

Փ. Գ. ՍԱՐԴԻՆԱՆՅԱՆ, Լ. Հ. ՀԱԿՈԲՅԱՆ

ՖԵՆՈԼԱԴԻՄԱՑԿՈՒՆ ԿԱԹՆԱԹԹՎԱՅԻՆ ՍՏՐԵՊՏԱԿՈԿԵՐԻ B ԽՄԲԻ ՎԻՏԱՄԻՆՆԵՐԻ ԲԻՈՍԻՆԹԵԶԸ

Կաթի մեջ և կաթնամթերքներում կան մարդուն անհրաժեշտ բոլոր վիտամինները: Սակայն նրանց բանակը որոշ պայմաններում աչքի է պակասում, որ չի կարող լրիվ բավարարել վիտամինային պահանջները: Այդ իսկ պատճառով, անհրաժեշտ է ընտրել այնպիսի կաթնամթերք-վային բակտերիաներ, որոնք ընդունակ լինեն կաթնամթերքները վիտամիններով հարստացնելու:

Կաթնամթերքվային ֆենոլադիմացկուն ստրեպտոկոկների ստացումը և նրանց կենսաքիմիական, ֆիզիոլոգիական, կուլտուրալ ու մի շարք այլ հատկությունների ուսումնասիրություններն առաջին անգամ կատարել են մեր կողմից [2] Թթու կաթնամթերքներից և կերային խոտաբույսներից մեկուսացված ֆենոլադիմացկուն կաթնամթերքվային ստրեպտոկոկների կենսաբանական մի շարք հատկությունների հետ շատ կարևոր է ուսումնասիրել նաև B խմբին պատկանող վիտամիններ սինթեզելու ունակությունը և այդ վիտամինների ազդեցությունը նրանց զարգացման վրա:

Կաթնամթերքվային ստրեպտոկոկների վիտամինասինթեզման վերաբերյալ պոչություն ունեն իրարամերժ կարծիքներ: Հեղինակների մի խումբ [3, 9, 11] նշում է, որ վերոհիշյալ բակտերիաները զուրկ են B խմբին պատկանող վիտամինների սինթեզելու ունակությունից: Մի ուրիշ խումբ [2, 4, 5, 10] հաստատում է, որ կաթնամթերքվային բակտերիաները սինթեզում և կաթնամթերքը հարստացնում են B խմբին պատկանող վիտամիններով: Թթու կաթնամթերքների վիտամիններով հարստացումը ունի բացառիկ կարևոր նշանակություն:

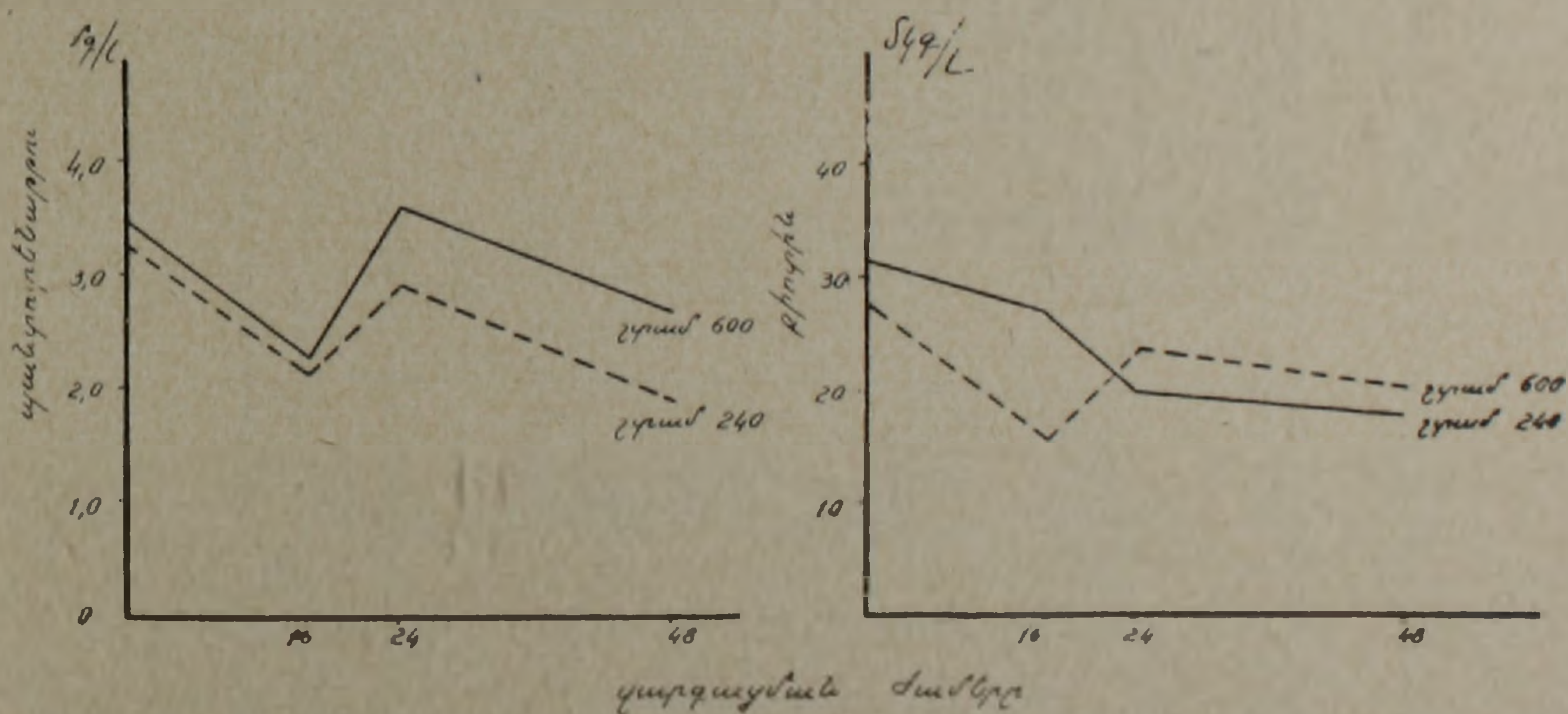
Կաթնամթերքվային ստրեպտոկոկների որոշ շտամներով մակարդված և ստուգիչ ստերիլ կաթերի մեջ սիբոֆլավինի, թիամինի, ֆոլիաթթվի, խոլինի քանակները որոշվել է Մոսկվայի Կ. Ա. Տիմիրյազևի անվան գյուղատնտեսական ակադեմիայի կաթնագործության ամբիոնի կողմից կաթի ու կաթնամթերքների համար մշակված կենսաքիմիական եղանակներով [6], իսկ պանտոտենաթթու, բիոտին, ինոզիտ և B₁₂ վիտամիններն որոշվել են միկրոկենսաբանական եղանակներով [7]:

Ուսումնասիրվել է նաև կաթնամթերքվային ստրեպտոկոկների պանտոտենաթթվի և բիոտինի սինթեզումն ու սպառումը զարգացման 16, 24 և 48 ժամերում:

Տարբեր վիտամինների ազդեցությունը կաթնամթերքվային ստրեպտոկոկների թթու առաջացման վրա պարզելու նպատակով ստերիլ յուղազերծ կաթին ավելացրել ենք տարբեր վիտամիններ: Բացի այդ Օրլա-Իենսենի եղանակով [8] կաթը վիտամինազերծել ենք, ապա նրա վրա ավելացրել առանձին վիտամիններ, տարբեր վիտամինների խառնուրդներ, ինչպես նաև ազենին, գուանին, ուրացիլ և ուսումնասիրել նրանց ազդեցությունը փորձարկվող կաթնամթերքվային ստրեպտոկոկների թթու առաջացման վրա:

Աղ. 1-ի տվյալներից երևում է, որ հետազոտվող կաթնաթթվային ֆենոլադիմացկուն ստրեպտոկոկերի շտամները կաթի մեջ չեն սինթեզել, այլ սպառել են նրանում եղած սիտոֆլավինի 18,9—29,5%-ը: Հետազոտություններից պարզվել է, որ կաթնաթթվային ստրեպտոկոկերը սինթեզել են ստուգիչի համեմատությամբ 6,5—22,4% ավել թիամին, իսկ *Str. thermophilus*-ի № 325, 356, 613 շտամները համապատասխանաբար սպառել են կաթի մեջ եղած թիամինի 4,2, 19,1, 10,4%-ը: Ուսումնասիրությունները ցույց են տվել նաև, որ *Str. thermophilus*-ի, *Str. diacetylactis*-ի, *Str. lactis*-ի շտամները սինթեզել են դալիի քանակությամբ ֆոլիաթթու և խոլին: Այսպես, օրինակ՝ պանրից մեկուսացված *Str. thermophilus*-ի № 356 շտամը սինթեզել է 489 մկգ/լ ֆոլիաթթու, այսինքն՝ կաթի մեջ եղածից 42%-ի չափով ավել, իսկ № 325 և 600 շտամները սինթեզել են համապատասխանաբար 690, 705 մկգ/լ, կամ կաթի մեջ եղածից 60—61% ավել: Համանման տվյալներ են ստացվել աղյուսակում նշված մյուս շտամների մոտ: Բացառություն է կազմում *Str. diacetylactis*-ի № 710 շտամը, որն իր զարգացման համար սպառել է կաթում եղած ֆոլիաթթվի 12,5%-ը: Համեմատաբար շատ խոլին են սինթեզել *Str. thermophilus*-ի № 325, 356, 600 և *Str. diacetylactis*-ի № 710 շտամները:

Աղ. 2-ի տվյալներից երևում է, որ կաթնաթթվային ստրեպտոկոկերի շտամները (բացառությամբ № 325, 591) ոչ միայն չեն սինթեզել պանտոտենաթթու, բիոտին վիտամինները, այլև սպառել են կաթի մեջ եղածը: Փորձերը ցույց են տվել, որ հետազոտվող կուլտուրաներն իրենց զարգացման 16-րդ ժամում պանտոտենաթթուն սպառել են 1,18—1,3, 25-րդ ժամում՝ 0,17—0,31, իսկ 48 ժամում՝ 0,79—1,34 մգ/լ (նկ. 1):



Նկ. 1. Կաթնաթթվային ստրեպտոկոկերի ազդեցությունը կաթի բիոտինի և պանտոտենաթթվի պարունակության վրա զարգացման տարբեր ժամերում

Հետազոտությունները ցույց տվեցին, որ ստրեպտոկոկերը զարգացման տարբեր ժամերում օգտագործել են տարբեր չափերով բիոտին: Այսպես, զարգացման 16 ժամում կաթի մեջ եղածը սպառել են 4,5—11,8, 24 ժամում՝ 3,7—12, իսկ 48 ժամում՝ 7,1—14 մկգ/լ: *Str. thermophilus*-ի № 240 շտամը 48-րդ ժամում օգտագործել է կաթում եղած բիոտինի 14, իսկ № 600 շտամը՝ 7,1 մկգ/լ: Աղ. 2-ի տվյալներից ահնհայտ է, որ կաթնաթթվային ստրեպտոկոկերի շտամները կաթում եղած բիոտինը սպառել են տարբեր չափերով: Օրի-

Կաթնաթթվային ստրեպտոկոկերի ազդեցութիւնը մակարդված կաթի վիտամինապարունակութեան վրա վիտամինների բանակը մկ 1 և խոլինը՝ մկ 1

Կաթնաթթվային ստրեպտոկոկեր	Շտամների համարները	Մեկուսացման աղբյուրը	Լիբոֆլավին 0/0			Թիամին			Ֆոլիաթթու				Խոլին	
			կաթնաթթվային (շիբուստո)	լակտոզային (շիբուստո)	ստրեպտոկոկային (շիբուստո)	կաթնաթթվային (շիբուստո)	լակտոզային (շիբուստո)	ստրեպտոկոկային (շիբուստո)	կաթնաթթվային (շիբուստո)	լակտոզային (շիբուստո)	ստրեպտոկոկային (շիբուստո)	0/0 մկ 1	կաթնաթթվային (շիբուստո)	ստրեպտոկոկային (շիբուստո)
Streptococcus termophilus	121	բույս	865	681	77,5	183	218	113,7	1153	1327	115,0	255	305	119,6
	240		865	610	70,5	183	210	114,7	1153	1288	111,7	255	315	123,5
	325	պանիր	865	702	81,1	183	174	95,08	1153	1858	161,1	255	359	140,8
	356		865	652	75,4	183	148	80,9	1153	1642	142,4	255	333	130,6
	591	մածուն	865	680	72,8	183	222	121,3	1153	1185	122,0	255	267	104,7
	600		865	648	74,9	183	195	106,5	1153	1843	160,0	255	396	155,3
Str. diacetylactis	613		865	659	76,1	183	164	89,6	1153	1398	121,2	255	326	127,8
Str. lactis	710	կաթ	865	652	75,4	183	224	122,4	1153	1009	87,5	255	397	155,7
	715	մածուն	865	659	75,1	183	222	121,3	1153	1307	113,3	255	287	112,5
	724		865	662	76,5	183	213	116,4	1153	1247	107,3	255	272	106,6

Մանրութիւնը — Ստերիլ կաթում վիտամինների բանակները պայմանական ընդունված է 100 0/0.

Կաթնաթթվային ստրեպտոկոկերի սպիտակուսային մակարդիված կաթի վիտամինապարունակության վրա, պանոտոենաթթու, ինոզիտ մգ/լ թիոտին, B₁₂ մկգ/լ F

Կաթնաթթվային ստրեպտոկոկեր	Շտամների համարները	Մեկուսացման աղբյուրը	Պանոտոենաթթու			Բիոտին			Ինոզիտ			B ₁₂		
			ստերիլ կաթ (ստուգել)	մակարդիված կաթում	ստուգելի սպիտակուսային թյուր, %	ստերիլ կաթ (ստուգել)	մակարդիված կաթում	ստուգելի սպիտակուսային թյուր, %	ստերիլ կաթ (ստուգել)	մակարդիված կաթում	ստուգելի սպիտակուսային թյուր, %	ստերիլ կաթ (ստուգել)	մակարդիված կաթում	ստուգելի սպիտակուսային թյուր, %
Str. thermophilus	121	բույսեր	3.3	2.75	83.3	29.3	27.6	94.1	30	18.2	60.6	2.7	1.12	37.2
	240		3.3	2.12	64.2	32.0	27.5	85.9	30	17.5	50.8	2.7	0.985	36.1
	325	պանիր	2.8	2.95	105.3	34.2	35.02	102.8	35	25.1	70.4	2.7	0.864	32.0
	356		2.8	1.71	61.0	34.2	29.1	84.8	35	23.6	64.0	2.7	0.596	22.0
	591	մածուց	3.5	3.7	105.7	29.3	30.3	100.3	34.5	26.3	70.6	2.5	0.854	33.8
	600		3.5	2.37	67.7	28.0	16.2	57.8	30	20.15	67.0	2.5	0.346	13.8
	613		3.5	2.6	74.2	29.3	23.2	79.1	30	24.7	82.3	2.5	0.415	16.6
Str. diacetylactis	710	կաթ	2.6	1.65	63.4	36.4	25.1	68.9	34.5	20.2	50.8	2.5	0.523	20.9
Str. lactis	715	մածուց	2.6	1.05	40.4	36.4	19.4	53.2	36.2	19.3	50.3	2.5	0.596	16.4
	724		2.6	1.95	70.1	36.4	22.6	62.1	36.2	17.1	40.1	2.5	0.699	27.6

Մանոթություն — ստերիլ կաթում վիտամինների քանակները պայմանական ընդունված են 100 %

նակ՝ *Str. thermophilus*-ի № 121 շտամը սպառել է մոտ 8%, իսկ № 240 շտամը՝ 14%: Աղաջրային պանրից մեկուսացված № 325 շտամն ավելացրել է կաթնում բիոտինի քանակը՝ 7,42 մկգ/լ, մածնից մեկուսացված № 591 շտամի զարգացման ժամանակ կաթի մեջ բիոտինի քանակը մնացել է անփոփոխ, իսկ № 715, 724 և 613 շտամները սպառել են կաթի մեջ եղած բիոտինի 46,2 37,9 և 20,9%: Տարբեր միջավայրերից մեկուսացված կաթնաթթվային ստրեպտոկոկերի տարբեր շտամները սպառել են կաթի մեջ եղած պանտոտենաթթվի 16,7—59,6%-ը, իսկ № 325, 591 շտամները ավելացրել են այդ վիտամինի քանակը 5,3—5,7 % չափով: Փորձարկված բոլոր շտամներն ինոդիտ չեն սինթեզել, այլ ընդհակառակը, նրանք կաթի մեջ եղածի 17,7—59,9% սպառել են: Ստացված արդյունքները ցույց են տալիս, որ կաթնաթթվային ֆենոլադիմացկուն ստրեպտոկոկերն ամենից շատ իրենց կենսական պահանջների համար կարիք են ունեցել վիտամին B₁₂-ի: Փորձարկված կաթնաթթվային ստրեպտոկոկերի բոլոր շտամները սպառել են կաթի մեջ եղած վիտամին B₁₂-ը 62,8—86,2%:

Այսպիսով, փորձերը որոշակի ցույց են տվել, որ կաթնաթթվային ստրեպտոկոկերը զարգացման համար կարիք ունեն ուրոֆլավինի, պանտոտենաթթվի, բիոտինի, ինոդիտի և վիտամին B₁₂-ի: Ուստի, անհրաժեշտ է ընտրել կաթնաթթվային ֆենոլադիմացկուն այնպիսի ստրեպտոկոկեր, որոնք համեմատաբար քիչ օգտագործեն կաթի մեջ եղած այդ վիտամինները:

Ա Ղ Յ Ո Ւ Ս Ա Կ 3

B խմբի վիտամինների, ադենինի, պուանինի և ուրացիլի ազդեցությունը ֆենոլադիմացկուն կաթնաթթվային ստրեպտոկոկերի թթու առաջացման վրա

Կաթնաթթվային ստրեպտոկոկեր	Շտամների համարներ	Ստեղծված կաթնաթթվի քանակը (առանց վիտամին ավելացնելու)	Ստորել յուղաղերձ կաթ + վիտամիններ						
			թիամին	ուրոֆլավին	պանտոտենաթթու	ֆոլիաթթու	պիրիդոքսին	բիոտին	լուլին

Թիվով թյուրն ըստ թյուրների առաջացման

Str. thermophilus	62	110	110	114	116	100	120	110	110	110
	168	120	124	130	120	120	128	140	120	120
	240	130	130	134	140	128	149	138	130	110
	311	124	120	130	130	123	140	146	124	124
	594	114	114	126	141	116	128	135	119	108
	613	100	110	110	119	126	120	114	100	98
	670	122	120	126	126	122	139	144	121	120
Str. lactis	234	110	109	126	130	120	130	114	108	112
	301	126	125	126	135	122	136	145	110	120
	367	124	124	130	146	126	140	128	112	116
	602	100	100	116	129	110	115	130	104	100
	623	120	120	128	147	114	135	142	120	120
	707	106	104	110	122	105	120	122	104	106
	800	118	106	124	112	118	130	140	116	110
Str. diacetylactis	736	120	120	120	146	120	126	139	120	120

Բացի այդ *Str. thermophilus*-ի, *Str. lactis*-ի, *Str. diacetylactis*-ի հետազոտվող շտամները կարիք չունեն թիամին, ֆոլիաթթու, խոլին, ինուլիտ, վիտամին B₁₂, ադենին, գուանին և ուրացիլ կաթի մեջ ավելացնելու՝ Վերևում բերված կուլտուրաների թթու առաջացման էներգիան այդ նյութերի առկայության դեպքում մոտ է ստերիլ յուղազերծ կաթի մեջ թթու արտադրելու էներգիային։ Ստերիլ կաթին որոշ քանակությամբ ուրոֆլավին, պանտոտենաթթու, պիրիդոքսին, բիոտին, նիկոտինաթթու կամ վիտամինների խառնուրդներ ավելացնելը նպաստել է կաթնաթթվային ստրեպտոկոկերի թթու արտադրմանը։ Աղ. 3 և 4-ի տվյալներից երևում է, որ եթե ստուգիչում *Str. thermophilus*-ի № 594 շտամն առաջացրել է 114° Թյորնների թթվություն, ապա կաթի մեջ ուրոֆլավին ավելացնելու դեպքում նրա թթվությունը հասել է 126°, պանտոտենաթթու՝ 141°, պիրիդոքսին՝ 128°, բիոտին՝ 135°, նիկոտինաթթու՝ 140°, որոշ վիտամինների խառնուրդների դեպքում՝ 139 և 120° Թյորնների թթվության։ Համանման տվյալներ են ստացվել նաև *Str. thermophilus*-ի և *Str. lactis*-ի մյուս շտամների մոտ։ Հետազոտված շտամներից կարիք չեն ունեցել ուրոֆլավինի *Str. lactis*-ի № 301 շտամը, պանտոտենաթթվի՝ *Str. thermophilus*-ի № 168 և *Str. lactis*-ի № 800, բիոտինի՝ *Str. thermophilus*-ի № 62, նիկոտինաթթվի № 168, 311, 613 շտամները։ Վիտամինազերծ կաթը կաթնաթթվային

Աղյուսակ 4

B խմբի վիտամինների, ադենինի, գուանինի և ուրացիլի ազդեցության ֆենոլադիմացկուն կաթնաթթվային ստրեպտոկոկերի թթու առաջացման վրա

Կաթնաթթվային ստրեպ- տոկոկեր	Շտամների համարները	Ստուգիչ կաթ առանց վիտամինների ավելաց- նելու	Ստերիլ յուղազերծ կաթ + վիտամիններ և այլ նյութեր							
			Նիկոտինաթթու	վիտամին B ₁₂	ուրոֆլավին + պիրիդոքսին + բի- ոտին + նիկոտին- աթթվ + պան- տոտենաթթու	Նիկոտինաթթու + բիոտին + պանտո- տենաթթու	Թիամին + ուրո- ֆլավին + պան- տոտենաթթու + ֆլաթթու + պիրի- դոքսին + բիոտին ինուլիտ + խոլին + նիկոտինաթթու + B ₁₂	ադենին	գուանին	ուրացիլ
Str. thermophilus	62	110	125	108	128	122	120	100	98	110
	168	120	120	128	140	130	110	112	112	116
	240	130	140	120	135	126	112	110	120	100
	311	124	122	118	140	126	122	115	100	115
	594	114	140	106	139	120	114	110	110	100
	613	100	100	100	124	132	100	102	100	112
	670	122	130	122	135	126	100	116	116	112
Str. lactis	234	110	126	110	130	130	106	120	120	100
	301	125	130	125	141	130	122	100	106	128
	367	124	136	120	144	130	120	120	126	120
	602	100	114	104	130	124	100	112	120	100
	623	120	122	120	135	128	96	115	112	110
	707	106	98	100	124	116	90	92	92	97
	800	118	120	114	124	126	100	100	106	100
Str. diaceti- lactis	736	120	130	116	124	122	112	97	102	95

Թթվությունը քառ Թյորնների մասիանների

ստրեպտոակոկներից № 62, 168, 311, 707 շտամները չեն մակարդել, բայց երբ ավելացել է վիտամինների խառնուրդ, նրանք կաթը մակարդել են, և թթու առաջացման էներգիան զգալիորեն բարձրացել է: Այսպես, Str. thermophilus-ի № 62 շտամը վիտամինազերծ կաթը չի մակարդել: Սակայն կաթին ավելացնելով ռիբոֆլավին, մակարդի թթվությունը հասել է 94° , պանտոտենաթթու՝ 80° , բիոտին՝ 72° , նիկոտինաթթու՝ 84° , որոշ վիտամինների խառնուրդներ՝ 80° , 76° , 100° , իսկ փորձարկված բոլոր վիտամինների խառնուրդների դեպքում՝ 108° Թյորների թթվություն: Համանման տվյալներ են ստացվել նաև կաթնաթթվային ստրեպտոակոկների մյուս շտամների մոտ: Ուսումնասիրությունները ցույց են տվել նաև, որ երբ վիտամինազերծ կաթին ավելացրել ենք թիամին, այն չի նպաստել կաթնաթթվային ստրեպտոակոկների մակարդելիությանն ու թթու առաջացմանը: Թթու առաջացման վրա խթանիչ ազդեցություն են թողել առանձին ռիբոֆլավինը, պանտոտենաթթուն, նիկոտինաթթուն և պանտաոտենաթթու + պիրիդոքսին + նիկոտինաթթու, ռիբոֆլավին + B_{12} վիտամինների խառնուրդները:

Ուսումնասիրելով ֆենոլադիմացկուն կաթնաթթվային ստրեպտոակոկների ազդեցությունը մակարդված կաթի վիտամինապարունակության վրա պարզվել է.

1. Հետազոտվող կաթնաթթվային ստրեպտոակոկների շտամները սինթեզել են զգալի քանակությամբ թիամին, ֆոլիաթթու, խոլին, չեն սինթեզել B_{12} վիտամինները, ընդհակառակը, սպառել են կաթի մեջ եղածը:

2. Կաթնամթերքներից և բույսերի էպիֆիտ միկրոֆլորայից մեկուսացված կաթնաթթվային ֆենոլադիմացկուն ստրեպտոակոկներն ըստ վիտամին սինթեզելու և սպառելու ունակության, կարելի է բաժանել 3 խմբի՝

ա) կաթնաթթվային ստրեպտոակոկներ, որոնք օգտագործում են կաթում եղած վիտամինները. բ) կաթնաթթվային ստրեպտոակոկներ, որոնք սինթեզում են այնքան վիտամիններ, որքանի որ կարիք ունեն. գ) ընդունակ են սինթեզելու ավել, քան իրենց բնական պահանջն է:

ՀՍՍՀ ԳԱ մանրէաբանության ինստիտուտ

Ստացված է 15. VIII 1972 թ.:

Փ. Գ. САРУХАНЫАН, Л. Г. АКОПЯН

БИОСИНТЕЗ ВИТАМИНОВ ГРУППЫ В ФЕНОЛУСТОЙЧИВЫМИ МОЛОЧНОКИСЛЫМИ СТРЕПТОКОККАМИ

Р е з ю м е

В работе приведены результаты исследований по биосинтезу высоко-фенолустойчивыми молочнокислыми стрептококками тиамина, рибофлавина, пантотеновой кислоты, биотина, инозита, фолиевой кислоты, холина и витамина B_{12} . Одновременно приводятся результаты влияния перечисленных витаминов, а также аденина, гуанина и урацила на кислото-

ստրեպտոակոկներից № 62, 168, 311, 707 շտամները չեն մակարդել, բայց երբ ավելացել է վիտամինների խառնուրդ, նրանք կաթը մակարդել են, և թթու առաջացման էներգիան զգալիորեն բարձրացել է: Այսպես, Str. thermophilus-ի № 62 շտամը վիտամինազերծ կաթը չի մակարդել: Սակայն կաթին ավելացնելով ռիբոֆլավին, մակարդի թթվությունը հասել է 94° , պանտոտենաթթու՝ 80° , բիոտին՝ 72° , նիկոտինաթթու՝ 84° , որոշ վիտամինների խառնուրդներ՝ 80° , 76° , 100° , իսկ փորձարկված բոլոր վիտամինների խառնուրդների դեպքում՝ 108° Թյորների թթվություն: Համանման տվյալներ են ստացվել նաև կաթնաթթվային ստրեպտոակոկների մյուս շտամների մոտ: Ուսումնասիրությունները ցույց են տվել նաև, որ երբ վիտամինազերծ կաթին ավելացրել ենք թիամին, այն չի նպաստել կաթնաթթվային ստրեպտոակոկների մակարդելիությանն ու թթու առաջացմանը: Թթու առաջացման վրա խթանիչ ազդեցություն են թողել առանձին ռիբոֆլավինը, պանտոտենաթթուն, նիկոտինաթթուն և պանտաոտենաթթու + պիրիդոքսին + նիկոտինաթթու, ռիբոֆլավին + B_{12} վիտամինների խառնուրդները:

Ուսումնասիրելով ֆենոլադիմացկուն կաթնաթթվային ստրեպտոակոկների ազդեցությունը մակարդված կաթի վիտամինապարունակության վրա պարզվել է.

1. Հետազոտվող կաթնաթթվային ստրեպտոակոկների շտամները սինթեզել են զգալի քանակությամբ թիամին, ֆոլիաթթու, խոլին, չեն սինթեզել B_{12} վիտամինները, ընդհակառակը, սպառել են կաթի մեջ եղածը:

2. Կաթնամթերքներից և բույսերի էպիֆիտ միկրոֆլորայից մեկուսացված կաթնաթթվային ֆենոլադիմացկուն ստրեպտոակոկներն ըստ վիտամին սինթեզելու և սպառելու ունակության, կարելի է բաժանել 3 խմբի՝

ա) կաթնաթթվային ստրեպտոակոկներ, որոնք օգտագործում են կաթում եղած վիտամինները. բ) կաթնաթթվային ստրեպտոակոկներ, որոնք սինթեզում են այնքան վիտամիններ, որքանի որ կարիք ունեն. գ) ընդունակ են սինթեզելու ավել, քան իրենց բնական պահանջն է:

ՀՍՍՀ ԳԱ մանրէաբանության ինստիտուտ

Ստացված է 15. VIII 1972 թ.:

Փ. Գ. САРУХАНИЯН, Л. Г. АКОПЯН

БИОСИНТЕЗ ВИТАМИНОВ ГРУППЫ В ФЕНОЛУСТОЙЧИВЫМИ МОЛОЧНОКИСЛЫМИ СТРЕПТОКОККАМИ

Р е з ю м е

В работе приведены результаты исследований по биосинтезу высоко-фенолустойчивыми молочнокислыми стрептококками тиамина, рибофлавина, пантотеновой кислоты, биотина, инозита, фолиевой кислоты, холина и витамина B_{12} . Одновременно приводятся результаты влияния перечисленных витаминов, а также аденина, гуанина и урацила на кислото-