

UDC 644.61.011(075)

SCOPUS CODE 1106

<https://doi.org/10.36073/1512-0996-2023-3-18-25>

ხილ-ბოსტნეული ფუნქციური დანიშნულების კვებაში

- როზა ხუციშვილი** სასურსათო პროდუქტების წარმოების ინჟინერიის დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0160, თბილისი, მ. კოსტავას 69
E-mail: d.khutzishvili@gmail.com
- ეთერ სადაღაშვილი** სასურსათო პროდუქტების წარმოების ინჟინერიის დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0160, თბილისი, მ. კოსტავას 69
E-mail: etosadagashvili@gmail.com
- თეონა ავყოფაშვილი** წარმოება „Georgias Natural Organic“, საქართველო, 0192, თბილისი, გურამიშვილის გამზირი 17
E-mail: avqopashvili@gmail.com

რეცენზენტები:

რ. გაფრინდაშვილი, სტუ-ის ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის ფაკულტეტის ასოცირებული პროფესორი

E-mail: r.gapriindashvili@gtu.ge

ს. მღებრიშვილი, სს ქართული ლუდის კომპანია ლუდსახარში „ზედაზენი“, აკადემიური დოქტორი, მიკრობიოლოგი

E-mail: s.mgebrishvili79@mail.ru

ანოტაცია. დაკონსერვებისათვის განკუთვნილი ხილი და ბოსტნეული შეიცავს 70–95 % წყალს, ტენიანობის გარკვეული ხარისხი მიკრობების გარავლებისა და საკვების გაფუჭების მთავარი მიზეზია. პროდუქტში წყლის შემცველობის მნიშვნელოვანი შემცირება ნიშნავს ქიმიური პროცესების შეწყვეტას, შესაბამისად, მიკრობული აქტივობის შემცირებას.

კვლევის მიზანია ადგილობრივი ნედლეულით პროფილაქტიკური, დაბალანსებული და დიაბეტური კვებითი დანიშნულების კონსერვების წარმოება.

ამ მიზნით გამოვიყენეთ ადგილობრივი ნედლეული – ვაშლი, გოგრა და სტაფილო, ადამიანის კვებისათვის მდიდარი ქიმიური შედგენილობით და ხელმისაწვდომი შესაბამისი საკონსერვო გადამუშავების პროცესების გამოყენებით; შესწავლილია საქართველოში გავრცელებული გოგრის, სტაფი-

ლოსა და ვაშლის ორგანოლექტიკური და ქიმიური მაჩვენებლები; კვლევის საფუძველზე დავადგინეთ თითოეული პროდუქტის წარმოებისათვის რეცეპტურა და პროცესის მართვის ტექნოლოგიური რეჟიმი. მიღებული 8 ნიმუშიდან კვლევის (დეგუსტაცია, ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები) საფუძველზე შევარჩიეთ ორი ნიმუში: კუპაჟი 2 და კუპაჟი 6; განვსაზღვრეთ შაქრიანობა, C, A, PP ვიტამინები; შეიქმნა ახალი შედგენილობის ჯემები – ფუნქციური დანიშნულების კვების მიმართულებით, შაქრების დაბალი მაჩვენებლითა და ვიტამინების გაზრდილი რაოდენობით.

სტატიაში მოცემულია ხილ-ბოსტნეულის – ვაშლის, გოგრისა და სტაფილოს კუპაჟირების საფუძველზე, ჯემის დამზადების ტექნოლოგიის გამოყენებით ახალი შედგენილობის ჯემის მიღება ფუნქციური დანიშნულების კვების მიმართულებით, რაც გააფართოებს საკონდიტრო ნაწარმის ასორტიმენტს და, შესაბამისად, გამოყენებას პოვნებს ნახევარფაბრიკატის სახით ფქვილოვანი თუ შაქროვანი საკონდიტრო ნაწარმის ტექნოლოგიაში.

საკვანძო სიტყვები: ბოსტნეული; ვიტამინები; კონსერვაცია; ტექნოლოგია; ფუნქციური.

შესავალი

თერაპიული და პროფილაქტიკური კვება ფუნქციური კვების ერთ-ერთი მიმართულებაა. მეთოდოლოგიური მიდგომებისა და რეკომენდაციების შემუშავება საშუალებას იძლევა მეცნიერულად, გონივრული გზით გადაიჭრას ფუნქციური დანიშ-

ნულების პროდუქტის შექმნის პრობლემა მათი ასორტიმენტის გაზრდისა და ფართო გამოყენებით ყოველდღიურ კვებაში; დიდი თეორიული და პრაქტიკული წვლილია შეტანილი ფუნქციური დანიშნულების პროდუქტის ტექნოლოგიის განვითარების საქმეში უცხოელი მეცნიერების მიერ, რომლებიც მუშაობენ გამოყენებითი ბიოტექნოლოგიის, ბიოქიმიისა და ნუტრიციის სფეროებში. დაავადებების მზარდი რაოდენობის, სტრესული ფაქტორების, სტიქიური უბედურებების გათვალისწინებით, ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი პრობლემაა მოსახლეობის უზრუნველყოფა მაღალი ხარისხის ფუნქციური დანიშნულების ასორტიმენტის პროდუქტით, რომლის ტექნოლოგიაც უნდა ითვალისწინებდეს საკვების კალორიულობის შემცირებას, საკვებში შაქრის, მარილის, სისხლში ქოლესტერინის შემცირებას, პროდუქტების გამდიდრებას ცხოველური და მცენარეული ცილებით, ვიტამინებით, სკვები ბოჭკოებით, მიკრო- და მაკროელემენტებით და ა.შ

საქართველოში ახალი ბოსტნეულისა და ხილის მდიდარი არჩევანია, რომელიც მხოლოდ წელიწადის განსაზღვრულ დროს არის ხელმისაწვდომი, მაღალი სინესტის გამო ხილ-ბოსტნეულის შენახვის ვადა არ არის ხანგრძლივი, რაც ზღუდავს ამ პროდუქტების ხანგრძლივ გამოყენებას; ჰიგიენურად უსაფრთხო დაკონსერვების პროცესი ცხოვრების პირობების გაუმჯობესების მიზნით საზოგადოებას დიდ დახმარებას უწევს.

დაკონსერვება, როგორც მოქმედება მიკრობიოლოგიური გაფუჭების წინააღმდეგ, ექვემდებარება პროდუქტების გადამუშავებას მათი ხარისხის ხან-

გრძლივი პერიოდით შენარჩუნების მიზნით. ბოლო დროს აქტიურად განიხილება პროდუქტის ბიოლოგიური ღირებულების შენარჩუნების მეთოდები.

პროდუქტში წყლის შემცველობის მნიშვნელოვნად შემცირება ნიშნავს ქიმიური პროცესების შეწყვეტას, შესაბამისად, მიკრობული აქტივობის შემცირებას. კონსერვაციის ზოგიერთი მეთოდი, როგორცაა გაშრობა, აორთქლება, შაქრით ნაწილობრივი შენარჩუნება და გაყინვა, ეფუძნება პროდუქტში წყლის შემცველობის შემცირებას, კონცერვაციის შესაძლებლობას.

ძირითადი ნაწილი

შესწავლილია საქართველოში გავრცელებული გოგრის, სტაფილოსა და ვაშლის ქიმიური შედგენილობა.

ვაშლის ქიმიური შედგენილობა დამოკიდებულია ვაშლის ჯიშზე და განისაზღვრება მისი სიმწიფის, კულტივირების ხარისხით, შენახვის ხანგრძლივობითა და სხვა ფაქტორით. ის შეიცავს 84–90 % წყალს, 5–15 % შაქარს, 0,59–1,38 % უჯრედის, 0,025–0,27 % მთრიმლავ ნივთიერებს. სამკურნალო თვისებებით განსაკუთრებით გამოირჩევა ტყის ვაშლი, მისი ნაყოფის შედგენილობაშია: ფიტოგლიკოგენი, პექტინი, ორგანული მჟავები (ვაშლის, ღვინის, ლიმონის), კაროტინოიდები, C ვიტამინი, ქლოროფენის მჟავა, კატეხინები, მთრიმლავი ნივთიერებები, ფლავონოიდები, ანტოციანინები, ლეიკოანტოციანიდინები, ეთერზეთები, რკინის, ფოსფორის შემცველი ორგანული ნაერთები.

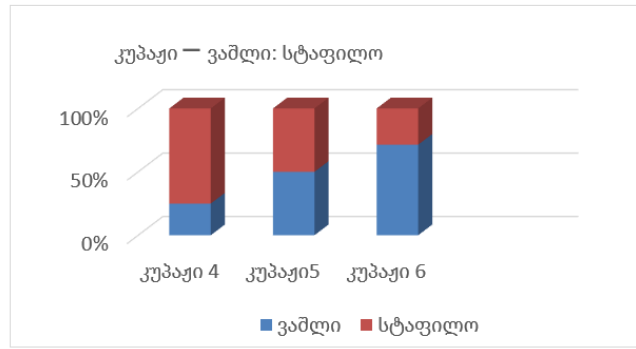
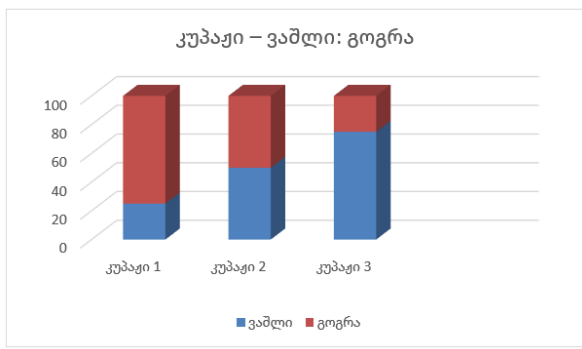
სტაფილო პოპულარული ბოსტნეულია, შეიცავს ყველაზე მეტ ვიტამინებს, ნედლი სტაფილოს ქი-

მიური შედგენილობაა: ნახშირწყლები – 9,6 %, ცხიმი – 0,24 %, ცილები – 0,93 %, წყალი – 88 %, ნაცარი – 0,97 %; ნაყოფი შეიცავს კაროტინს, პანტოტენისა და ასკორბინის მჟავებს, ფლავონოიდებს, ლიზინს, ასპარაგინს, ცისტეინს, თრეონინს, მეთიონინს, თიროზინს, ლეიცინს, B ჯგუფის ვიტამინებს, ცხიმოვან მჟავებს, ფლავონურ წარმოებულებს, გოგირდს, კალციუმს, მაგნიუმს, ფოსფორს, ფოსფატიდებს; განსაკუთრებით მდიდარია კაროტინით, გლუკოზით, პექტინური ნივთიერებებით, უჯრედისით, ლეციტინითა და სხვ. სტაფილო ახორციელებს ორგანიზმზე ანტისეპტიკურ, ამოსახველებელ, გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების, ანთებითი პროცესის, A ვიტამინის ნაკლებობის შემთხვევაში დადებით ზემოქმედებას.

გოგრა მდიდარია მინერალური ნივთიერებებით, ვიტამინებითა და ანტიოქსიდანტებით, ნედლი გოგრა შეიცავს ცილებს, ცხიმს, ნახშირწყლებს მის ქიმიურ შედგენილობაშია: დიდი რაოდენობით მონო- და დისაქარიდები, ნაჯერი ცხიმოვანი მჟავები, ნატრიუმი, მაგნიუმი, კალციუმი, კალიუმი, ფოსფორი, ბოჭკოები, წყალი; მანგანუმი, სპილენძი, სელენი, თუთია, რკინა.

გოგრა იშვიათი აღმოჩენაა იმ პირთათვის, რომლებსაც აქვთ გულ-სისხლძარღვთა, კუჭ-ნაწლავური ტრაქტის პრობლემები, დადებითად მოქმედებს კანისა და თმის მდგომარეობაზე.

ექპერიმენტი მომზადდა ლაბორატორიულ პირობებში პროცესის თანამიმდევრობისა და ტემპურატურული რეჟიმების დაცვით. ხილ-ბოსტნეულის ხარშვა მიმდინარეობდა მინის ცეცხლგამძლე ჭურჭელში, წყლის ორთქლის აბაზანაზე.



სურ. 1. ინგრედიენტების რაოდენობითი თანაფარდობა

პროცესის მიმდინარეობა. ძირითადი ნედლეულის გასუთავება-გარეცხვა, დამატებითი ნედლეულის მომზადება, ქილების სტერილიზაცია, ძირითადი ნედლეულის გახეხვა, ბლანშირება, დანარჩენი ნედლეულის დამატება, ხარშვა, ჩამოსხმა მინის ქილებში, სტერილიზაცია, დაკონსერვება.

თადი ნედლეულის გახეხვა, ბლანშირება, დანარჩენი ნედლეულის დამატება, ხარშვა, ჩამოსხმა მინის ქილებში, სტერილიზაცია, დაკონსერვება.



ბლანშირების პროცესი (გოგრა+ვაშლი)



ბლანშირების პროცესი (სტაფილო+ვაშლი)



ხარშვის პროცესი (გოგრა+ვაშლი)



ხარშვის პროცესი (სტაფილო+ვაშლი)



შზა პროდუქცია
(გოგრა+ვაშლი)



შზა პროდუქცია
(სტაფილო+ვაშლი)

შზა ნაწარმის სენსორული მაჩვენებლების შეფასებიდან როგორც გემოვნებით, ისე ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლებით, შენახვის ვადით გამორჩეულია:

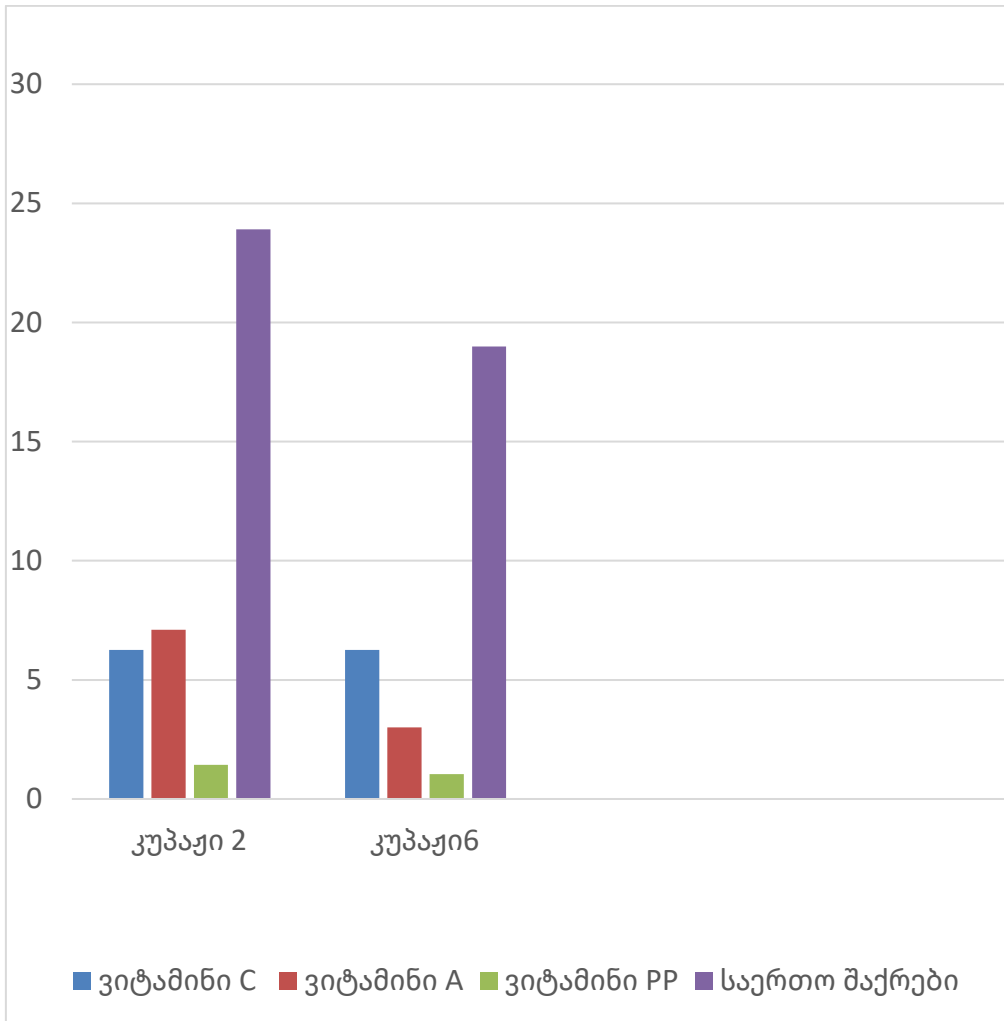
კუპაჟი 2 – ღია თაფლისფერი, გოგრისა და ვაშლის სასიამოვნო არომატითა და სუნით, ტკბილი;

კუპაჟი 6 – ღია ყვითელი, ნარინჯისფერი ელფერით, სუსტად მომჟავო, მკვეთრად გამოხატული ვაშლისა და სტაფილოს გემოთი და ვაშლის არომატით.

ცხრილი 1

ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

კუპაჟი	მაჩვენებელი	განზომილება	მიღებული შედეგი	კვლევის მეთოდი
2	ვიტამინი C	მგ %	6,25	კოლორიმეტრული
2	ვიტამინი A	მგ %	7,1	თხევად-ქრომატოგრაფიული
2	ვიტამინი PP	მგ %	0,43	კოლორიმეტრული
2	საერთო შაქრები	%	23,91	კოლორიმეტრული
6	ვიტამინი C	მგ %	6,25	კოლორიმეტრული
6	ვიტამინი A	მგ %	0,7	თხევად-ქრომატოგრაფიული
6	ვიტამინი PP	მგ %	0,5	კოლორიმეტრული
6	საერთო შაქრები	%	18,99	კოლორიმეტრული



სურ. 2. შერჩეული ნიმუშების შაქრიანობისა და ვიტამინების შემცველობის მაჩვენებლები

დასკვნა

შესწავლილია საქართველოში გავრცელებული გოგრის, სტაფილოსა და ვაშლის ორგანოლეპტიკური და ქიმიური მაჩვენებლები;

კვლევის საფუძველზე დადგენილია თითოეული პროდუქტის წარმოებისათვის რეცეპტურა და პროცესის მართვის ტექნოლოგიური რეჟიმი;

მიღებული 8 ნიმუშიდან კვლევის (დეფუსტაცია,

ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები) საფუძველზე შერჩეულია ორი: კუპაჟი 2 და კუპაჟი 6;

განსაზღვრულია თითოეულ ნიმუშში შაქრიანობა, C, A, PP ვიტამინები;

შექმნილია ახალი შედგენილობის ჯემები – ფუნქციური დანიშნულების კვების მიმართულებით, შაქრების დაბალი მაჩვენებლითა და ვიტამინების გაზრდილი რაოდენობით.

ლიტერატურა

1. Tokusoglu, O. (2015). Introduction to Innovative Food Processing and Technology. *Natural Science and Discovery*, 4, pp. 85-87.;
 2. Timofeeva, V.N. (2021). *Technology for preserving fruits and vegetables*. Minsk: Higher School. ISBN 978-985-06-3341-5303.
-

UDC 644.61.011(075)

SCOPUS CODE 1106

<https://doi.org/10.36073/1512-0996-2023-3-18-25>

Fruits and Vegetables in Functional Nutrition

- Roza Khutsishvili** Department of Food Products Engineering, Georgian Technical University, Georgia, 0160, Tbilisi, 69 M. Kostava Str.
E-mail: d.khutzishvili@gmail.com
- Eter Sadaghashvili** Department of Food Products Engineering, Georgian Technical University, Georgia, 0160, Tbilisi, 69 M. Kostava Str.
E-mail: etosadaghashvili@gmail.com
- Teona Avqopashvili** “Georgia’s Natural Organic” Production, Georgia, 0162, Tbilisi, 17, D.Guramishvili Ave.
E-mail: avqopashvili@gmail.com

Reviewers:

R. Gaprindashvili, Associate Professor, Faculty of Chemical Technology and Metallurgy, GTU

E-mail: r.gaprindashvili@gtu.ge

S. Mghebrishvili, Academic Doctor, Microbiologist, JSC Georgian Beer Company “Zedazeni” Brewery

E-mail: s.mgebrishvili79@mail.ru

Abstract. Nutrition of the population is the most important social problem. Changes in lifestyle and the decreased standards of living are related to less energy and insufficient vitamin and mineral food intake, which led to the creation of functional food products. That's why there was a need for scientific approaches, processing of recommendations, classification of products of this type - taking into account their requirements and researches.

Fruits and vegetables intended for conservation contain 70-95 % water, a certain degree of humidity is a necessary condition for the development of microbes, but it is also the main cause of food spoilage. Significant reduction of water content in products means slowing down chemical processes, thus reducing microbial activity, which

deteriorate the quality of products. The aim of the research is to produce prophylactic, balanced and diabetic food preserves using local raw materials – apples, pumpkins and carrots.

These ingredients are rich in chemical compositions for human nutrition and are available for appropriate canning processing. The organoleptic and chemical indicators of pumpkin, carrot and apple common in Georgia have been studied. Based on the research, we determined the recipe for the production of each product and the technological mode of process management. Based on the research (tasting, physico-chemical parameters) from the 8 samples, we selected two samples: blend 2 and blend 6. We determined sugar content, vitamins C, A, PP; Jams of a new composition were created – in the direction of functional nutrition, with a low sugar content and an increased number of vitamins.

Keywords: functional; preservation; technology; vegetables; vitamins.

განხილვის თარიღი 29.03.2023

შემოსვლის თარიღი 12.04.2023

ხელმოწერილია დასაბეჭდად 27.09.2023