



ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი,
ბიოლოგიის დეპარტამენტი,
გამოყენებითი ბიომეცნიერებები და ბიოტექნოლოგია



ყავიანი რძეების ვარგისიანობის ვადის დამოკიდებულება
შენახვის ტემპერატურაზე

ქეთევან წულაია

თემის ხელმძღვანელი :
ბ.მ.დ. ელენორა ჭითანავა



თბილისი
2015 წ

თემის აქტუალობა

- რძისა და რძის პროდუქტების მნიშვნელობა
- საკვები პროდუქტების ვარგისიანობის ვადა
- მზა პროდუქციის უვნებლობა და ხარისხი
- კვების საწარმოების მიერ მოწინავე ტექნოლოგიების დანერგვა



კვლევის მიზანი

- რძიანი ყავების ვარგისიანობის ვადის დადგენა მათი შენახვის ტემპერატურაზე (+2-4°C), როდესაც დამატებულია ბუნებრივი კონსერვანტი

მიზნის მისაღწევად დასახული ამოცანები :

- აგრაფირებული ტემპერატურის პრინციპის გამოყენება
- დაფასოების დღიდან 1 თვის განმავლობაში გარკვეული ინტერვალებით რძიანი ყავების გამოკვლევა მიკრობიოლოგიური, ქიმიური და ორგანოლექტიკური მაჩვენებლების მიხედვით
- მიღებული შედეგების ანალიზი და სტატისტიკური დამუშავება
- ჩემი კვლევისა და უკვე არსებული კვლევების შედეგების შეჯერება

კვლევის ობიექტი

- „სანტე ჯი-ემ-თი პროდუქტები“-ს რძიანი ყავები : ლაგე ,მოკა , კაპუჩინო
- პასტერიზებული რძის სახეობა
 - სტერილიზირებული ყავის დანამატები
 - ბიოლოგიური კონსერვანტი ნიზინი-*Streptococcus lactis*-ის პროდუქტი
- 100 გ პროდუქტი შეიცავს: ცილა - 2,3 გ ; ცხიმი - 2,5 გ; ნახშირწყალი - 10 გ;
- ენერგეტიკული ღირებულება - 70 კკალ.



კვლევის მეთოდები

ნორმალურ ($+2-4^{\circ}\text{C}$) და კრიტიკულ ($+10-12^{\circ}\text{C}$) ტემპერატურაზე შენახული რძიანი ყავები გამოვიკვლიეთ ქიმიური, მიკრობიოლოგიური და ორგანოლექტიკური მახასიათებლების მიხედვით.

- ქიმიური გამოკვლევა – ტიგრული მუაფიანობის განსაზღვრა,
 - მათი სიმუავე მერყეობს $14-20^{\circ}\text{T}$ -ის ფარგლებში.
- ორგანოლექტიკური შეფასება – ფერი, გემო, სუნი, კონსისტენცია.
 - ერთგვაროვანი მასით და არა აჭრილი
 - არ უნდა ჰქონდეს: ნალექი, ნაღები, აპკი
 - მოტკბო გემოს მქონე და არა მუავე

კვლევის მეთოდები

● მიკრობიოლოგიური კვლევები მოიცავდა :

- ნ.ჩ.ჯ.ბ* -ის განსაზღვრას - მაკონკის საკვებ არეზე
- სალმონელას განსაზღვრას - ბისმუგ-სულფიტის აგარზე
- ოქროსფერი სტაფილოკოკის განსაზღვრას - ბაიერ-პარკერის აგარზე

* ნ.ჩ.ჯ.ბ - ნაწლავის ჩხირის ჯგუფის ბაქტერიები



მაკონკის არე



ბისმუგ-სულფიტის
აგარზე გამოვლენილი
სალმონელა



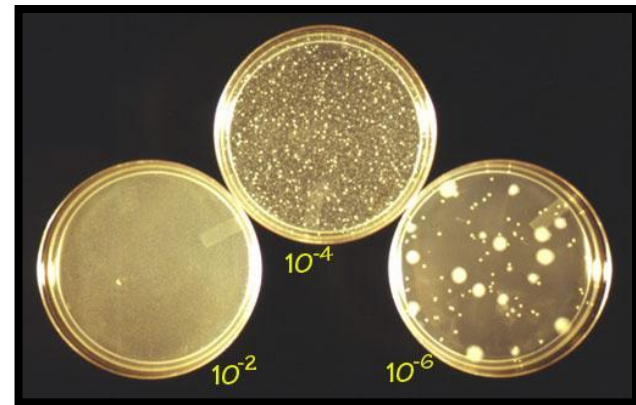
ბაიერ-პარკერის
აგარზე გამოვლენილი
ოქროსფერი სტაფ.

კვლევის მეთოდები

- მიკრობიოლოგიური კვლევები მოიცავდა :
 - ობი/საფუარის განსაზღვრას – საბუროს საკვებ არეზე
 - საერთო ბაქტერიების განსაზღვრას – ხორცპეპტონიან აგარზე



საბუროს საკვებ არეზე
გამრდილი ობის სოკო
და საფუარი



ხორცპეპტონიან აგარზე
გამოვლენილი საერთო
ბაქტერიები

სანიგარული წესები და ნორმები პასტერიზებული რძიანი ყავებისთვის ^{**}

პროდუქტის დასახელება	ნ.ჩ.ჯ.ბ არ დაიშვება	მაფან კწე [*] /1სმ ³ ნორმა (1სმ ³)	ობი ნორმა (1სმ ³)	საფუარი ნორმა (1სმ ³)	ოქროსფ. სტაფ. არ დაიშვება	სალმონელა არ დაიშვება	სიმკვავე
პასტერიზებული რძე (პეტის, შოკოლადის, ყავების) რძიანი	1 სმ ³	5x10 ⁴	-	-	1 სმ ³	25სმ ³	14-20° T

*** მაფან კწე** - მეზოფილურ-აერობული, ფაკულტატიური-ანაერობული კოლონია წარმომქმნელი ერთეული

****** საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის ბრძანება N 301/6

სასურსათო ნედლეულისა და საკვები პროდუქტების ხარისხისა და უსაფრთხოების სანიგარული წესებისა და ნორმების დამტკიცების შესახებ, 2001 წლის 16 აგვისტო ქ.თბილისი

კვლევის შედეგები

2-4 ⁰ C	18.03	23.03	30.03	06.04	14.04
ლატე	დაფასოების დღე	(მე-5 დღე)	(მე-12 დღე)	(მე-19 დღე)	(27-ე დღე)
ნ.ჩ.ჯ.ბ	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
მაფან კწე/მლ	6 X 10 ²	3 X 10 ²	< 1 X 10 ²	2 X 10 ²	3 X 10 ²
სალმონელა	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
ოქროსფერი სტაფილოკოკი	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
ობი/საფუარი	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
სიმკვავე ⁰ T	15	16;17	15;15	17;16	17;18
ორგანოლეპტიკა	დამახას/ ნორმ.	დამახას/ ნორმ.	დამახას/ ნორმ.	დამახას/ ნორმ.	დამახას/ ნორმ.

კვლევის შედეგები

10-12 ⁰ C	18.03	23.03	30.03	06.04	14.04
ლატე	დაფასობის დღე	(მე-5 დღე)	(მე-12 დღე)	(მე-19 დღე)	(27-ე დღე)
ნ.ჩ.ჯ.ბ	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
მაფან კწე/მლ	6 X 10 ²	2 X 10 ²	2 X 10 ²	2,1 X 10 ⁵	3 X 10 ²
სალმონელა	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
ოქროსფერი სტაფილოკოკი	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
ობი/საფუარი	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
სიმკვავე ⁰ T	15	18	17;16	17;17	19;19
ორგანოლექსიკა	დამახას/ ნორმ.	დამახას/ ნორმ.	დამახას/ ნორმ.	დამახას/ ნორმ.	ნაღეჟი, მკვავე სუნი და გემო, თეთრი ფიფქები

კვლევის შედეგები

2-4 ⁰ C	18.03	23.03	30.03	06.04
მოკა	დაფასოების დღე	(მე-5 დღე)	(მე-12 დღე)	(მე-19 დღე)
ნ.ჩ.ჯ.ბ	(-)	(-)	(-)	(-)
მაფან კწე/მლ	3 X 10 ²	2 X 10 ²	1 X 10 ²	+ ∞
სალმონელა	(-)	(-)	(-)	(-)
ოქროსფერი სტაფილოკოკი	(-)	(-)	(-)	(-)
ობი/საფუარი	(-)	(-)	(-)	(-)
სიმეჩავე ⁰ T	16	17;17	16;16	18;17
ორგანოლეპტიკა	დამახას/ ნორმ.	დამახას/ ნორმ.	დამახას/ ნორმ.	დამახას/ ნორმ.

კვლევის შედეგები

10-12 ⁰ C	18.03	23.03	30.03	06.04
მოკა	დაფასოების დღე	(მე-5 დღე)	(მე-12 დღე)	(მე-19 დღე)
ნ.ჩ.ჯ.ბ	(-)	(-)	(-)	(-)
მაფან კწე/მლ	3 X 10 ²	3,2 X 10 ²	1,1 X 10 ³	+ ∞
სალმონელა	(-)	(-)	(-)	(-)
ოქროსფერი სტაფილოკოკი	(-)	(-)	(-)	(-)
ობი/საფუარი	(-)	(-)	(-)	(-)
სიმქავე ⁰ T	16	18	16;17	17;16
ორგანოლექსიკა	დამახას/ ნორმ.	დამახას/ ნორმ.	დამახას/ ნორმ.	თეთრი ფიფქები

კვლევის შედეგები

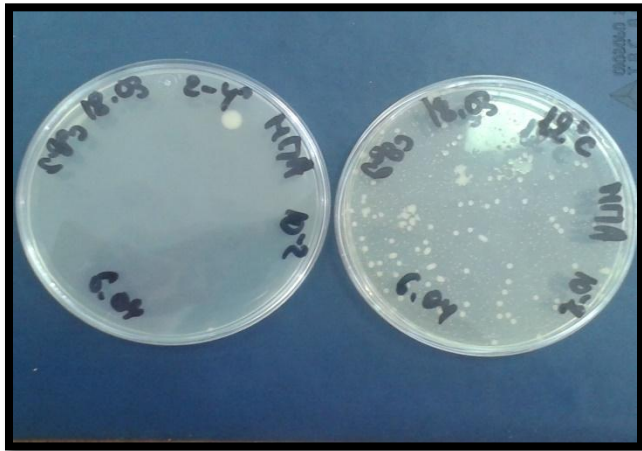
2-4°C	18.03	23.03	30.03	06.04	14.04
კაპუჩინო	დაფასოების დღე	(მე-5 დღე)	(მე-12 დღე)	(მე-19 დღე)	(27-ე დღე)
ნ.ჩ.ჯ.ბ	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
მაფან კწე/მლ	8×10^2	3×10^2	5×10^2	$< 1 \times 10^2$	$< 1 \times 10^2$
სალმონელა	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
ოქროსფერი სტაფილოკოკი	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
ობი/საფუარი	(-)	(+) ობი	(-)	(-)	(-)
სიმკვავე ° T	16	17;17	16;16	18;18	19;18
ორგანოლეპტიკა	დამახას/ ნორმ.	დამახას/ ნორმ.	დამახას/ ნორმ.	დამახას/ ნორმ.	დამახას/ ნორმ.

კვლევის შედეგები

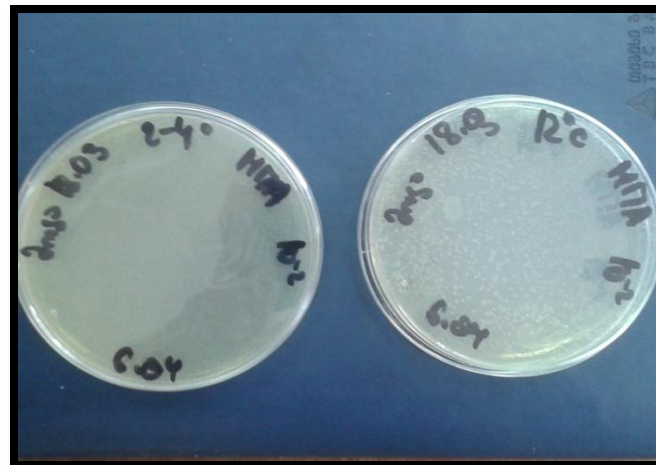
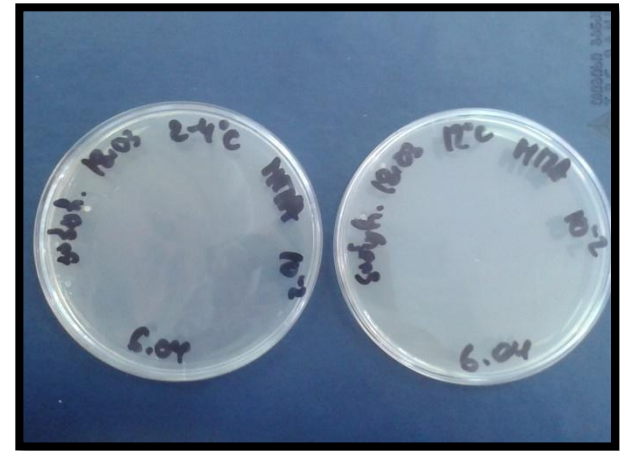
10-12 ⁰ C	18.03	23.03	30.03	06.04	14.04
კაპუჩინო	დაფასოების დღე	(მე-5 დღე)	(მე-12 დღე)	(მე-19 დღე)	(27-ე დღე)
ნ.ჩ.ჯ.ბ	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
მაფანი კწე/მლ	8 X 10 ²	3 X 10 ²	2 X 10 ²	< 1 X 10 ²	< 1 X 10 ²
სალმონელა	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
ოქროსფერი სტაფილოკოკი	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
ობი/საფუარი	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
სიმკვავე ⁰ T	16	17	16;16	16;17	19;20
ორგანოლეპტიკა	დამახას/ ნორმ.	დამახას/ ნორმ.	დამახას/ ნორმ.	დამახას/ ნორმ.	ნაღეჟი, მკვავე სუნი და გემო, თეთრი ფიფქები

კვლევის შედეგები

საერთო ბაქტერიების
რაოდენობა ლაგეში



საერთო ბაქტერიების
რაოდენობა კაპუჩინოში



საერთო ბაქტერიების
რაოდენობა მოკაში

კვლევის შედეგები

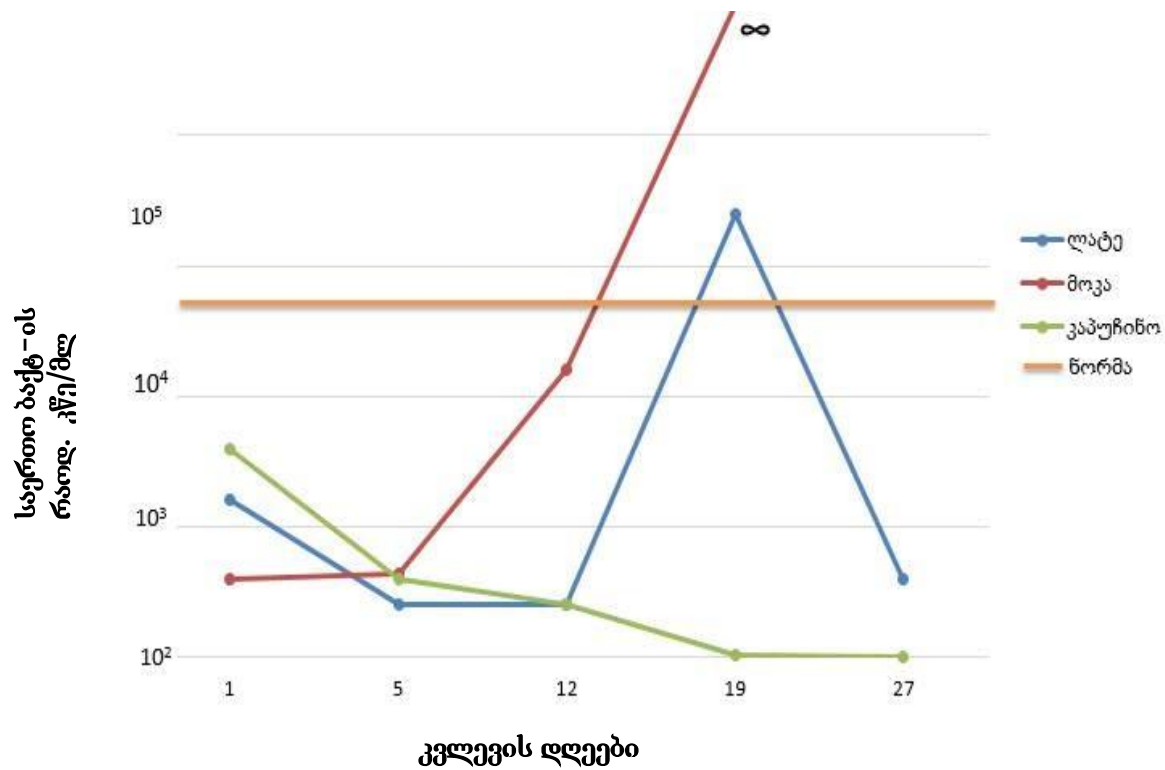
+2-4⁰C-ზე შენახული რძიანი ყავების საერთო ბაქტერიების რაოდენობის მიხედვით აგებული დიაგრამა

საერთო ბაქტ-ის
რაოდ. კწე/მლ

კვლევის დღეები

კვლევის შედეგები

+10-12°C-ზე შენახული რძიანი ყავების საერთო ბაქტერიების რაოდენობის მიხედვით აგებული დიაგრამა



კვლევის შედეგები

- ❑ მოკას შემთხვევა მიჩნეულია არტეფაქტად
- ❑ ნიზინის გავლენა - 27 დღის განმავლობაში პროდუქტი სტანდარტულია ($2-4^{\circ}\text{C}$)
- ❑ ამ ხნის განმავლობაში ნორმის ფარგლებში მერყეობდა მჟავიანობა
- ❑ დამაკმაყოფილებელი იყო ორგანოლექტიკური მახასიათებლები ($2-4^{\circ}\text{C}$ -ზე)
- ❑ პათოგენური მიკროორგანიზმები არ გამოვლენილა

დასკვნა

- ჩემს მიერ მიღებული შედეგებისა და ლაბორატორიაში არსებული მრავალრიცხოვანი კვლევის შედეგების შეჯერებით, ასევე აგრავირებულ ტემპერატურაზე მიღებული შედეგების გათვალისწინებით შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ $2-4^{\circ}\text{C}$ შენახვის პირობებში რძიანი ყავების ვარგისიანობის ვადა განისაზღვრება არაუმეტეს 25 დღით.

მადლობა

ყურადღებისათვის

