

ՀԱՄԱՌՈՑ ԳԻՏԱԿԱՆ ՀԱՂՈՐԴՈՒՄՆԵՐ

Մ. Շ. ՓԱՀԼԵՎԱՆՅԱՆ, Լ. Հ. ԵՐԶԻՆԿՅԱՆ

ՄԱՇՆԻ ԿԱԹՆԱԹԹՎԱՅԻՆ ԶԵՐՄԱՍԵՐ ՍՏՐԵՊՏՈԿՈԿԵՐԻ B ԽՄԲԻ  
ՈՐՈՇ ՎԻՏԱՄԻՆՆԵՐ ՍԻՆԹԵԶԵԼՈՒ ՈՒՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ

Մի շարք գիտնականների [1—5] հետազոտությունները ցույց են տվել, որ կաթնաթթվային բակտերիաների որոշ շտամներ կաթը մակարոդելով՝ միաժամանակ ավելացնում են նրա մեջ եղած վիտամինների քանակը:

Ինչպես կաթը, այնպես էլ նրանցից պատրաստված թթու կաթնամթերքները այս կամ այն չափով պարունակում են կենսական կարևոր նշանակություն ունեցող տարբեր վիտամիններ: Մի շարք գիտնականներ պարզել են, որ կաթնաթթվային ստրեպտոկոկերն ընդունակ են կաթի մեջ որոշ չափով սինթեզելու այս կամ այն վիտամինները, սակայն մինչև այժմ ուսումնասիրված չեն մածնի ջերմասեր ստրեպտոկոկերի՝ վիտամիններ սինթեզելու ունակությունները:

Մեր հետազոտությունները ցույց են տվել, որ մածնի ստրեպտոկոկերը հիմնականում ջերմասեր են: Այս իսկ կապակցությամբ մեր առջև խնդիր էր դրված ուսումնասիրել մածնի մեջ եղած և հատկապես նրանցից մեր մեկուսացրած կաթնաթթվային ջերմասեր ստրեպտոկոկերի՝ թիամին, ռիբոֆլավին, ֆոլիկաթթու և խոլին վիտամիններ սինթեզելու հատկությունները:

Ստրեպտոկոկերի վերոհիշյալ հատկությունների ուսումնասիրությունը հնարավորություն կտա թթու կաթնամթերքներ պատրաստելու համար ընտրել այնպիսի շտամներ, որոնք այդ կաթնամթերքները կհարստացնեն վերոհիշյալ վիտամիններով: Հենց այդ նպատակով էլ Հայկական ՍՍՀ ԳԱ միկրոբիոլոգիայի ինստիտուտի խմորող միկրոօրգանիզմների լաբորատորիան երկար տարիների ընթացքում մածնից և այլ կաթնամթերքներից մեկուսացրել է ջերմասեր կաթնաթթվային ստրեպտոկոկերի ակտիվ շտամներ և զբաղվել նրանց որոշ վիտամիններ սինթեզելու և յուրացնելու հատկությունների ուսումնասիրությամբ:

Հետազոտվել են № № 1260, 1263, 1265, 1267, 1268, 1269, 1304, 1306, 1307, 1308 և 1313 շտամները: B խմբի վիտամինների առկայությունը որոշվել է ստերիլ և վերոհիշյալ բակտերիաներով մակարոդված կաթի մեջ:

Վիտամինները որոշվել են Մոսկվայի Տիմիրյազևի անվան գյուղատնտեսական ակադեմիայի կաթնատնտեսության ամբիոնում վերամշակած բիոքիմիական եղանակներով:

Ինչպես երևում է աղյուսակ 1-ի տվյալներից, մեր մեկուսացրած կաթնաթթվային ստրեպտոկոկերի տարբեր շտամների տարբեր չափերով են սինթեզում ռիբոֆլավինը: Այսպես, օրինակ՝ № 1260 շտամը սինթեզել է 766,8  $\gamma$  /լ ռիբոֆլավին, կամ կաթում եղածից 8% ավելի, № 1268 շտամը սինթեզել է 975,6  $\gamma$  /լ, կամ կաթում եղածից 23,8% ավելի, № 1265 շտամը՝ 1097  $\gamma$  /լ ռիբոֆլավին, կամ կաթում եղածի կրկնակին: № 1306 շտամը նույնպես սինթեզել է ռիբոֆլավին կաթում եղածի կրկնակի չափով, իսկ № 1307 շտամը սին-

թեզել է առավելագույն չափով՝ 1097,6  $\gamma$  /լ ռիբոֆլավին՝ կաթում եղածից 112% ավելի:

Ուսումնասիրվող բոլոր շտամների հետ համեմատած, № 1313 շտամը ավելի շատ է սինթեզել ռիբոֆլավին՝ 1341,2  $\gamma$  /լ, այսինքն՝ կաթում եղածից 160% ավելի:

Պարզվել է նաև, որ № № 1307 և 1313 շտամները չեն փոխել կաթում եղած 240  $\gamma$  /լ թիամինի քանակը:

Մեր հետազոտությունները ցույց են տվել, որ մածնի կաթնաթթվային շերմասեր տարբեր ստրեպտոկոկերը ֆոլիկաթթու սինթեզում կամ յուրացնում են տարբեր չափերով: Այսպես, օրինակ՝ № 1267 շտամը սինթեզել է 1468  $\gamma$  /լ ֆոլիկաթթու կամ կաթում եղածից 8% ավելի: № 1307 շտամը կաթի մեջ եղած ֆոլիկաթթվի քանակն ավելացրել է 21,8%-ով, № 1260 շտամը ֆոլիկաթթու է սինթեզել կաթի մեջ 3928,5  $\gamma$  /լ և նրանում եղած ֆոլիկաթթուն ավելացրել 163,8%-ով: № № 1308, 1313 և 1265 շտամները կաթում եղած ֆոլիկաթթվի քանակը չեն փոփոխել: № 1268 շտամը յուրացրել է կաթում եղած ֆոլիկաթթվի 5,6%-ը, № 1306 շտամն ավելի շատ կարիք ունի ֆոլիկաթթվի, կաթում եղած 912,7  $\gamma$  /լ ֆոլիկաթթվից կաթնամակարդում թողել է 754  $\gamma$  /լ, այսինքն՝ յուրացրել է կաթում եղածի 17,4%-ը:

Աղյուսակի տվյալներից երևում է նաև, որ փորձարկվող կաթնաթթվային շերմասեր ստրեպտոկոկերի տարբեր շտամներ տարբեր քանակությամբ են խոլին սինթեզում: Այսպես՝ № 1260 շտամը սինթեզել է 360 մգ/լ, կամ կաթում եղածից 50% ավելի, № № 1268 և 1269 շտամները հավասար քանակությամբ՝ 320 մգ/լ խոլին են սինթեզել, կաթի մեջ եղածն ավելացնելով 33%-ի չափով:

№ 1267 շտամը սինթեզել է 480 մգ/լ խոլին, կամ կաթի մեջ եղած քանակի կրկնակին: № 1308 շտամը սինթեզել է 520 մգ/լ խոլին կամ կաթում եղածից 116,7% ավելի: Նույն աղյուսակից տեսնում ենք, որ խոլինը բոլորից լավ է սինթեզել № 1265 շտամը և կաթում եղած 240 մգ/լ խոլինի քանակը ավելացրել է 437%-ով: Այսպիսով, եթե մենք վերևը հիշատակված տվյալներն ի մի ամփոփենք, կստանանք հետևյալ հիմնական եզրակացությունները.

1. Մածնից մեկուսացրած կաթնաթթվային շերմասեր ստրեպտոկոկերի № № 1307, 1313 շտամներով ստերիլ կաթը մակարդեղուց հետո 24 ժամվա ընթացքում կաթի մեջ եղած թիամինի քանակը մնում է անփոփոխ: Այդ շտամները թիամին են սինթեզում այնքան, որքան պահանջ ունեն:

2. Հետազոտված շերմասեր ստրեպտոկոկերի 10 շտամը 24 ժամվա ընթացքում կաթի մեջ տարբեր չափերով են սինթեզում ռիբոֆլավին: Այսպես, օրինակ՝ № 1260 շտամը կաթի մեջ եղած ռիբոֆլավինն ավելացնում է 108, իսկ № 1313 շտամը՝ 260%-ով:

3. Կաթնաթթվային շերմասեր ստրեպտոկոկերի № № 1268, 1267, 1304 և 1307 շտամները որոշակի չափերով սինթեզում են ֆոլիկաթթու: № № 1265, 1308 և 1304 շտամները կաթում եղած ֆոլիկաթթվի քանակը չեն փոխում, № № 1268 և 1306 շտամները կաթում եղած ֆոլիկաթթուն յուրացրել են համապատասխանաբար՝ 7,2 և 17,4%-ով:

4. Հետազոտված բոլոր շտամներն էլ սինթեզում են խոլին, այդ թվում № 1265 շտամը կաթում եղած խոլինի քանակն ավելացնում է 437%-ով:

5. Մածնի կաթնաթթվային շերմասեր ստրեպտոկոկերի մեջ կան այնպիսի

Մասնիկ կաթնաթթվային չեղմանը սուրկապտոկիների սիրտֆլավին, ֆոլինաթթու և խոլին վիտամիններ սինթեզելու ունակությունը  
 24 ժամվա ընթացքում, 38°C չեղման ժամանակահատվածում

| Շտամների<br>№-ը | Ռեբրոֆլավին չ/լ                 |                       |                                 | Ֆոլինաթթվի թթու չ/լ             |                       |                                 | Խոլին ժգ/լ                      |                       |                                 |
|-----------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------------------|
|                 | ստերիլ<br>կաթնաթիվ<br>(ստուգել) | ժակարգված<br>կաթնաթիվ | ստուգելի<br>համեմատ<br>% ներքով | ստերիլ<br>կաթնաթիվ<br>(ստուգել) | ժակարգված<br>կաթնաթիվ | ստուգելի<br>համեմատ<br>% ներքով | ստերիլ<br>կաթնաթիվ<br>(ստուգել) | ժակարգված<br>կաթնաթիվ | ստուգելի<br>համեմատ<br>% ներքով |
| 1260            | 710,2                           | 766,8                 | 108,0                           | 1507,9                          | 3928,5                | 263,0                           | 240                             | 360                   | 150,0                           |
| 1263            | —                               | —                     | —                               | —                               | —                     | —                               | 240                             | 360                   | 150,0                           |
| 1265            | 548,8                           | 1097,0                | 199,8                           | 912,7                           | 912,7                 | 100,6                           | 240                             | 1040                  | 437,0                           |
| 1267            | 788,0                           | 1036,6                | 131,6                           | 1349,0                          | 1468,0                | 108,8                           | 240                             | 480                   | 200,0                           |
| 1268            | 788,0                           | 975,6                 | 123,8                           | 1349,0                          | 1270,0                | 94,2                            | 240                             | 320                   | 133,3                           |
| 1269            | 788,0                           | 1036,6                | 131,6                           | 1349,0                          | 1547,5                | 114,7                           | 240                             | 320                   | 133,3                           |
| 1304            | 710,2                           | 766,8                 | 108,0                           | 1507,9                          | 1549,5                | 102,8                           | —                               | —                     | —                               |
| 1306            | 548,8                           | 1097,6                | 199,8                           | 912,7                           | 754,0                 | 82,6                            | —                               | —                     | —                               |
| 1307            | 516,0                           | 1097,6                | 212,0                           | 912,7                           | 1111,0                | 121,8                           | 240                             | 400                   | 166,7                           |
| 1308            | 788,0                           | 1036,6                | 131,6                           | 1349,0                          | 1349,0                | 100,0                           | 240                             | 520                   | 216,7                           |
| 1313            | 516,0                           | 1341,2                | 260,0                           | 912,7                           | 912,7                 | 100,0                           | 240                             | 320                   | 150,0                           |

Մասնիկի թուլությունը... Թուլագին ստերիլ կաթնաթիվի ընդունելի է 1000/0

այլատեսակներ, որոնք ընդունակ են սինթեզելու վիտամիններով հարուստ թթու կաթնամթերքների արտադրելու համար շատ կարևոր նշանակություն ունեցող ռիբոֆլավին, ֆոլիկաթթու և խոլին: Մածնի կաթնաթթվային ջերմասեր ստրեպտոկոկերը ըստ վիտամին սինթեզելու և սպառելու ունակության կարելի է բաժանել 3 խմբի.

ա) կաթնաթթվային ջերմասեր, ստրեպտոկոկեր, որոնք ընդունակ են որոշ չափով օգտագործելու կաթում եղած վիտամինները.

բ) կաթնաթթվային ջերմասեր ստրեպտոկոկեր, որոնք ընդունակ են սինթեզելու այնքան վիտամիններ, որքանի կարիք ունեն նորմալ զարգացման համար.

գ) կաթնաթթվային ջերմասեր ստրեպտոկոկեր, որոնք ընդունակ են սինթեզելու իրենց բնական պահանջից ավելի վիտամիններ:

Վերոհիշյալ վիտամինների հետազոտման աշխատանքների մի զգալի մասը կատարվել է Մոսկվայի Տիմիրյազևի գյուղատնտեսական ակադեմիայի կաթնատնտեսության ամբիոնի բիրթիմիական լաբորատորիայում:

ՀԱՅԷ ԳԱ միկրոբիոլոգիայի  
ինստիտուտ

Ստացվել է 27.XI 67 թ.

М. Ш. ПАХЛЕВАНЯН, Л. А. ЕРЗИНҚЯН

## СВОЙСТВО ТЕРМОФИЛЬНЫХ МОЛОЧНОКИСЛЫХ СТРЕПТОКОККОВ МАЦУНА К БИОСИНТЕЗУ НЕКОТОРЫХ ВИТАМИНОВ ГРУППЫ В

### Р е з ю м е

Опыты показали, что выделенные нами из мацуна термофильные молочнокислые стрептококки обладают высокой способностью к увеличению холина в стерильном молоке на 437% (штамм 1265), рибофлавина на 260% (штамм 1313) и фолиевой кислоты на 263% (штамм 1260).

Определение холина, рибофлавина и фолиевой кислоты производилось биохимическим методом, разработанным кафедрой молочного дела сельскохозяйственной академии им. Тимирязева.

### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Еуцнавичуте А.-Д. Г. Автореферат канд. диссертации, М., 1962.
2. Давыдов Р. Б., Гулько Л. Е., Ермакова М. А. Основные витамины в молоке и молочных продуктах. Пищепромиздат, 1956.
3. Методика постановки зоотехнических и технологических опытов по молочному делу. под ред. Р. Б. Давыдова. Изд. Сельхоз. академии им. К. А. Тимирязева, 1963.
4. Палладина О. К., Аношкина Л. А., Илюшина К. И. Тр. Всесоюзного научно-исследовательского института жиров, вып. XX, 1960.
5. Тевелевич М. Б. Тр. Института микробиологии АН СССР, 1959.