

მაწვნიდან გამოყოფილი რძემჟავა ბაქტერიების ბიოტექნოლოგიური დახასიათება

ნინო გრძელიშვილი

*სამაგისტრო ნაშრომი წარდგენილია ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის
საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების და საინჟინრო ფაკულტეტზე საკვები
პროდუქტების მეცნიერების მაგისტრის აკადემიური ხარისხის მინიჭების მოთხოვნის
შესაბამისად*

საკვები პროდუქტების მეცნიერების სამაგისტრო პროგრამა

ხელმძღვანელი: ბ.მ.დ. ნინა ჭანიშვილი; ბ.მ.დ. მაია სეფაშვილი.

ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი

თბილისი, 2017

აბსტრაქტი

საქართველოში რძის პროდუქტების წარმოების დიდი ტრადიცია არსებობს, ქართული რძემჟავა პროდუქტების მრავალფეროვნებისა და პოპულარობის მიუხედავად, დღევანდელ ბაზარზე საფუძვლიანად შესწავლილი ქართული რძის ნაწარმი არ მოგვეპოვება. ტრადიციული რძემჟავა პროდუქტების ორგანოლექტიკური, მიკრობიოლოგიური და ბიოქიმიური შესწავლა უმნიშვნელოვანესია, პროდუქტის მდგრადი წარმოებისთვის, ფალსიფიცირების თავიდან ასაცილებლად და საკვები პროდუქტის უსაფრთხოების ნორმების დასაცავად. მოცემულ კვლევაში ჩვენი ყურადღება შევაჩერეთ მიკრობიოლოგიური და ბიოქიმიური თავისებურებებით მეტად საინტერესო რძემჟავა პროდუქტზე - მაწონი.

მოცემული კვლევის მიზანია, ტრადიციული ხერხით დამზადებული მაწონიდან გამოყოფილი რძემჟავა ბაქტერიების ბიოქიმიური და პრობიოტიკული მახასიათებლების შესწავლა, მაწონის ბუნებრივი მიკროფლორის დახასიათების და ბიოტექნოლოგიურად შესწავლილი სტარტერული კულტურების კომბინაციების შერჩევის მიზნით. კვლევაში გამოყენებულ იქნა, ქართული მაწონიდან გამოყოფილი რძემჟავა ბაქტერიები.

კვლევის შედეგად 10 *St. thermophilus* შტამიდან ოთხმა გამოავლინა დადებითი ურეაზული აქტივობა, 3 უარყოფითი ურეაზული აქტივობა, ხოლო 3 - არანაირი აქტივობა არ გამოუვლენია.

განისაზღვრა რძემჟავა ბაქტერიების კროს-ანტაგონისტური აქტივობა, რის შედეგადაც გამოიკვეთა ლაქტოკოკების მიერ ერთმანეთის დათრგუნვა, ასევე ლაქტობაცილების მიერ ერთმანეთის დათრგუნვა.

განისაზღვრა რძემჟავა ბაქტერიების მიერ პათოგენური და პირობით პათოგენური ბაქტერიების (*Salmonella*, (*St6*, *641*) *E.coli* (*E.coli.C*, *372*) და *Enterococcus* (*E.D*, *Ent.61*))

გვარის წარმომადგენლები) დათრგუნვის ხარისხი. შედეგად გრამ დადებითმა ლაქტობაცილებმა საგრძნობლად დათრგუნეს გრამ უარყოფითი პათოგენური ბაქტერიები, ხოლო ლაქტოკოკებმა ვერანაირი აქტივობა ვერ გამოავლინეს.

შესწავლილ იქნა 6 აქტიური შტამის აციდოფიკაციური თვისებები (*Lb. rhamnosus* L1; *Lb. delbrueckii lactis* L64B; *St.tthermophilus* S76A; *Lb. delbrueckii lactis* 157; *Lb. delbrueckii bulgaricus* 064; *St.tthermophilus* 85-4). მათი კულტივაცია სტერილურ რძეში მოხდა როგორც ინდივიდუალურად, ასევე კომბინაციების სახით (L1+L64B+S76A (*Lb. delbrueckii lactis*; *Lb. rhamnosus*; *St.tthermophilus*) და 157+064+85-4 (*Lb. delbrueckii bulgaricus*; *Lb. delbrueckii lactis*; *St.tthermophilus*)). გამოყენებული სტრუქტოკოკები სწრაფი აციდოფიკაციის უნარით ხასიათდებიან. შტამების კომბინაციები უჩვენებენ აციდოფიკაციის სიჩქარის ზრდას, რაც გულისხმობს მათ სინერგეტიკულ ურთიერთქმედებაზე.

ნადედი ცილების ჰიდროლიზის ხარისხის გამოსავლენად კაზეინთან მიმართებაში გამოყენებული იყო ცილების ელექტროფორეზული ანალიზი პოლიაკრილამიდის გელზე. ჰიდროლიზის ხარისხის მიხედვით მიღებული ნადედი, ბაზარზე არსებული კომერციული მაწვნების მსგავსია, რაც შერჩეული შტამების - როგორც სტარტერი კულტურების პოტენციალს საგრძნობლად ზრდის.

შედეგად შერჩეულ შტამებს აქვთ მაღალი ბიოტექნოლოგიური და პრობიოტიკული პოტენციალი, ხოლო მათი სტარტერ კულტურებად გამოყენება საჭიროებს დამატებით კვლევებს.

სარჩევი

აბსტრაქტი.....	ii
ცხრილების ჩამონათვალი:	vii
გრაფიკების ჩამონათვალი	vii
ილუსტრაციების ჩამონათვალი.....	viii
აბრევიატურების ჩამონათვალი.....	viii
შესავალი.....	1
ლიტერატურული მიმოხილვა.....	3
თავი 1. რძემჟავა პროდუქტების დახასიათება	3
თავი 2. რძემჟავა ბაქტერიების დახასიათება.....	5
2.1 კოკოვანი ტიპის ლაქტობაქტერიები	7
2.2 ჩხირისებრი რძემჟავა ბაქტერიები.....	9
2.3 რძემჟავა ბაქტერიების ანტაგონიზმი, როგორც მათი პრობიოტიკური აქტივობის განმსაზღვრელი თვისება.....	11
2.4 რძემჟავა ბაქტერიების ანტაგონიზმის განმაპირობებელი თვისებები.....	14
თავი 3. რძემჟავა ბაქტერიების ბიოტექნოლოგიური მახასიათებლები.....	16
3.1 რძემჟავა ბაქტერიებით რძის აციდოფიკაციის უნარი, როგორც მათი ტექნოლოგიური მახასიათებელი	16
3.2 მიკროორგანიზმების ურეაზული აქტივობა.....	18
თავი 4. რძის ქიმიური დახასიათება	20
4.1 ძროხის რძის ცილების შემადგენლობის დახასიათება	20
4.2 ძროხის რძის ცილები და მათი ჰიდროლიზი	23
თავი 5. გამოყენებული მასალა და მეთოდები	24

5.1.საკვლევი ობიექტი	25
5.2 რძემჟავა ბაქტერიების კულტივაცია	25
5.3 რძემჟავა ბაქტერიების (<i>St. thermophilus</i>) ურეაზული აქტივობა /ქრისტენსენის მეთოდი	26
5.4 ანტიბაქტერიული თვისებების განსაზღვრა (ანტაგონიზმი) აგარზე დაწვეთების გზით.....	27
5.5 კროს-ანტაგონიზმის განსაზღვრა აგარში დიფუზიის გზით.....	28
5.6 ანტიბაქტერიული თვისებების განსაზღვრა პათოგენური ბაქტერიების მიმართ, აგარში დიფუზიის მეთოდი.....	28
5.8 რძემჟავა ბაქტერიების მიერ გარემოს pH ცვლილების შესწავლა (აციდოფიკაციური აქტივობა)	29
5.10 რძემჟავა ბაქტერიების მიერ წარმოქმნილი ნადედიდან ცილების გამოყოფა.....	30
5.12 ნადედი ცილების ელექტროფორეზული ანალიზი პოლიაკრილამიდის გელზე და მისი ვიზუალიზაცია.	31
თავი 6.შედეგები და მათი განხილვა	31
6.1 რძემჟავა ბაქტერიების (<i>St. thermophilus</i>) ურეაზული აქტივობა.....	31
6.2 ანტიბაქტერიული თვისებების განსაზღვრა (ანტაგონიზმი) აგარზე დაწვეთების გზით.....	33
6.3 ანტიბაქტერიული თვისებების განსაზღვრა (ანტაგონიზმი) აგარში დიფუზიის გზით.....	37
6.4 რძემჟავა ბაქტერიების მიერ პირობით პათოგენური და პათოგენური შტამების დათრგუნვა, აგარში დიფუზიის გზით	38
6.5 რძემჟავა ბაქტერიების მიერ რძის pH ცვლილების შესწავლა (აციდოფიკაციური აქტივობა).....	39
6.6 ნადედი ცილების ელექტროფორეზული ანალიზი პოლიაკრილამიდის გელზე და შედეგების ვიზუალიზაცია.....	42
დასკვნა	45

