

UDC 633.2

SCOPUS CODE 1106

<https://doi.org/10.36073/1512-0996-2024-4-11-18>

მოცვი, თაფლი და რძემჟავა პროდუქტი

აკაკი ბოკერია	სურსათის ტექნოლოგიის დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0160, თბილისი, დ. გურამიშვილის 17 E-mail: bokeriaakaki10@gtu.ge
როზა ხუციშვილი	სურსათის ტექნოლოგიის დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0160, თბილისი, დ. გურამიშვილის 17 E-mail: d.khutzishvili@gmail.com
ქეთევან ფოჩხიძე	სურსათის ტექნოლოგიის დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0160, თბილისი, დ. გურამიშვილის 17 E-mail: kpoch2018@agruti.edu.ge

რეცენზენტები:

- ნ. ქებაძე, სტუ-ის ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის ფაკულტეტის ასოცირებული პროფესორი
E-mail: n_kebadze@gtu.ge
- მ. კილაძე, სტუ-ის აგარულ მეცნიერებათა და ბიოსისტემების ინჟინერინგის ფაკულტეტის პროფესორი
E-mail: maya_kiladze@yahoo.com

ანოტაცია. საქართველოში არსებული მრავალი მცენარის ნაყოფს, როგორც სასიცოცხლო მნიშვნელობის საკვებ პროდუქტს და ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების წყაროს, ფუნქციური დანიშნულების საკვები პროდუქტების წარმოების მიმართულებით აქვს გამოყენების ფართო ასპექტი.

საქართველოში არსებული მრავალი მცენარის ნაყოფი, როგორც სასიცოცხლო მნიშვნელობის ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები, ხასიათდება კვებითი და სამკურნალო ღირებულებით - ფუნქციური დანიშნულების საკვები პროდუქტების წარმოების მიმართულებით;

სტატია ეხება გამაგრებელი სასმელის - რძემჟავა პროდუქტის, დოს გამდიდრებას ქართული თაფლითა და აქტიური ნივთიერების უნიკალური შემადგენლობისა და ტექნოლოგიური მახასიათებლების მქონე ლურჯი მოცვის გამოყენებას დანამატის სახით;

დო, როგორც რძისაგან წარმოებული დიეტური სასმელი, შეიცავს 9%-მდე მშრალ ნივთიერებას, წყალს, ცილებს, ცხიმებს, ნახშირწყლებს, უჯრედული დანიშნულების საკვები პროდუქტების წარმოების მიმართულებით;

დო, როგორც რძისაგან წარმოებული დიეტური სასმელი, შეიცავს 9%-მდე მშრალ ნივთიერებას, წყალს, ცილებს, ცხიმებს, ნახშირწყლებს, უჯრე-

დის, ორგანულ მჟავებს, მდიდარია ვიტამინებით: (D, PP, B₁, E, B₂, B₅, C, B₁₂, B₉, A, H, B₆), მინერალური ნივთიერებებით (I, Ca, K, Mg, Al, Mo, P, Cl, Gr, S, Cu, F, Se, Fe, Zn); მოცვი ბუნებრივი ანტიბიოტიკია, როგორც ანტისეპტიკური საშუალება გამოიყენება სხვადასხვა დაავადების პრევენციისას.

ექსპერიმენტულად შერჩეულია თაფლისა და მოცვის რაოდენობრივი თანაფარდობა და მისი შეთავსება ძროხის ნედლი რძისაგან მიღებული დოს რაოდენობასთან, შესწავლილია გამოყენებული სალი რძის ფიზიკურ-ქიმიური პარამეტრები (ფერი, გემო, კონსისტენცია, სიმკვრივე, მშრალი ნივთიერებები, ცხიმის, ლაქტოზას, ცილების %-ული შემცველობა, მინერალური ნივთიერებები, მჟავიანობა, სიმკვრივე); მიღებულ გამაგრებელ სასმელში განისაზღვრა შაქრები, ცილები, C-ვიტამინი, მიკრობიოლოგიური კვლევისას – მიკრობთა საერთო რაოდენობა, კოლიფორმები, სალმონელა, რემქავა ბაქტერიები. კვლევის შედეგები აკმაყოფილებს ძირითად მოთხოვნებს და არის წინ გადადგმული ნაბიჯი ახალი, ჯანსაღი, ნატურალური ინგრედიენტების შემცველი რემქავა პროდუქტისა.

საკვანძო სიტყვები: დო; C ვიტამინი; თაფლი; მოცვი; რემქავა პროდუქტი.

შესავალი

საქართველოში უძველესი დროიდან ცნობილია, რომ ხილისა და კენკრის კვებითი ღირებულება განისაზღვრება არა მხოლოდ სასიამოვნო გემოთი და არომატით, არამედ სამკურნალო თვისებებით, საკ-

ვები ნივთიერებებისა და ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების, ამა თუ იმ ჯგუფის ვიტამინების, მინერალური ნივთიერებების, უჯერი ცხიმოვანი მჟავების, ძირითად საკვებ პროდუქტებში მათი როლისა და ნედლეულის გადამუშავებისას მათი მაქსიმალურად შენარჩუნების მნიშვნელობით.

სურსათის მეცნიერება საქართველოში არსებული მრავალი მეცნარის ნაყოფს, როგორც სასიცოცხლო მნიშვნელობის საკვებ პროდუქტებს და ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების წყაროს, ანიჭებს კვებით და სამკურნალო ღირებულებას ფუნქციური დანიშნულების საკვები პროდუქტების წარმოების მიმართულებით.

„დო“ არის - უცხიმო ნაღები, მიიღება კარაქის გადღვებით; კულინარიაში გამოიყენება როგორც ნაღები, მისგან მზადდება ფერმენტირებული რძის პროდუქტები და დიეტური ყველი; დო, როგორც რძისაგან წარმოებული დიეტური სასმელი, შეიცავს 9%-მდე მშრალ ნივთიერებებს, წყალს, ცილებს, ცხიმებს, ნახშირწყლებს, უჯრედის, ორგანულ მჟავებს, მდიდარია ვიტამინებით: (D, PP, B₁, E, B₂, B₅, C, B₁₂, B₉, A, H, B₆), მინერალური ნივთიერებებით (I, Ca, K, Mg, Al, Mo, P, Cl, Gr, S, Cu, F, Se, Fe, Zn).

დოში ცხიმის დაბალი შემცველობა, რომელიც მერყეობს 0,5-დან 1%-მდე, ფოსფოლიპიდების მაღალი შემცველობა, ახდენს ქოლესტერინისა და ცხიმოვანი ცვლის ნორმალიზებას, იცავს ღვიძლს გაცხიმოვნებისაგან, პროდუქტის კვებითი ღირებულებაა 41 კკალ; რძის სამრეწველო გადამუშავება ტრადიციული მეთოდების გამოყენებით რძის პროდუქტების – კარაქის, ყველისა და კაზეინებისთვის დაკავშირებულია მეორეულ წარმოებასთან; უცხიმო რძე, დო

და შრატი, კლასიფიცირდება როგორც მეორეული ნედლეული ზოგადი სახელწოდებით – რძის ცილოვან-ნახშირწყლოვანი ნედლეული.

სადი რძისაგან პროდუქტების მიღების მიმართულებით წარმოებული გათვლების გათვალისწინებით მისაღება განსაკუთრებული მიდგომები მათი სამრეწველო გადამუშავების ორგანიზებაში და არის საფუძველი სრული ან დახურული ტექნოლოგიური ციკლის გამოყენებით შეიქმნას უნარჩუნო წარმოების ობიექტები; მეორეული ნედლეულის შედგენილობისა და თვისებების ცოდნა და გამოყენების გზები წარმოების ინჟინრებსა და ტექნიკურ მუშაკებს მისცემს მოტივაციას, იპოვონ მათი დამუშავების ხელმისაწვდომი გზები.

უცხიმო და დაბალკალორიული დო შეიცავს დიდი რაოდენობით ლეციტინს. ეს ნივთიერება იცავს და აძლიერებს უჯრედის გარსებს, აკონტროლებს ქოლესტერინის დაშლას, ხელს უწყობს ცხიმების მონელებასა და შეწოვას, აუმჯობესებს პანკრეასის მუშაობას. სასმელში კიდევ ერთი სასარგებლო ელემენტი ქოლინი, რომელიც ააქტიურებს ცხიმების დაშლას, აუმჯობესებს მეხსიერებას და განწყობას, ასევე სასარგებლო გავლენას ახდენს ცენტრალურ ნერვულ სისტემაზე, მდიდარი ქიმიური შედგენილობა ხელს უწყობს გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ფუნქციონირებას, ზედმეტი კილოგრამებისგან თავის დაღწევას;

ცხრილი

დოს ზოგადი სტანდარტული ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები

ფერი	გემო	კონსისტენცია	მშრ. ნივთ. %	ცხიმი %	ცი-ლები %	ლაქტოზა %	მინერალ, ნივთ.%	მჟავიანობა, °T	სიმკვრე, კგ/მ³,
თეთრი-მოყვითალო ელფ.	სუსტ. მომჟავო,	ერთგვაროვანი	8,0	0,4	2,8	4,8	0,6	40	1027

შენახვის ხანგრძლიობაა 6-7 დღე; რძის ცილების ბიოლოგიური თვისებები განსაკუთრებით ეფექტურია მასში არსებული ვიტამინების, პანტოტენის მჟავას არსებობით; შეიცავს 5%-მდე ლაქტოზას, რომელიც მონაწილეობს ნაწლავებში დუღილის პროცესების ნორმალიზებაში, რაც ხელს უშლის გაფუჭებული პროცესების ინტენსიურ განვითარებას და აუტოინტოქსიკაციას;

ძირითადი ნაწილი

კვლევის მიზანი.

ნედლი რძისგან დამზადებული კარაქის შედგენილობისა მიღებული დოსა და ლურჯ მოცვზე დაფუძნებული გამაგრებელი სასმელის მიღება, რეცეპტურისა და ტექნოლოგიური სქემის შემუშავება, ფიზიკურ-ქიმიური და მიკრობიოლოგიური კვლევა;

კვლევის ობიექტი.

კენკრის ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების უნიკალური ნაკრებით და ტექნოლოგიური მახასიათებლებით დაჯილდოებული ლურჯი მოცვი (*Vaccinium*) და ძროხის ნედლი რძის გადამამუშავების მეორეული პროდუქტი „დო“;

სასმელის წარმოების ტექნოლოგიური პროცესის სქემა:

რძის მიღება (მჟავიანობა 16-21T, T – 2-4° C, სიმკვრივე 1.027-1.033 კგ/მ³) ხსნელობით გაწმენდა ხსნეობით (ნაღების მიღება ცხიმთანობით 20-35%) ხსნეობის პასტერიზაცია (85-87° C ტემპერატურაზე, 15-20 წმ.) ხსნეობის ფიზიკური მომწიფება (2-6° C -ზე 2-4 სთ) ხსნეობის ადღვება და კარაქისა და დოს მიღება (13-14° C-ზე) ხსნეობის და მოცვისა + თაფლის დამატება დოზე ხსნეობის შედეგად, მომწიფება (თერმოსტატული მეთოდით 45° C-ზე 4-5 სთ) ხსნეობის გაცივება, მომწიფება (6-8° C -ზე 8 სთ) ხსნეობის (არა უმეტეს 20 სთ გამოშვების მომენტიდან, 2-4° C);



სურ. 1. დო

მზა პროდუქტს აქვს სუფთა ფერმენტირებული რძის გემო, თაფლისა და მოცვის სასიამოვნო არომატით, ოდნავ მოყვითალო-იისფერი შეფერილობით, ერთგვაროვანი ფერითა და კონსისტენციით, მოგვაგონებს თხევად არაჟანს, პროდუქტისთვის დამახასიათებელი დაბალი სიბლანტით.

რძის პარამეტრები ლაქტოსკანის მონაცემებით:

ცხიმი – 3,29%, რძის უცხიმო მშრალი ნარჩენი – 8,88%, სიმკვრივე – 30,82° d, ლაქტოზა – 4,88%, მინერალური მარილები – 0,72%, ცილა – 3,24%, ფაქტობრივი ტემპერატურა – 25,17° C, გაყინვის ტემპერატურა – 0,565 °C, დამატებული წყლის რაოდენობა – 0%, მშრალი ნივთიერებები – 12,17 %, pH – 7,06;



სურ. 2. ლაქტოსკანი



სურ. 3. პასტერიზაცია



სურ. 4. სეპარირება



სურ. 5. კარაქი

გამოსავალი 15 ლ რძისაგან: 0,625კგ 76%-იანი კარაქი, 0,875ლ დო ცხიმინაობით 1,34%.

მოცვის წინასწარი დამუშავება:

მოცვის გასუფთავება ხს მექანიკური მინარევე-ბისაგან; ხს ბლანშირება; ხს დაქუცმაცება; ხს გა-წურვა; სასმელის დასატკბობად გამოყენებულია თაფლი. მოცვისა და თაფლის შერევის პროპორციაა ორივე პროდუქტის თანაბარი რაოდენობა 1:1, მო-ცვისა და თაფლის ნაზავი შეადგენს დოს მასის 10%-

ს; ბაქტერიოლოგიურ დედოდ გამოყენებულია CYDFX 01 - KD, ITALY



სურ. 6. დოში გამოყენებული დედო

მიღებულ პროდუქტში განისაზღვრა შემდეგი პარამეტრები:

- ა) შაქრიანობა ხს რეფრაქტომეტრიული მეთო-დით; 12,08 %
- ბ) ცილები ხს კელდალის მეთოდით : ცილა 6,163 %
- გ) C ვიტამინი ხს იოდომეტრიული მეთოდით: 0,0074 მგ % ასკორბინის მჟავა მიკრობიოლოგიური კვლევისას ხს მიკრობ-თა საერთო რაოდენობა, კოლიფორმები, სალ-მონელა, რემემჟავა ბაქტერიები



სურ. 7. შედეგებული დო

1. ნიმუშებში არ დაფიქსირდა კოლიფორმები. სეზონისა და ვიზუალის მქონე, მაღალი კვებითი
2. განზავებული დომიკრობთა საერთო რაოდენობა ნიმუშებში: (93) ღირებულებით.
3. ამოითესა რძემჟავა ბაქტერიები. ერთეულ მოცულობაში 187. დოს დედოში გვხვდება Streptococcus thermophilus-ის შტამები.
4. სალმონელას შტამი არ გაიზარდა.

დასკვნა

1. მიღებულია დოსგან რძემჟავა გამაგრებელი სასმელი ახალი ტექნოლოგიით მს. მოცვის წველისა და თაფლის დანამატით.
2. მიღებული რძემჟავა სასმელი არის ჯანსაღი, დაბალკალორიული, სასიამოვნო გემოვნური თვისებებისა და ვიზუალის მქონე, მაღალი კვებითი ღირებულებით.
3. ქიმიური ანალიზების შედეგებით დადგინდა, რომ თაფლისა და მოცვის 50-50- იანი კონცენტრაციის შემთხვევაში, დოს რძემჟავა პროდუქტი შეიცავს ცხიმის, ცილის, ნახშირწყლებისა და C ვიტამინის ოპტიმალურ თანაფარდობას.
4. მიკრობიოლოგიურ კვლევებზე დაყრდნობით შეიძლება ითქვას, რომ რძემჟავა ბაქტერიები და მიკრობთა საერთო რაოდენობა ნორმის ფარგლებშია.
5. შექმნილი ახალი პროდუქტი აკმაყოფილებს ძირითად მოთხოვნებს და დასაშვებია მისი საკვებად გამოყენება მოზრდილებსა და ზრდასრულებში.

ლიტერატურა

1. Timesofindia, (2023) Can caffeine actually cause headaches <https://timesofindia.indiatimes.com/life-style/food-news/can-excessive-intake-of-caffeine-cause-headache-how-to-prevent-it/articleshow/106297650.cms>
2. Buttermilk, (2021) Agricultural processing brochure <https://www.eskom.co.za/eas/wp-content/uploads/2021/05/buttermilk.pdf> Britannika, bilberry <https://www.britannica.com/plant/bilberry>
3. <https://www.bbcgoodfood.com/howto/guide/health-benefits-blueberries>
4. Buttermilk, (2021) Agricultural processing brochure <https://www.eskom.co.za/eas/wp-content/uploads/2021/05/buttermilk.pdf>

UDC 633.2

SCOPUS CODE 1106

<https://doi.org/10.36073/1512-0996-2024-4-11-18>

Blueberry, honey and lactic acid product

Akaki Bokeria	Department of Food Technology, Georgian Technical University, Tbilisi, Georgia, 0160, 17 D. Guramishvili str E-mail: bokeriaakaki10@gtu.ge
Roza Khutsishvili	Department of Food Technology, Georgian Technical University, Georgia, 0160, Tbilisi, 17 D. Guramishvili str E-mail: d.khutzishvili@gmail.com
Ketevan Fochkhidze	Department of Food Technology, Georgian Technical University, Georgia, 0160, Tbilisi, 17 D. Guramishvili str E-mail: kpoch2018@agruti.edu.ge

Reviewers:

N. Keadze, Associate Professor, faculty of Chemical Technology and Metallurgy, GTU

E-mail: n_keadze@gtu.ge

M. Kiladze, Professor, faculty of Agricultural Sciences and Biosystems Engineering, GTU

E-mail: maya_kiladze@yahoo.com

Abstract. The fruits of many plants in Georgia, as food products of vital importance and a source of biologically active substances, have a wide scope of use in the direction of the production of functional food products;

The fruits of many plants in Georgia, as biologically active substances of vital importance, are characterized by nutritional and medicinal value - in the direction of the production of functional food products;

The article refers to the enrichment of the soft drink - lactic acid product Dos with Georgian honey and the use of blueberries endowed with a unique composition. and technological characteristics of active substances as an additive.

buttermilk, as a dietary drink produced from milk, contains up to 9% of dry matter, water, proteins, fats, carbohydrates, cells, organic acids, rich in vitamins: (D, PP, B1, E, B2, B5, C, B12, B9, A, H, B6), with mineral substances (I, Ca, K, Mg, Al, Mo, P, Cl, Gr, S, Cu, F, Se, Fe Zn); Cranberry is a natural antibiotic, as The quantitative ratio of honey and cranberry was experimentally selected and its combination with the amount of DO obtained from raw cow's milk was studied. an antiseptic, it is used in the prevention of various diseases;

The quantitative ratio of honey and cranberry was experimentally selected and its combination with Sugars, proteins, C-vitamin were determined in the received soft drink, during the microbiological research - the total number of microbes, coliforms, salmonella, lactic acid bacteria; The research results meet the basic requirements and

are a step forward for a new, healthy, natural lactic the amount of buttermilk obtained from raw cow's milk was studied. acidity, density);

Sugars, proteins, C-vitamin were determined in the received soft drink, during the microbiological research - the total number of microbes, coliforms, salmonella, lactic acid bacteria; The research results meet the basic requirements and are a step forward for a new, healthy, natural lactic acid product.

Keywords: Blueberry; Dairy product; Do; Honey; Vitamin c.

განხილვის თარიღი 17.07.2024

შემოსვლის თარიღი 25.07.2024

ხელმოწერილია დასაბეჭდად 25.12.2024