

ЕРЕВАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
YEREVAN STATE UNIVERSITY

СТУДЕНЧЕСКОЕ НАУЧНОЕ ОБЩЕСТВО
STUDENT SCIENTIFIC SOCIETY

ISSN 1829-4367

СБОРНИК НАУЧНЫХ СТАТЕЙ СНО ЕГУ

*МАТЕРИАЛЫ ЮБИЛЕЙНОЙ НАУЧНОЙ СЕССИИ,
ПОСВЯЩЕННОЙ 95-ЛЕТИЮ ОСНОВАНИЯ ЕГУ*

COLLECTION OF SCIENTIFIC ARTICLES OF YSU SSS

*MATERIALS OF THE SCIENTIFIC SESSION
DEDICATED TO THE 95TH ANNIVERSARY OF YSU*

1.1 (4)

Естественные науки (Биология и химия)

Natural sciences (Biology and Chemistry)

ЕРЕВАН - YEREVAN

ИЗДАТЕЛЬСТВО ЕГУ - YSU PRESS

2015

ԵՊՀ ՈՒԳԸ ԳԻՏԱԿԱՆ ՀՈԴՎԱԾՆԵՐԻ ԺՈՂՈՎԱԾՈՒ

*ԵՊՀ ՀԻՄՆԱԴՐՄԱՆ 95-ԱՄՅԱԿԻՆ ՆՎԻՐԿԱԾ
ՀՈԲԵԼՅԱՆԱԿԱՆ ԳԻՏԱԿԱՆ ՆՍՏԱՇՐՋԱՆԻ ՆՅՈՒԹԵՐ*

1.1 (4)

*Բնական գիտություններ
(Կենսաբանություն և քիմիա)*

ԵՐԵՎԱՆ
ԵՊՀ ՀՐԱՏԱՐԱԿԶՈՒԹՅՈՒՆ

2015

Հրատարակվում է
ԵՊՀ գիտական խորհրդի որոշմամբ
Издается по решению Ученого совета ЕГУ
Published by the resolution of the Academic Council of YSU

Խմբագրական խորհուրդ՝

Լ. Գ. Ղ., պրոֆ.,
ՀՀ ԳԱԱ ակադեմիկոս Մ. Դավթյան
բ. Գ. Ղ., պրոֆ.,
ՀՀ ԳԱԱ ակադեմիկոս Ա. Սաղյան
Լ. Գ. Ղ., պրոֆ.,
ՀՀ ԳԱԱ թղթ. անդամ Ա. Թռչունյան
Լ. Գ. Ղ., պրոֆ. Պ. Վարդևանյան
Լ. Գ. Ղ., պրոֆ. Ֆ. Դանիելյան
Լ. Գ. Ղ., պրոֆ. Ս. Նանագյուլյան
Լ. Գ. Ղ., պրոֆ. Կ. Գրիգորյան
բ. Գ. Ղ., պրոֆ. Գ. Մելիքյան
բ. Գ. Ղ., պրոֆ. Շ. Մարգարյան
բ. Գ. Ղ., պրոֆ. Վ. Հարությունյան
բ. Գ. Թ., դոց. Ա. Գեոլչանյան
բ. Գ. Թ. Ա. Գալստյան

Редакционная коллегия:

Ժ. Բ. Ն., проф.,
академик НАН РА М. Давтян
Ժ. Խ. Ն., проф.,
академик НАН РА А. Сагян
Ժ. Գ. Ն., проф.,
член-корр. НАН РА А. Трчунян
Ժ. Բ. Ն., проф. П. Вардеванян
Ժ. Բ. Ն., проф. Ф. Даниелян
Ժ. Բ. Ն., проф. С. Нанаягулян
Ժ. Բ. Ն., проф. К. Григорян
Ժ. Խ. Ն., проф. Г. Меликян
Ժ. Խ. Ն., проф. Ш. Маргарян
Ժ. Խ. Ն., проф. В. Арутюнян
Կ. Խ. Ն., доц. А. Геолчаниян
Կ. Խ. Ն. А. Галстян

Editorial Board

DSc, prof.,
Academian of NAS RA M. Davtyan
DSc, prof.,
Academian of NAS RA A. Saghyan
DSc, prof.,
Corresp. member of NAS RA A. Trchunyan
DSc, prof. P. Vardevanyan
DSc, prof. F. Danielyan

DSc, prof. S. Nanagyulyan
DSc, prof. K. Grigoryan
DSc, prof. G. Melikyan
DSc, prof. Sh. Margaryan
DSc, prof. V. Harutyunyan
PhD, associate prof. A. Geolchanyan
PhD A. Galstyan

Հրատ. պատասխանատու խմբագիր՝ **Մ. Մալխասյան**

Հրատարակիչ՝ ԵՊՀ հրատարակչություն

Հասցե՝ ՀՀ, ք. Երևան, Ալ. Մանուկյան 1, (+374 10) 55-55-70, publishing@ysu.am

Հրատարակության մախապատրաստող ստորաբաժանում՝ ԵՊՀ ուսանողական գիտական ընկերություն

Հասցե՝ ք. Երևան, Ա. Մանուկյան 1, (+37460) 71-01-94, ssspub@ysu.am, sss@ysu.am

ԵՊՀ ՈՒԳԸ հրատարակումների կայք՝ ssspub.y-su.am

ԿԱԹՆԱԹՎԱՅԻՆ ԲԱԿՏԵՐԻԱՆԵՐԻ ՊՐՈԲԻՈՏԻԿ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՌԻՍԻՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ներածություն: Կաթնաթթվային բակտերիաները (ԿԹԲ) մթերքներ արտադրելու և պահպանելու ընդունակության շնորհիվ դեռևս հնագույն ժամանակներից օգտագործվում են տնտեսության մեջ [1]:

ԿԹԲ իրենցից ներկայացնում են բակտերիաների բազմազան խումբ: Լայն տարածված են բնության մեջ՝ լինելով մարդկանց և կենդանիների միկրոֆլորայի կարևոր բաղկացուցիչ մասը: ԿԹԲ այլ միկրոօրգանիզմների համեմատ առավել գերակշռող դեր են խաղում որպես սննդի և կերի պահպանիչներ, թեև բազմաթիվ մթերքներում այլ օրգանիզմներ ևս հայտնաբերված են: Այդ իսկ տեսակետից կարևորվում է ԿԹԲ դերը հատկապես թթու դրվող բանջարեղենի վերամշակման և հասունացման գործընթացում: Բանջարեղենի այդպիսի մշակումը դարեր ի վեր հայ ժողովրդի կողմից կիրառվող և լայն տարածված ավանդական եղանակ է, որը թույլ է տալիս պահպանել և կատարելագործել առանց սննդային հավելումների պատրաստվող մթերքի համը, կառուցվածքը և առողջարար հատկանիշները:

Ինչպես հայտնի է, բանջարեղենը՝ հատկապես խաչածաղկավորների ընտանիքը, օժտված է առողջարար հատկություններով: Պարունակում է վիտամին C, կարոտինոիդներ, բլորոֆիլ, ֆլավոնոիդներ, սննդային մանրաթելեր և հարուստ է հանքային նյութերով՝ K, Mg, Se, որոնք ցուցաբերում են պաշտպանական ազդեցություն զանազան հիվանդությունների նկատմամբ, ինչպիսիք են քաղցկեղը, ճարպակալումը, շաքարախտը և հիպերտոնիան: ԿԹԲ-ով խմորվող բանջարեղենը կարող է օժտված լինել ավելի բարձր գործառական ակտիվությամբ, քան հում բանջարեղենը:

ԿԹԲ մեծացրել են իրենց ճանաչվածությունը՝ հանդես գալով որպես պրոբիոտիկներ, որոնք բարելավում են աղիների աշխատանքը՝ շնորհիվ իրենց հակաբակտերիական ակտիվության: Դրանք արտադրում են հակաբակտերիական նյութափոխանակության արգասիքների շարք, որը ներառում է օրգանական թթուներ, տարբեր օրգանական միացություններ, ջրածնի պերօքսիդ և բակտերիոցիններ: Հետաքրքրությունը ԿԹԲ նկատմամբ մեծացել է նաև դրանց իմունախթանիչ, հակաալերգեն և հակառևուռցքային ակտիվության շնորհիվ [2, 3]:

ԿԹԲ մեծ պահանջարկ ունեն սննդի որակի ապահովման մեջ՝ լինելով սննդի անփոխարինելի մանրէաբանական կենսապահպանիչներ, քանի որ դրանք մարդկանց համար թունավոր չեն, չեն փոխում սննդամթերքի հատկությունները, արդյունավետ են գործում քիչ քանակության դեպքում, ակտիվ են սառնարանում պահպանելիս և օժտված են հակաբակտերիական ակտիվությամբ [4, 5]: Բակտերիոցին արտադրող ԿԹԲ կարող են նաև կիրառվել որպես մերան խմորվող մթերքներում կամ ավելացվել թարմ սննդամթերքին՝ որպես պաշտպանիչ կուլտուրա [6]: Ուստի Հայաստանի եզակի համակեցությունների ԿԹԲ պահպանումը ունի համազգային նշանակություն: Այդ պատճառով ԿԹԲ կենսաբանական հատկությունների ուսումնասիրությունը և կենսատեխնոլոգիական ներուժի պարզաբանումը արդիական են և բացում են նոր հե-

ռանկարներ տարբեր կենսապատրաստուկների ստացման համար, ինչին և նվիրված է սույն աշխատանքը:

Կլուբեր և մեթոդներ: *Հետազոտման օբյեկտներ* են ծառայել մեզոֆիլ, հիմնականում գևոֆաճ և ձողաճ ԿԹԲ շտամներ, որոնք մեկուսացվել են Հայաստանի տարբեր շրջանների փոքր տնտեսությունների թթու դրած բանջարեղենի նմուշներից (բանակությամբ 28):

ԿԹԲ մաքուր կուլտուրաները մեկուսացվել են մեկական գաղութներից, որոնք առաջացել էին թթու դրած նմուշների հաջորդական նոսրացումների ցանքից ՄՌՇ (Ման, Ռագոգա, Շառթ), հիդրոլիզացված կաթի, 10 % յուղազրկված կաթնային ազար սննդամիջավայրերում: Բոլոր մեկուսացված շտամները պահպանվել են - 32 °C պայմանում, 20 % գլիցերինի առկայությամբ: Անհրաժեշտության դեպքում շտամները ակտիվացվել են 10 % յուղազրկված կաթ, 0.1 % պեպտոն, 0.1 % խմորասնկային լուծամզվածք, pH 7.0 սննդամիջավայրում:

Մեկուսացված մաքուր կուլտուրաների *հակաբակտերիական հատկությունների որոշումը* կատարվել է ազարում դիֆուզիայի մեթոդով՝ պինդ սննդամիջավայրի վրա մանրեագերծված դակիչով փոսիկներ անելու միջոցով: ԿԹԲ աճեցվել են 24 ժ կաթում, ՄՌՇ-ում: Որպես թեստ-օրգանիզմ օգտագործվել են միկրոօրգանիզմների տարբեր խմբերի ներկայացուցիչներ՝ *Escherichia coli* VKPM-M17, *Staphylococcus aureus* WDCM-5233, *Bacillus subtilis* WT-A1, *Candida guilliermondii*: Թեստ-օրգանիզմների գիշերային կուլտուրա ստանալու նպատակով դրանց աճի համար նախատեսված հեղուկ սննդամիջավայրը ասեղով նախապես վարակվել է թեստ-օրգանիզմներով և տեղափոխվել ջերմապահարան (37 °C): Հաջորդ օրը գիշերային կուլտուրան 0,1 մլ բանակությամբ ավելացվել է մանրեագերծված Պետրիի թասի մեջ և խառնվել հալված և մինչև 45-50 °C սառեցված ազարացված սննդամիջավայրին: Այնուհետև պինդ սննդամիջավայրի վրա մանրեագերծված դակիչով փոսիկներ անելուց հետո դրանց մեջ ցվել է 0,1 մլ ԿԹԲ կուլտուրային հեղուկ: Պետրիի թասերը տեղափոխվել են ջերմապահարան (37 °C), և թեստ-օրգանիզմների զարգացման համար օպտիմալ ջերմաստիճանի պայմաններում 24 ժամյա աճեցումից հետո չափվել է դրանց աճի բացակայության գոտիների տրամագիծը [7]:

Ձևաբանական և բջջաբանական յուրահատկություններն ուսումնասիրվել են մանրադիտակային մեթոդներով (Olympus CH2, Գերմանիա): Ձևաբանական հատկություններից նշվել են վեգետատիվ բջջի ձևը, չափերը: Բջջի ձևը հայտնաբերվել է մեթոդով կապույտով պատրաստուկների պարզ ներկման միջոցով: Մեկ օրական կուլտուրայի բջջի չափումն իրականացվել է մանրադիտակմամբ՝ օկուլյար պտուտակային միկրոմետրի օգնությամբ: Բջջի չափերն արտահայտվել են միկրոմետրերով (մկմ):

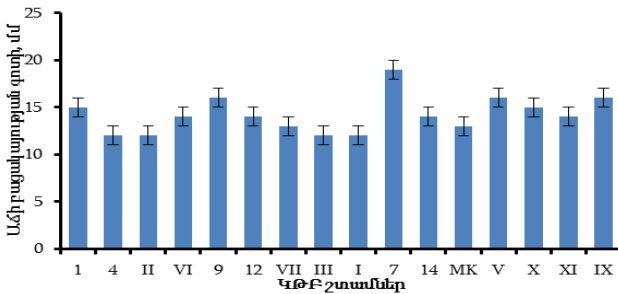
Ըստ Գրամի՝ ներկման ընդունակությունը որոշվել է համընդհանուր ձևով [8]:

Ֆիզիոլոգիական և կենսաքիմիական հատկություններ. տարբեր ջերմաստիճաններում աճի ընդունակության որոշման համար կուլտուրաներն աճեցվել են համապատասխան հեղուկ սննդամիջավայրում 5-ից 80 °C ընկած տիրույթում, pH-ից կախվածությամբ ուսումնասիրվել է 5-ից 10 ընկած տիրույթում, համապատասխան օպտիմալ ջերմաստիճանում: ԿԹԲ շտամների դիմացկունությունը աղի տարբեր խտությունների նկատմամբ ուսումնասիրվել է ցանքով 0-ից 5 % NaCl պարունակող սննդամիջավայրում: Կատալազի հայտնաբերման համար կուլտուրային հեղուկին ավելացվել է 10 % ջրածնի պերօքսիդ, իսկ արգինին դեզամինազային ակտիվության հայտնաբերման նպատակով՝ Նեսսլերի ռեատիվ: Շտամների զգայունությունը թթվածնի նկատմամբ ուսումնասիրվել է կիսահեղուկ սննդամիջավայրում ցանքի օգնությամբ: Սննդամիջավայրը ծածկվել է մանրեագերծված պարաֆինով: Նիտրատները նիտրիտների վերականգնելու բակտերիաների ընդունակության որոշումը իրականացվել է Գրիսսի

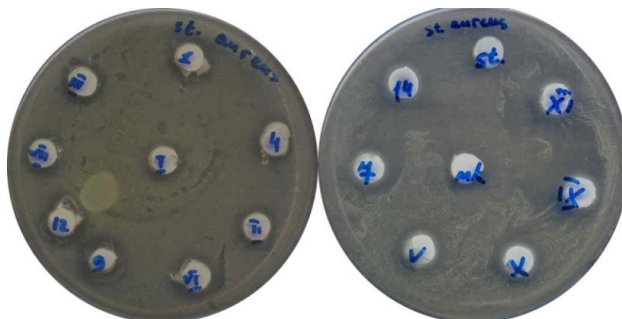
ռեակտիվի ավելացմամբ [7]: Կազեինի և օսլայի հիդրոլիզելու հատկությունը ուսումնասիրվել է տվյալ սուբստրատ պարունակող սննդամիջավայրերում ցանքի միջոցով [8, 9]: Ժելատին պարունակող սննդամիջավայրում, 37 °C պայմանում 24 ժամ անցնելուց հետո տվյալ սուբստրատի հեղուկացումը հաստատում է ժելատինազային ակտիվությունը: Բոլոր ուսումնասիրված ԿԹԲ շտամները անցվել են 0.1 % մեթիլեն կապույտ պարունակող կաթում և Խյու-Լեյֆզոնի սննդամիջավայրում, ածխաջրերի յուրացման և ածխաթթու գազի առաջացման (հոմո- և հետերոֆերմենտատիվ ակտիվություն) ունակությունը հաստատելու նպատակով:

Արդյունքներ և քննարկում: Հայաստանի տարբեր մարզերի գյուղերից, Կրաստանի մայրաքաղաքից՝ Թբիլիսիից և Տերյան գյուղից հավաքվել են վարունգի, խառը բանջարեղենի, դասդուռի, ողկուզենու թթուների նմուշներ (5 նմուշ): Նմուշների հավաքը կատարվել է 2013 թ. սեպտեմբեր-հոկտեմբեր ամիսներին: Նմուշները, ինչպես նաև 28 մեկուսացված մեզոֆիլ ԿԹԲ-ների շտամները պահպանվում են ԵՊՀ կենսաբանության ֆակուլտետի մանրէաբանության, բույսերի և մանրէների կենսատեխնոլոգիայի ամբիոնում: Շտամների կենսատեխնոլոգիական ներուժի գնահատման համար ուսումնասիրվել է դրանց հակաբակտերիական ակտիվությունը:

Ստուգվել է մեկուսացված շտամների հակաբակտերիական ակտիվությունը մի շարք թեստ-օրգանիզմների նկատմամբ: Հակաբակտերիական ակտիվության տվյալները ներկայացված են 1 և 2 նկարներում: Պետք է նշել, որ բոլոր ուսումնասիրված շտամները չէին ճնշում գրամբացասական *Escherichia coli* VKPM-M17, Էնդոսպոր առաջացնող գրամդրական *Bacillus subtilis* WT-A1 և *Candida guilliermondii* շաքարամսկի աճը: Մեկուսացված շտամներից միայն 16-ն ունակ էին ճնշելու *Staphylococcus aureus* WDCM-5233 աճը, ուստի հետագա աշխատանքների համար առանձնացվել են 6 առավել ակտիվները: Ուսումնասիրվել են առանձնացված շտամների ձևաբանական, գործառուբային, կուլտուրային և կենսաքիմիական հատկությունները:

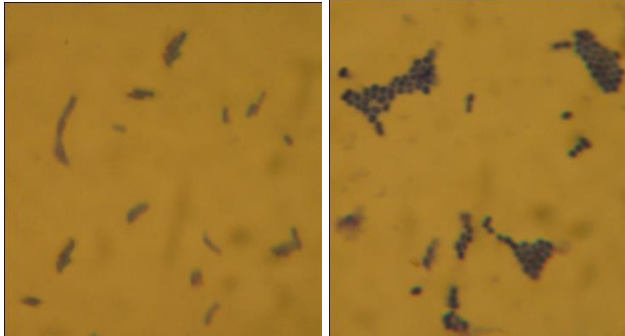


Նկար 1. ԿԹԲ հակաբակտերիական ակտիվությունը



Նկար 2. ԿԹԲ հակաբակտերիական ակտիվությունը *S. aureus* WDCM 5233 նկատմամբ

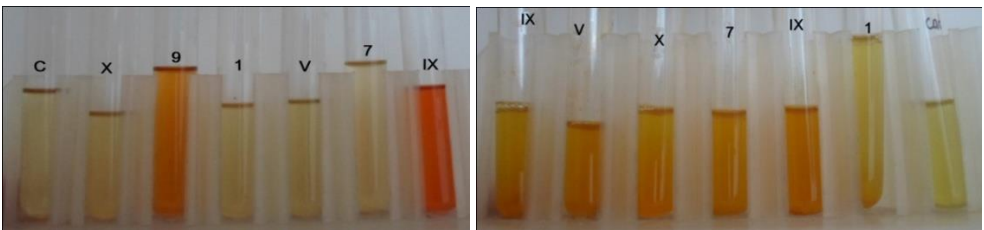
Բոլոր բակտերիաները ներկայացված են որպես գրամ-դրական, սպոր չառաջացող կոկկեր կամ ցուպիկներ: Բոլոր կոկկերը առաջացնում են կարճ շղթաներ: Ուսումնասիրված ԿԹԲ առաջացնում են մանր (կետային), կլոր, ձվաձև, իլիկաձև, ոսպաձև, ձողաձև, թեթև ուռուցիկ արտաքինով, սպիտակ կամ դեղնավուն, փայլուն կամ անփայլ, հարթ կամ կտրտված եզրերով գաղուլթներ, որոնց տրամագիծը չի գերազանցում 2 մմ:



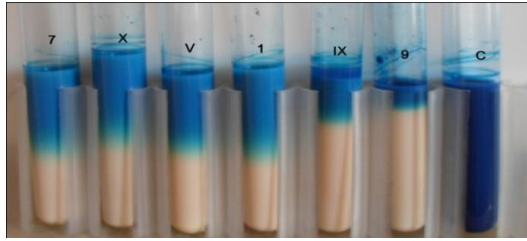
Շտամ N 1.9
Շտամ N 2.V
Նկար 3. ԿԹԲ շտամների միկրոնկարներ (1000 ×)

Շտամները տարբերվում են միջավայրում NaCl-ի տարբեր խտություններում, ածխաջրերի ու ածխածնի աղբյուր հանդիսացող աղերի տարբեր տեսակի լուծույթներում, ինչպես նաև ջերմաստիճանի և pH-ի տարբեր սահմաններում աճելու ունակությամբ: Մեկուսացված շտամների աճման օպտիմումը 37 °C է, սակայն բոլոր ուսումնասիրված շտամները ունեն կենսագործունեության ջերմաստիճանային լայն սահմաններ: 30 °C-ից 45 °C-ում աճում են բոլոր շտամները, 20 °C-ում՝ 5.1 և 1.9 շտամները, 55 °C-ում՝ 1.9 շտամը: Ոչ մի ուսումնասիրված շտամ չի աճել 4 °C և 72 °C ջերմաստիճաններում: Հետազոտված շտամները աճել են pH=6-10 տիրույթում՝ բացառությամբ 5.7 շտամի: 1.9 շտամն ունակ էր աճել նույնիսկ pH 5: Բոլոր շտամները աճում են 0.5 % NaCl-ի առկայության պայմաններում, իսկ 1.9 շտամը դիմանում էր նույնիսկ NaCl-ի 4 % առկայությանը:

Բոլոր առանձնյակները հանդիսանում են թեմոօրգանոտրոֆներ, հոմոֆերմենտատիվ, կատալազ-բացասական բակտերիաներ, գլյուկոզ պարունակող միջավայրում գազ չեն առաջացնում, ամիլազ և ժելատինազ չեն արտադրում: Նիտրատը նիտրիտի ունակ էին վերականգնել միայն 1.9 և 2.IX շտամները (Նկ. 4 Ա): Արգինին-դեզամինացային ակտիվության որոշումը ցույց տվեց, որ բոլոր շտամները ընդունակ են արգինինից առաջացնել ամոնիակ՝ բացառությամբ 5.1 շտամի (Նկ. 4 Բ):



Ա
Բ
Նկար 4. Նիտրատը նիտրիտի վերականգնելու (Ա) և արգինինը դեզամինացնելու կաթնաթթվային բակտերիաների ունակությունները



Նկար 5. 0.1% մեթիլեն կապույտի վերականգնումը



Նկար 6. 1.9 կաթնաթթվային բակտերիայի շտամի ածխաջրերի յուրացումը

Յուղագրված, 0.1 % մեթիլեն կապույտ պարունակող կաթում ածի որոշումը ցույց է տվել, որ բոլոր ուսումնասիրված շտամները վերականգնում են մեթիլեն-կապույտը (նկ. 5):

Աղյուսակ 1-ում ընդհանրացված են բոլոր ստացված տվյալները, որոնք նկարագրում են մանրէները և արտացոլում դրանց կարևոր կենսաբանական հատկությունները: Այս հատկությունները հաստատում են ուսումնասիրվող շտամների պրոբիոտիկ լինելը: ԿԹԲ կողմից տարբեր ածխաջրերի յուրացումը բերված է աղյուսակ 2-ում:

Աղյուսակ 1.

Կաթնաթթվային բակտերիաների ձևաբանական, կուլտուրային և կենսաբիոսական հատկությունները

	Շտամի №					
	5.1	5.7	1.9	2.V	2.IX	2.X
Բջջի ձևը	Կոկեր, ցուպիկներ					
Գրամ-ներկում	+	+	+	+	+	+
Չափը (մկմ)	<2	<2	8.3x1 6.2	<2	<2	<2
Ֆիզիոլոգիա						
Դիմացկունություն NaCl նկատմամբ	0.5%	0.5%	4%	0.5%	0.5%	0.5%
pH օպտիմում	6	7	5	6	6	6
Զերմաստիճանային օպտիմում	30°C	37°C	50°C	37°C	37°C	37°C
Կենսաբիոհա						
Արգինինի դեգամինացում	-	+	+	+	+	+
Ածր մեթիլեն կապույտում	+	+	+	+	+	+
Ժելատինազային ակտիվություն	-	-	-	-	-	-
Նիտրատը նիտրիտի վերականգնում	-	-	+	-	+	-

Ածխածնի միակ աղբյուր հանդիսացող աղերից քացախաթթվային նատրիումը, ինչպես նաև քսիլոզը, դուլցիտը, ռաֆինոզը, ռամնոզը, սորբիտը և միզանյութը վատ էին յուրացվել շտամների կողմից: Անհրաժեշտ է էշել, որ 1.9 և 2.IX շտամները յուրացնում էին գլիցերինը միայն 7 օր հետո:

Բոլոր ուսումնասիրված շտամները նույնականացվել են ըստ ձևաբանական, կուլտուրային, գործառութային ու կենսաքիմիական հատկանիշների և պատկանում են *Lactococcus* (2.IX), *Enterococcus* (5.1, 5.7), *Leuconoctoc* (2.V, 2.X) և *Lactobacillus* (1.9) ցեղերին: Առավել հստակ և ճշգրիտ նույնականացման համար անհրաժեշտ են ավելի բարդ և լայնածավալ ուսումնասիրություններ, որոնք կապված են կաթնաթթվի իզոմերների որոշման հետ, կամ անհրաժեշտ է իրականացնել մոլեկուլային գենետիկական նույնականացում:

Աղյուսակ 2.

Կաթնաթթվային բակտերիաների ածխաջրերի յուրացումը

Ածխաջուր	Շտամի N					
	5.1	5.7	1.9	2.V	2.IX	2.X
Սախարոզ	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Ֆրուկտոզ	+++	+++	++	+++	+++	+++
Արաբինոզ	+++	+++	++	+++	++	++
Մալտոզ	+++	++	+++	+++	+++	+++
Լակտոզ	+++	++	+++	+++	+++	+++
Ռաֆինոզ	++	++	++	++	++	++
Ռամնոզ	++	++	++	++	++	++
Ցելյուլոզ	+++	+++	++	+++	+++	+++
Գալակտոզ	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Սորբիտ	++	++	-	++	++	++
Մաննոզ	+++	+++	++	+++	+++	+++
Մաննիտ	+++	+++	++	+++	++	+++
Ռիբոզ	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Դուլցիտ	++	++	+	++	+	++
Գլիցերին	+++	+++	+	+++	+	+++
Կիտրոնաթթվային Na	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Գինեթթվային Na	++	+++	++	+++	++	+++
Քացախաթթվային Na	+	++	+	++	+	++
Թրթնջկաթթվային NH ₃	++	+++	++	+++	++	+++
Քսիլոզ	+	+	++	++	++	+++
Միզանյութ	++	++	++	+++	+	++

- - ԿԹԲ կողմից ածխաջուրը չի յուրացվել
- + - ԿԹԲ կողմից ածխաջուրը քիչ է յուրացվել
- ++ - ԿԹԲ կողմից ածխաջուրը մասամբ է յուրացվել
- +++ - ԿԹԲ կողմից ածխաջուրը լիովին յուրացվել է

Այսպիսով, բոլոր առաջարկված շտամները կարելի է առաջարկել որպես ֆերմենտացվող սննդամթերքի մերանային կուլտուրաներ, որոնք օժտված են նաև պրոբիոտիկ հատկություններով:

Գրականություն

1. **Abdelbasset M., Djamila K.**, Antimicrobial activity of autochthonous lactic acid bacteria isolated from Algerian traditional fermented milk “Raïb”. Afr. J. Biotechnol. 7, 2008, p. 2908-2914.
2. **Bezkorovainy A.**, Probiotics: determinants of survival and growth in the gut. Am. J. Clin. Nutr. 73, 2001, p. 399-405.

3. **De Vuyst L., Vandamme E.,** Antimicrobial potential of lactic acid bacteria, In L. de Vuyst and E. J. Vandamme (ed.), *Bacteriocins of lactic acid bacteria: microbiology, genetics and applications*. Blackie Academic & Professional, London, United Kingdom. 1994. p. 91-142.
4. **Lahtinen S., Ouwehand A., Salminen S., Von Wright A.,** *Lactic acid bacteria: Molecular and functional aspects*, 4th ed., Taylor & Francis Group, LLC, 2012, 780 p.
5. **Lee Y.-J., Yu W.-K., Heo T.-R.,** Identification and screening for antimicrobial activity against *Clostridium difficile* of *Bifidobacterium* and *Lactobacillus* species isolated from healthy infant faeces. *Int. J. Antimicrob. Agents* 21, 2003, p. 340-346.
6. **Schnürer J., Magnusson J.,** Antifungal lactic acid bacteria as biopreservatives. *Trends Food Sci Technol* 16, 2005, 70–8.
7. **Movsesyan I., Ahabekyan N., Bazukyan I., Madoyan R., Dalgalarondo M., Chobert J., Popov Y., Haertlé T.,** Properties and survival under simulated gastrointestinal conditions of lactic acid bacteria isolated from armenian cheeses and matsuns, “*Biotechnology and Biotechnological equipment III*”, Plovdiv, Bulgaria, V. 24, N 2, 2010, p. 444-449.
8. **Нергусов А.,** Практикум по микробиологии, Москва, 2005, 600 с.
9. **Bergey’s Manual of Systematic Bacteriology**, volume II, 9th ed., Williams and Wilkins, Baltimore, 1986, pp. 1046-1080; 1208-1234.

Արշալույս Վերդյան, Ինգա Բազուկյան

ԿԱԹՆԱԹԹՎԱՅԻՆ ԲԱԿՏԵՐԻԱԼՆԵՐԻ ՊՐՈԲԻՈՏԻԿ ՀԱՏՎՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Բանալի բատեր՝ կաթնաթթվային բակտերիաներ, հակաբակտերիական ակտիվություն, թթու դրած բանջարեղեն

Հայաստանի և Վրաստանի տարբեր մարզերի թթու դրած բանջարեղենի նմուշներից մեկուսացվել են 28 կաթնաթթվային բակտերիաների շտամներ: Ուսումնասիրվել է դրանց հակամարեային ակտիվությունը: Ուսումնասիրվել են առավել ակտիվ 6 շտամների ձևաբանական, կոլտուրային, գործառնության և կենսաքիմիական հատկությունները: Համաձայն ստացված տվյալների՝ հետազոտված շտամները նույնականացվել են որպես *Lactococcus* (IX), *Enterococcus* (1, 7), *Leuconoctoc* (V, X) և *Lactobacillus* (9) ցեղերին պատկանող տեսակներ:

Аршалуйс Вердян, Инга Базукян

ИЗУЧЕНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ

Ключевые слова: молочнокислые бактерии, антибактериальная активность, квашенные овощи

В статье представлено 28 штаммов молочнокислых бактерий, выделенных из проб квашенных овощей из различных регионов Армении и Грузии. Изучены антибактериальная активность всех изолятов, а также морфологические, культуральные, физиологические и биохимические свойства 6 наиболее активных штаммов. Согласно полученным результатам штаммы идентифицированы как виды, принадлежащие родам *Lactococcus* (IX), *Enterococcus* (1, 7), *Leuconoctoc* (V, X) и *Lactobacillus* (9).

Arshaluys Verdyan, Inga Bazukyan

INVESTIGATION OF PROBIOTIC PROPERTIES OF LACTIC ACID BACTERIA

Keywords: lactic acid bacteria, antibacterial activity, fermented vegetables

28 lactic acid bacteria strains were isolated from fermented vegetables samples of different regions of Armenia and Georgia. The antibacterial activity of all isolated strains was studied. Morphological, cultural, physiological and biochemical properties of 6 more active strains were investigated as well. According to obtained results these strains were identified as species belonging to *Lactococcus* (IX), *Enterococcus* (1, 7), *Leuconoctoc* (V, X) and *Lactobacillus* (9) genera.