибиотиков в меде различного происхождения проявляется не одинаково.

Таким образом, активность метациклина, оксациллина и диклоксациллина под влиянием меда значительно снижается, но полностью они не разрушаются, даже после пастеризации.

Ереванский зооветеринарный институт

Поступило 13. VI 1980 г.

ՄԵՂՐԻ, ՇԱՔԱՐԱՋՐԻ ԵՎ ՊԱՍՏԵՐԻԶԱՑԻԱՅԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿԻՍԱՍԻՆԹԵՏԻԿ ԱՆՏԻԲԻՈՏԻԿՆԵՐԻ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

Ձ. Մ. ՀԱԿՈԲՅԱՆ, Դ. Ա. ՇԱՔԱՐՅԱՆ

Երկու տարբեր ծագում ունեցող մեղրի նմուշներին և շաքարաջրին խառնել ենք հայտնի քանակությամբ կիսասինթետիկ անտիբիոտիկներ մետացիկլին, օքսացիլին և դիկլոքսացիլին: Որոշակի ժամկետներում մեղրի և շաքարաջրի մեջ որոշվել է հիշյալ անտիբիոտիկների կոնցենտրացիան. այն որոշվել է նաև մեղրի նմուշները 30 րոպե տևողությամբ 70°, 80° և 90°-ում պաստերիզացնելուց հետո:

Հետազոտությունները ցույց տվեցին, որ ինչպես մետացիկլինի, այնպես էլ օքսացիլինի և դիկլոքսացիլինի ակտիվությունը մեղրի և շաքարաջրի ազդեցությամբ իջնում է, սակայն տարբեր չափով:

Անտիբիոտիկների կոնցենտրացիան մեղրի մեջ չնայած ավելի զգալի է իջնում այն պաստերիզացնելիս, սակայն դրանք լրիվ չեն քայքայվում մեղրի մեջ նույնիսկ 90°-ում եռանվազ պաստերիզացնելուց հետո:

EFFECT OF HONEY SUGAR SYRUP AND PASTEURIZATION ON SEMI-SYNTHETIC ANTIBIOTIC ACTIVITY

Z. M. AKOPIAN, G. A. SHAKARIAN

It has been established that under the effect of honey and sugar syrup the activity of semi-synthetic antibiotics—metacyclin, oxacillin and dicloxacillin decreases. After pasteurization honey is not completely purified from semi-synthetic antibiotics.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Акопян З. М., Шакарян Г. А. Биолог. ж. Армении, 31, 1, 1978.
2. Шакарян Г. А., Даниелян С. Г., Акопян З. М. Пчеловодство, 6, 1968.
3. Шакарян Г. А., Даниелян С. Г., Акопян З. М. Биолог. ж. Армении, 23, 3, 1970.
4. Шакарян Г. А., Даниелян С. Г., Акопян З. М. Антибиотики, 3, 1970.
5. Шакарян Г. А., Даниелян С. Г., Акопян З. М. Ветеринария, 9, 1970.