

З. М. АКОПЯН

## ВЛИЯНИЕ МЕДА, САХАРНОГО СИРОПА И СПОСОБОВ ИХ ПАСТЕРИЗАЦИИ НА АКТИВНОСТЬ КАНАМИЦИНА И БИЦИЛЛИНА-3

Установлено, что активность канамицина в меде, в течение 72 час. взаимодействия с ним снижается в пределах 75,6—85,4%, полностью разрушаясь при 85—95°, в зависимости от происхождения меда, в течение 30 минут. Активность же бициллина-3 при тех же условиях снижается в пределах 37,7—58,4%, но полностью не инактивируется, даже после 3-кратной пастеризации при 90°.

Канамицин в сахарном сиропе в течение 3-дневного взаимодействия снижает свою активность на 59,8%, а бициллин-3—на 88,3%.

Предыдущими нашими исследованиями было выяснено, что активность водорастворимых антибиотиков (мономицин, неомицин, стрептомицин и пасомицин), а также антибиотиков тетрациклиновой группы (тетрациклин, окситетрациклин, хлортетрациклин) при взаимодействии с медом и сахарным сиропом значительно снижается [2].

Одновременно было установлено, что мед, содержащий мономицин и неомицин, можно обезвредить температурой 90° в течение 30 минут, в то время как стрептомицин, тетрациклин, окситетрациклин и хлортетрациклин полностью не инактивируются в меде, даже после трехкратной пастеризации при 90° [3].

В настоящей работе приводятся результаты исследований по влиянию меда, сахарного сиропа, а также пастеризации на активность канамицина и бициллина-3.

*Методика.* К 10 г меда или 10 мл сахарного сиропа в отдельности добавлялся 1 мг титрованного нами и растворенного в 3 каплях соответствующего буфера канамицина и бициллина-3. После тщательного перемешивания спустя 1, 3, 6, 12, 24, 48 и 72 часа мед и сахарный сироп исследовались на наличие в них остаточных количеств этих антибиотиков.

Испытывались 2 образца меда разного происхождения: из Галинского р-на Арм. ССР и Сухумского р-на Груз. ССР. Для сравнения ставились и контрольные опыты, т. е. канамицин и бициллин-3 в таких же соотношениях растворялись в дистиллированной воде.

Все исследования проводились методом диффузии в агар при соответствующих условиях.

Количество остаточных антибиотиков после их взаимодействия с медом, сахарным сиропом и водой выражалось в % от исходной концентрации.

Из табл. 1 видно, что активность как канамицина, так и бициллина-3 после взаимодействия с медом и сахарным сиропом во все сроки

исследования была ниже исходной. В контрольных опытах количество обоих препаратов, хотя и несколько снизилось, но в течение 72-часового взаимодействия с водой сохранялось на более высоком уровне.

Заслуживает внимания тот факт, что активность канамицина в сухумском меде по часам исследования, как и ранее испытанных нами других водорастворимых антибиотиков (мономицин, неомицин, стрептомицин), снижается более интенсивно, чем в талинском [1].

Если через час после взаимодействия в талинском меде было выявлено 35,7% канамицина, то в сухумском было зарегистрировано 24% исходной концентрации, в контроле — 85,5%.

В последующие сроки его количество постепенно снижалось, но через 72 часа все же в талинском меде препарат сохранялся на более высоком уровне (22,8%), чем в сухумском (9,5%); в контроле же через 72 часа было выявлено 78,4% канамицина, т. е. в среднем почти в 5 раз больше.

В противоположность канамицину активность бициллина-3 более интенсивнее снижается в талинском меде, что наблюдается с первого же часа исследования — 61,8% против 90% в сухумском меде при 100% в контроле. В дальнейшем концентрация бициллина-3 в обоих образцах меда, постепенно снижается, сохраняясь на более высоком уровне в сухумском меде (табл. 1). Очевидно, играет определенную роль происхождение меда.

Таблица 1

Остаточные количества канамицина и бициллина-3 в меде и сахарном сиропе после их взаимодействия, % к исходному

Сроки исследования, часы (через)	Канамицин				Бициллин-3			
	талинский мед	сухумский мед	сахарный сироп	контроль	талинский мед	сухумский мед	сахарный сироп	контроль
1	35,7	24,0	52,7	85,5	61,8	90,0	54,0	100,0
3	26,0	23,0	51,9	82,3	52,7	73,0	15,0	90,0
6	15,5	15,2	33,5	98,0	52,7	58,0	7,0	82,0
12	25,5	8,0	45,7	97,0	46,0	57,0	5,2	84,3
24	22,8	9,7	39,0	92,5	26,0	56,0	0,3	70,0
48	22,8	12,8	39,0	71,7	25,0	58,0	0,8	68,0
72	22,8	9,5	19,5	78,4	27,0	44,0	0,1	72,7

Значительно снижается активность канамицина и бициллина-3 под влиянием сахарного сиропа.

Необходимо отметить, что снижение активности канамицина по часам исследования происходит более равномерно. Что же касается бициллина-3, то его активность через 3 часа сильно снижается до 15% исходной, далее идет постепенное снижение и через 24, 48 и 72 часа, резко

падает до 1% и ниже. В контроле она сохраняется в пределах 70%.

Из данных табл. 1 можно вывести средний % снижения активности канамицина и бициллина-3, как в обоих образцах меда, так и в сахарном сиропе.

Под влиянием меда из Талинского р-на АрмССР активность канамицина в течение 72 часов взаимодействия снижается в среднем на 75,6%, из Сухумского р-на Груз. ССР — на 85,4%, в сахарном сиропе — на 59,8%, тогда как в контроле — всего лишь на 13,5%.

Активность бициллина-3 в талинском меде снижается на 58,4%, в сухумском — на 37,7%, в сахарном сиропе — на 88,3%, в контроле же — всего на 19%.

Эти данные еще раз подтверждают ранее высказанное нами предположение о том, что активность антибиотиков в меде и сахарном сиропе снижается в основном под влиянием мѐис- и дисахаридов, которые являются составными частями как меда, так и сахара.

Итак, как видим, активность канамицина и бициллина-3 при взаимодействии с медом, хотя и снижается в той или иной степени, но полностью не инактивируется. Поэтому обезвреживание меда от остаточных количеств антибиотиков имеет большое практическое значение, тем более, что, как нами установлено, при скармливании пчелам лечебного сиропа с канамицином и бициллином-3 последние переходят из организма пчел в мед и более 5—6 месяцев сохраняются в нем.

Испытывалось действие пастеризации на остаточные количества канамицина и бициллина-3 в меде.

В мед вносилось известное количество единиц канамицина и бициллина-3, а спустя 24 часа оба образца меда исследовались на наличие в них остаточного количества указанных препаратов. Количественное определение антибиотиков в меде проводилось также после пастеризации его в водяной бане при температуре 80—95° в течение 30 мин (табл. 2). В таблице приведены средние результаты 5 повторностей.

Как и следовало ожидать, активность как канамицина, так и бициллина-3 после взаимодействия с медом снижается, причем в сухумском меде активность первого снижается больше, чем в талинском. При прогревании количество его постепенно снижается, и если при 85° в сухумском меде канамицин уже не выявляется, то в талинском он в виде следов выявляется и при 90°, полностью инактивируясь лишь при 95°; в контрольных опытах после прогревания при 95° он сохраняется на довольно высоком уровне—39,2% исходной концентрации.

Активность бициллина-3 в зависимости от температуры и кратностей прогревания при температуре 90° постепенно снижается, причем более интенсивно в талинском меде.

Однако, как показали наши исследования (табл. 2), бициллин-3 в меде оказался весьма устойчивым к действию температуры и даже 3-кратная пастеризация при 90° полностью не обезвредила мед от этого антибиотика.

Таблица 2  
Влияние пастеризации на активность канамицина и бициллина-3 в меде,  
% к исходному

Происхождение меда	Канамицин					Бициллин-3				
	до пастеризации	90°				до пастеризации	80°	90°		
		80°	85°	90°	95°			однократно	двукратно	трехкратно
Талинский р-он, Армянской ССР	91,5	22,1	Следы	Следы	0	40,0	9,1	8,1	3,6	2,3
Сухумский р-он Грузинской ССР	59,0	5,0	0	0	—	79,0	54,5	32,7	3,8	3,2
Контроль	100,0	—	54,9	45,2	39,2	100,0	70,0	51,3	49,2	22,1

Таким образом, учитывая значительное снижение активности как канамицина так и бициллина-3 в сахарном сиропе, необходимо контролировать их концентрацию в нем при применении его в качестве лечебного против болезней пчел.

Канамицин в меде разрушается при воздействии температуры в 85—95°, в зависимости от происхождения в течение 30 минут.

Испытанными нами методами пастеризации не удалось полностью инактивировать бициллин-3 в меде.

Ереванский зооветеринарный институт

Поступило 25. XII 1972 г

Չ. Մ. ՀԱԿՈԹՅԱՆ

ՄԵՂՐԻ, ՇԱՔԱՐԱՋՐԻ ԵՎ ՊԱՍՏԵՐԻԶԱՑԻԱՅԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ  
ԿԱՆԱՄԻԳԻՆԻ ԵՎ ԲԻՑԻԼԻՆ-3-Ի ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ու մ

Ուսումնասիրվել է մեղրի, շաքարաջրի ինչպես նաև ջերմության ազդեցությունը կանամիցինի և բիցիլին-3-ի ակտիվության վրա: Այդ նպատակով մեղրի և շաքարաջրի որոշակի քանակին խառնվել է հայտնի քանակությամբ վերոհիշյալ անտիբիոտիկներից: Խառնելուց 1, 3, 6, 12, 24, 48 և 72 ժամ անց մեղրի և շաքարաջրի մեջ որոշվել է կանամիցինի և բիցիլին-3-ի մնացորդային քանակը. վերջինս որոշվել է նաև մեղրը պաստերիզացնելուց հետո:

Հետազոտություններից պարզվել է, որ կանամիցինի ակտիվությունը մեղրի մեջ 72 ժամվա ընթացքում իջնում է 75,6—85,4% սահմաններում, լրիվ քայքայվելով միայն 85—95 աստիճանում պաստերիզելիս:

Բիցիլին-3-ի ալտիվությունը նույն պայմաններում իջնում է 37,7—58,4%, սակայն լիովին չի քայքայվում նույնիսկ եռանվագ պաստերիզելիս 90 աստիճան ջերմության պայմաններում:

Կանամիցինի ալտիվությունը շաքարաջրում 72 ժամվա ընթացքում իջնում է 59,8%, իսկ բիցիլին-3-ինը 88,3%:

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Առոյան Յ. Մ. Биологический журнал Армении, 25, 5, 1972.
2. Տակարյան Դ. Ա., Առոյան Յ. Մ., Տեւյան Դ. Կ., Դանւելյան Տ. Դ. Пчеловодство, 1, 1972.
3. Տակարյան Դ. Ա., Առոյան Յ. Մ. Известия МСХ АрмССР, 4, 1972.