

З. Х. ДИЛАНЯН, Р. К. АРУТЮНЯН, К. В. МАКАРЯН, Д. Ф. ЧУПРИНА
ИЗУЧЕНИЕ АНТИБИОТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ РАДИО-
МУТАНТНОГО ШТАММА *L. lactis* 1621/1-М

Изучалась антибиотическая активность радиомутантного штамма *L. lactis* 1621/1-м, обладающего высокой фенолустойчивостью, по отношению к культурам *E. coli*, *Sh. sonnei*, *Staphilococcus aureus*, *M. phlei*, *str. faecalis* и рядом других качеств. Молочнокислый штамм *L. lactis* 1621/1-м обладает также антибиотической активностью по отношению к изучаемым тест-культурам и приближается к самым сильным в этом отношении молочнокислым культурам (*L. acidophilum* 54, *L. bulgaricum* (штаммы 7п и 245)).

Использование штамма *L. lactis* 1621/1-м в заквасках для кисломолочных продуктов повысит их терапевтический эффект против кишечных заболеваний.

В настоящее время экспериментально доказано [5], что положительное влияние кисломолочных продуктов на организм, применяемых с лечебной целью, происходит не от губительного действия молочной кислоты на патогенную микрофлору кишечника, как это ранее объяснялось [1, 4, 6], а от действия специфических антибиотических веществ, которые наряду с молочной кислотой образуются в кишечнике в результате жизнедеятельности молочнокислых микроорганизмов. Однако доказано также, что характерной особенностью этих антибиотических веществ является повышение их активности при низкой величине pH. Таким образом, ясно, что молочная кислота является важным фактором при их действии на патогенную микрофлору кишечника.

В предыдущих наших сообщениях [2, 3] приводились результаты работ по получению и использованию мутантных штаммов молочнокислых бактерий с усиленными свойствами, в частности по отбору радиомутантных штаммов с рядом ценных физиологических свойств, указывающих на возможность их лучшего приживания в кишечнике, а также с некоторыми технологическими качествами, благодаря которым эти штаммы включаются в бактериальную закваску для кисломолочного продукта мацун.

На основании этих работ был получен гаммамутантный штамм *L. lactis* 1621/1-м с высокой фенолустойчивостью и рядом других качеств, указывающих на его лучшую приживаемость в кишечнике. Однако сама по себе хорошая приживаемость молочнокислого штамма еще недостаточна, чтобы судить о степени его терапевтического эффекта.

Нами исследовалась антибиотическая активность радиомутантного штамма *L. lactis* 1621/1-м по сравнению с ацидофильной и болгарской палочками, которые в этом отношении являются наиболее активными.

Материалы и методика. В качестве тест-организмов использовались культуры: *E. coli*, *Shigella*, *Staphilococcus aureus*, *M. phlei*, *Streptococcus faecalis*.

Антибиотическая активность у исследуемых молочнокислых культур (*Lactobacterium lactis* 1621/1-м, *L. acidophilum* 54, *L. bulgaricum* 7п и *L. bulgaricum* 245), по отношению к вышеприведенным тест-организмам определялась следующим способом:

В стерильные чашки Петри разливали по 25 мл расплавленной среды из гидролизованного молока с добавлением дрожжевого автолизата, лактозы и 2% агара, pH среды 6,9—7,0. После того, как агар застывал, на его поверхности засекали 0,5 мл одной миллиардной взвеси (по бактериальному стандарту) испытуемой тест-культуры, которая приготавливалась из смыва с агара и равномерно растиралась на поверхности питательной среды шпателем. После этого стеклянной стерильной трубкой диаметром 0,5 см вырезались из агаризованной среды блоки, в образовавшиеся лунки засекали по 0,1 мл однодневного кисломолочного сгустка с испытуемой молочнокислой культурой, которые затем помещали в термостат при 37°C на 48 часов.

Оценка результатов производилась по диаметру зон задержки роста вокруг лунок (исключая диаметр самой лунки), и чем зона задержки роста испытуемой тест-культуры больше, тем выше антибиотическая активность у исследуемого молочнокислого штамма. Опыты проводились в трехкратной повторности.

Результаты и обсуждение. Как видно из приведенной таблицы, самая большая разница в зонах отсутствия роста между исследуемыми молочнокислыми штаммами наблюдается по тест-культуре *Shigella*. Так, вокруг штамма *L. lactis* 1621/1-м зона была равна 13 мм, а у культуры *L. bulgaricum* 245 и *L. acidophilum* 54 только 9 мм. По другим тест-культурам колебания были менее значительны: по *E. coli* наименьшая зона была вокруг *L. bulgaricum* 7п—18,2 мм, наименьшая вокруг *L. lactis* 1621/1-м была равна 15,5 мм.

Наибольшая зона по *Str. faecalis* была вокруг *L. bulgaricum* 245—20 мм, наименьшая у *L. lactis* 1621/1-м — 16,8 мм.

По тест-культурам *M. phlei* и *S. aureus* разница в величинах зон отсутствия роста между отдельными штаммами молочнокислых культур была незначительна, она не превышала 1,5—2 мм.

Т а б л и ц а

Антибиотическая активность у исследуемых молочнокислых культур по отношению к некоторым представителям патогенной микрофлоры

Исследуемые молочнокислые культуры	Величина антибиотической активности по отношению к тест-культурам (по зонам отсутствия роста, мм)				
	<i>E. coli</i>	<i>M. phlei</i>	<i>Sh. sonnei</i>	<i>Staf. aureus</i>	<i>Str. faecalis</i>
<i>L. lactis</i> 1621/1-м	15,5	17	13	14,5	16,8
<i>L. acidophilum</i> 54	17,9	18,1	9	15,0	18,7
<i>L. bulgaricum</i> 7п	18,2	19	11	16,0	19,0
<i>L. bulgaricum</i> 245	17,0	18	9	16,0	20,0

Изучение радиомутантного штамма *L. lactis* 1621/1-м по сравнению с самыми активными молочнокислыми культурами (*L. acidophilum* 54, *L. bulgaricum* — штаммы 7п и 245), которыми мы располагали, показало, что штамм *L. lactis* 1621/1-м, наряду с высокой фенолустойчивостью и рядом хороших технологических свойств, обладает также антибиотической активностью по отношению к некоторым представителям гнилостной и патогенной микрофлоры кишечника, и по силе ее приближает-

ся к самым сильным в этом отношении молочнокислым штаммам, а по тест-культуре *Shigella* превосходит их.

Таким образом, можно рекомендовать радиомутантный штамм *L. lactis* 1621/1-м для использования в заквасках кисломолочных продуктов с целью повышения их терапевтического эффекта против кишечных заболеваний.

Ереванский зооветеринарный институт,
проблемная лаборатория молочного дела,
Сектор радиобиологии МЗ АрмССР

Поступило 6.III 1974 г.

Զ. Խ. ԴԻԼԱՆՅԱՆ, Ռ. Կ. ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ, Կ. Վ. ՄԱԿԱՐՅԱՆ, Դ. Ֆ. ԶՈՒՊՐԻՆԱ

ՌԱԴԻՈՄՈՒՏԱՆՏ *L. LACTIS* 1621/1-Մ ՇՏԱՄԻ ԱՆՏԻԲԻՈՏԻԿ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

L. lactis 1621/1-Մ ռադիոմուտանտ շտամը, որն օժտված է բարձր ֆենոկայունությամբ և ադիքներում լավ ընտելանալու մի շարք հատկություններով, ուսումնասիրվել է *E. coli*, *Sh. sonnei*, *Staphilococcus aureus* Մ. phlei, *Str. faecalis* կուլտուրաների նկատմամբ ունեցած անտիբիոտիկ ակտիվությամբ: Ստացված տվյալների համաձայն, *L. lactis* 1621/1-Մ շտամը օժտված է նաև ուսումնասիրված տեստ-կուլտուրաների նկատմամբ անտիբիոտիկ հատկությամբ, որով նա իր անտիբիոտիկ ակտիվության ուժով մոտենում է այս առումով ամենաուժեղ կաթնաթթվային կուլտուրաներին (*L. acidophilum* 54, *L. bulgaricum* 7ո և 245 շտամներ), իսկ *Shigella* տեստ-կուլտուրայի նկատմամբ նույնիսկ գերազանցում է:

Կաթնաթթվային մթերքների բակտերիալ մակարդների մեջ *L. lactis* 1621/1-Մ շտամի օգտագործումը կբարձրացնի նրանց ադիքային հիվանդությունների դեմ ներքնաբուժական արդյունավետությունը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Гиль С. А. и Колесинская Л. А. Сов. педиатрия, 9, 1936.
2. Диланян З. Х., Макарян К. В., Чуприна Д. Ф. Биология микроорганизмов и их использование в народном хозяйстве. Иркутск, 1974.
3. Диланян З. Х. и др. Тр. Ставропольск. с/х ин-та, 1974.
4. Иванов М. М. Сов. ветеринария, 5, 1939.
5. Полонская М. С. Микробиология, 21, 3, 1952.
6. Приселков М. М. Журн. Микроб., эпид. и иммунол., 19, 1937.