

შავი ქლიავის ჩირით გამდიდრებული პურის ფიზიკურ-ქიმიური და ორგანოლექტიკური მაჩვენებლების შესწავლა

ელანიძე ლალი

იაკობ გოგებაშვილის სახელობის
თელავის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

შილდელაშვილი ირა

იაკობ გოგებაშვილის სახელობის
თელავის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ღაღალიშვილი მზია

იაკობ გოგებაშვილის სახელობის
თელავის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

DOI: <https://doi.org/10.52340/tuw.2024.37.01.03>

აბსტრაქტი. ჩატარებულია სტანდარტული ტექნოლოგიით გამომცხვარი პურის და შავი ქლიავის ჩირით გამდიდრებული პურის ფიზიკურ ქიმიური პარამეტრების კვლევა და ორგანოლექტიკური მაჩვენებლების შესწავლა. კვლევის შედეგებმა აჩვენა, რომ შავი ქლიავის ჩირის გამოყენება გავლენას ახდენს პურის გულის მჟავიანობაზე, ტენიანობასა და ფორიანობაზე, ასევე ცილების, ცხიმებისა და ნახშირწყლების შემცველობაზე. მზა პროდუქტის ენერგეტიკულმა ღირებულებამ შეადგინა 237,65 კკალ. პური გამდიდრებული შავი ქლიავის ჩირით გამოირჩევა არა მარტო საგემოვნო თვისებებით და პიკანტურობით, არამედ სხვადასხვა ბუნებრივი ინგრედიენტებისგან მომზადებულ პროდუქტში შემავალი ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები, ერთად განაპირობებს საბოლოო პროდუქტის მაღალ კვებით ღირებულებას და შესაბამისად, ფუნქციურ დანიშნულებას სამკურნალო-პროფილაქტიკური და პრევენციული თვალსაზრისით.

საკვანძო სიტყვები: პური, შავი ქლიავის ჩირი, ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები, ენერგეტიკული ღირებულება.

საკვების ხარისხს ყველა ეპოქაში ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი და გამორჩეული ადგილი უკავია. სწორედ, საკვების საშუალებით ხდება ადამიანის ორგანიზმში ყველა საჭირო საკვები ნივთიერების თუ სხვა ბიოლოგიურად აქტიური კომპონენტის მიწოდება. დაბალანსებული კვების თეორიის თანახმად, ადამიანის ორგანიზმის ფიზიოლოგიურ ჩარჩოებში ნორმალური ფუნქციონირებისთვის საჭიროა არა მხოლოდ ცილების, ცხიმების და ნახშირწყლების მიღება, არამედ აუცილებელია ისეთი ნივთიერებებიც, როგორიცაა შეუცვლელი ამინომჟავები, ვიტამინები, მინერალები და სხვა ბიოლოგიურად აქტიური ბუნებრივი ნივთიერებების მთელი არსენალი, რომლებიც სულ რაღაც მიკროგრამების ოდენობითაა საჭირო, მაგრამ ამ ნუტრიენტების გარეშე, ჯანმრთელობის შენარჩუნება შეუძლებელია. ამ ყველაფერთან ერთად, ვფიქრობ ძალიან მნიშვნელოვანია გემოების აღქმა და მისი გავლენა ჩვენს

სენსორულ სისტემაზე და რაც ასევე არანაკლებ მნიშვნელოვანია, ჩვენს ემოციებზე - მსოფლიოში ცნობილმა შეფ-მზარეულმა თქვა ასეთი ფრაზა - არც ერთი საკვები არ არის სრულყოფილი, თუ არ არის შეზავებული ლამაზი მითით (Elanidze, Khositashvili, 2023).

თანამედროვე ეპოქაში, მთელი მსოფლიოს მეცნიერების და მეწარმეების წინაშე დადგა გლობალური ამოცანა - ადამიანის ორგანიზმის ფიზიოლოგიური მოთხოვნების დაკმაყოფილება უმაღლესი ხარისხის, ბიოლოგიურად სრულფასოვანი და უსაფრთხო კვების პროდუქტებით. სწორედ ამის საფუძველზე დაიბადა ახალი კონცეფცია - ფუნქციური კვების მიმართულება. როგორც ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაცია აცხადებს - მსოფლიოში სიკვდილიანობის დაახლოებით 75% და პირველ ადგილს გულ-სისხლძარღვთა დაავადებები და კიბო იკავებს. ასეთი ვერაგი დაავადებების პრევენციის აუცილებლობის გათვალისწინებით, კვების მრეწველობაში უნდა დაინერგოს ბიოლოგიურად ღირებული საკვები პროდუქტების ახალი წყაროების იდენტიფიცირება.

ახალი COVID -19 ინფექციის პრობლემამ კიდევ ერთხელ დაადასტურა, რომ 21-ე საუკუნის ფაქტობრივი მიმართულებას ბუნებრივი ბიოლოგიურად აქტიური ნაერთების გამოყენება და, მათ საფუძველზე, კვების პროდუქტების წარმოების უახლესი ტექნოლოგიის შემუშავება თერაპიული და პროფილაქტიკური მოქმედებით (Elanidze, Khositashvili, 2023).

ჩვენს წინაპრებს უთქვამს - პური ქართლისა, ღვინო კახისა, ყველი თუმისა, ერბო ფშავისაო. ყველა ეს პროდუქტი ქართველებისთვის მნიშვნელოვანია არა მარტო როგორც საკვები, არამედ საკრალური მნიშვნელობაც კი აქვს. ამ პროდუქტებიდან მაინც გამორჩეული პური ჩვენი არსობისაა, რადგან პური წარმოადგენს ადამიანის კვების რაციონის ძირითად პროდუქტს და სწორედ ამიტომ, პურის შემადგენლობის დაბალანსების უზრუნველყოფა და კვებითი ღირებულების გაზრდა მეტად აქტუალური, მნიშვნელოვანი და პერსპექტიული საკითხია კვების მრეწველობაში. პურპროდუქტებში სხვადასხვა ბუნებრივი ინგრედიენტების დამატების ხარჯზე შესაძლებელია პურის შენახვის ვადის გახანგრძლივება, ტექსტურის გაუმჯობესება, დიეტური და სამკურნალო-პროფილაქტიკური დანიშნულების პროდუქტის მიღება და ასევე, რაციონში არასაკმარისი საკვები ნივთიერებების დეფიციტის შევსება (Cacak-Pietrzak, et al. 2023). როგორც წესი, პურს აქვს ფართო დიაპაზონის გემო, რაც იძლევა ბევრი ვარიაციის საშუალებას, რაც შესაბამისად, არის შესაძლებლობა იყოს მიმღები სხვადასხვა ბუნებრივი, ჯანსაღი კომპონენტების და გახდეს ფუნქციური დანიშნულების საკვები პროდუქტი.

ასევე მნიშვნელოვანია, ბუნებრივი დანამატის შერჩევისას გავითვალისწინოთ არა მხოლოდ მასში არსებული ფუნქციური ინგრედიენტების შემცველობა, არამედ სამომხმარებლო ფაქტორი -მიღებული პროდუქტის ცნობადობა, ფუნქციური და ორგანოლეპტიკური თვისებები. ასეთ ბუნებრივ დანამატებს მიეკუთვნება შავი ქლიავის ჩირი.

პური უნიკალური საკვები პროდუქტია, რომელიც შეიცავს ადამიანის სიცოცხლისა და ჯანმრთელობის შენარჩუნებისთვის აუცილებელ თითქმის ყველა კომპონენტს: ცილებს, რთულ ნახშირწყლებს, კალციუმს, რკინას, ფოსფორს, B ჯგუფის ვიტამინებს, მათ შორის თიამინს, ნიაცინს და რიბოფლავინს.

პურის ორგანოლეპტიკური ღირებულება დამოკიდებულია მის გარეგნობაზე, ნატეხის მდგომარეობაზე, გემოზე, არომატზე და დიდწილად განსაზღვრავს მის კვებით ღირებულებას. პურში გემური და არომატული ნივთიერებების რაოდენობა ძირითადად დამოკიდებულია ფქვილის სახეობასა და ტიპზე, რეცეპტურაზე, ცომის

მომზადების თავისებურებებზე, მასში სხვადასხვა ბუნებრივი დანამატების დამატებასა და გამოცხობის ხანგრძლივობაზე. ყველაზე პოპულარულია ბიოლოგიურად აქტიური ბუნებრივი დანამატები, რომლის გამოყენება ხელს უწყობს პურ-პროდუქტების წარმოებას გაუმჯობესებული ხარისხის მაჩვენებლებით და გაზრდილი კვებითი ღირებულებით (Cacak-Pietrzak, et al. 2023; Chang R.-Ch., et al. 2015). ერთ-ერთი კომპონენტი, რომლის საშუალებითაც შესაძლებელია პურის გამდიდრება ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით, არის შავი ქლიავის ჩირი. შავი ქლიავი ის იშვიათი ხილია, რომელიც, გამომშრალიც სრულად ინარჩუნებს სასარგებლო თვისებებს და ქიმიურ შემადგენლობას (ცხრილი 1) იგი მდიდარია A, K, B₂, B₃, B₆, C ვიტამინებით, კალიუმით, მაგნიუმით, ფოსფორით რკინით (Acipa, A., et al, 2013; Agbede JO, Ibitoye AA, 2007; Vunchi MA, et al., 2011). შავი ქლიავის ჩირი აძლიერებს იმუნიტეტს, შესანიშნავი საშუალებაა კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის მოსაწესრიგებლად, აქვს ანტიბაქტერიული და ანტიათეროსკლეროზული მოქმედება, აუმჯობესებს გულის კუნთის მუშაობას, სისხლის მიმოქცევას, ნივთიერებათა ცვლას. დადებით გავლენას ახდენს თავის ტვინის, ნერვული სისტემისა და კუნთების მუშაობაზე. მეცნიერული კვლევებით დადასტურებულია შავი ქლიავის ჩირის მნიშვნელობა ონკოლოგიური დაავადებების პროფილაქტიკითვის (M. Stacewicz-Sapuntzakis, 2013), აქვს ანტიოქსიდანტური მოქმედება (Soro KH, et al. 2018; Ajenifujah-Solebo SO and JO Aina 2011; Koba Fatou Traore, et al., 2022).

ცხრილი 1. შავი ქლიავის ჩირის კვებითი ღირებულება 100 გ პროდუქტში (საქართველოში წარმოებული ჩირი „ჩემი მარაგი“, უკუერკო)

პროდუქტი	ცილები გ	ცხიმ გ	ნახშირწყლე ბი გ	საკვები ბოჭკოები	ენერგეტიკული ღირებულება კკალ
შავი ქლიავის ჩირი	2,3	0,7	57,5	3,1	246

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ პურის წარმოების დროს აქტუალური და მნიშვნელოვანია შავი ქლიავის ჩირის გამოყენება. ამის საფუძველზე, სამუშაოს კვლევის მიზანს წარმოადგენდა, შავი ქლიავის ჩირით გამდიდრებული პურის ფიზიკურ-ქიმიური და ორგანოლეპტიკური მაჩვენებლების შესწავლა.

კვლევის ობიექტები და მეთოდები. კვლევის ობიექტებად გამოყენებული იყო:

- სტანდარტული ტექნოლოგიით გამომცხვარი პური;
- შავი ქლიავის ჩირით გამდიდრებული პური.

კვლევის საგანი იყო შავი ქლიავის ჩირით გამდიდრებული პური. განისაზღვრა სტანდარტული ტექნოლოგიით გამომცხვარი პურისა და შავი ქლიავის ჩირით გამდიდრებული პურის გულის ტენიანობა გოსტ 21094-75 მიხედვით, პურის გულის მჟავიანობა გოსტ 56-70-96 მიხედვით, ხოლო პურის გულის ფორიანობა გოსტ 5670-96 მიხედვით (ცხრილი 4).

შეფასდა სტანდარტული ტექნოლოგიით გამომცხვარი პურისა და შავი ქლიავით გამდიდრებული პურის გარეგნული სახე, ფორმა, ზედაპირი, პურის გულის მდგომარეობა, სუნი და გემო. კვლევის შედეგები მოცემულია ცხრილი 3.

საკვლევი ნიმუშები მომზადდა იაკობ გოგებაშვილის სახელობის თელავის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ბაზაზე არსებული სოფლის მეურნეობის

ლაბორატორიაში. ყველა ნიმუში - საკონტროლო და საკვლევი ნიმუშები, დამზადდა სტანდარტით დადგენილი ტექნოლოგიური ოპერაციების თანმიმდევრობისა და შესრულების რეჟიმის დაცვის პირობებში.

ცხრილი 2. სტანდარტული ტექნოლოგიით გამომცხვარ პურში შემავალი ინგრედიენტები

ინგრედიენტი	საკონტროლო ნიმუში	საკონტროლო ნიმუში	საკონტროლო ნიმუში
ფქვილი, გ	600	600	600
წყალი, მლ	340	400	420
წყლის ტემპ., °C	30°C	25°C	35°C
საფუარი, გ	10	12	8
მარილი, გ	8	10	9

გამომცხვარი პურის ნიმუშებიდან, ორგანოლექტიკური პარამეტრების შეფასების შემდეგ, შეირჩა ნიმუში I (ცხრილი 2). შავი ქლიავის ჩირით გამდიდრებული პურის პეცეპტურა: 600 გ ფქვილი, 340 მლ წყალი, 10 გ საფუარი, 8 გ მარილი, 60 გ ჩირი. შავი ქლიავის ჩირით გამდიდრებული პურის ტექნოლოგიური სქემა: ცომის მოზელა, გაფუება, გადაზელა, დაფორმება, დაყოვნება, პურის ცხოზა, გაგრილება და დეგუსტაცია.

ცხრილი 3. სტანდარტული პურის და შავი ქლიავის ჩირით გამდიდრებული პურის ორგანოლექტიკური მაჩვენებლები

ხარისხის მაჩვენებლები	კვლევის შედეგები	
	საკვლევი ნიმუში	
	სტანდარტული ტექნოლოგიით გამომცხვარი პური	შავი ქლიავის ჩირით გამდიდრებული პური
ფორმა, ფერი	შეესაბამება პურის ფორმას, სადაც გამოცხვა პური. პრიალა ზედაპირი, ღია ყავისფერი შეფერილობით.	შეესაბამება პურის ფორმას, სადაც გამოცხვა პური. ღია ყავისფერი შეფერილობით.
ზედაპირი	თანაბარი, ნაპრალებისა და ნახეთქების გარეშე. ზედა კანი ოდნავ ამოზურცულია.	უმნიშვნელო უთანაბრობით, ზედაპირზე შავი ქლიავის ჩირის ჩანართებით.
პურის გულის მდგომარეობა	კარგად გამომცხვარი, ელასტიური, თითის მსუბუქად დაჭერის შემდეგ იღებს საწყის ფორმას. ხელით შეხებისას წებოვნებისა და ტენიანობის შეგრძნების გარეშე. არ აღინიშნება სიცარიელები და გამაგრებული ნაწილები, თხელკედლიანი ფორიანობით.	გამომცხვარი, სათანადოდ გამომშრალი, სიცარიელების და გამაგრებული ადგილების გარეშე, შავი ქლიავის ჩირის ნაჭრების ჩანართებით

სუნი და გემო	პურისთვის დამახასიათებელი სუნით და არომატით, უცხო სუნისა და გემოს გარეშე.	პურისთვის დამახასიათებელი სუნით, შავი ქლიავის ჩირის ტკბილ-მომჟაო დელიკატური არომატით და ხილის მცირედი კარამელიზაციის ტონებით.
--------------	---	---

ცხრილი 4. სტანდარტული პურის და შავი ქლიავის ჩირით გამდიდრებული პურის ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები

მაჩვენებლები	შედეგები	
	სტანდარტული ტექნოლოგიით გამომცხვარი პური	შავი ქლიავის ჩირით გამდიდრებული პური
პურის გულის ტენიანობა, %	36,2	40,0
პურის გულის მჟავიანობა, გრადუსი	2,5	3,2
ფორიანობა, %	60	65
ცილები, გ	9,95	9,97
ცხიმები, გ	1,51	1,53
ნახშირწყლები, გ	41	46
ენერგეტიკული ღირებულება, კკალ	217,39	237,65

კვლევის შედეგებმა აჩვენა, რომ სტანდარტული ტექნოლოგიით გამომცხვარი პური შეესაბამებოდა პურის ფორმას, სადაც გამოცხვა, უმნიშვნელო უთანაბრობეებით, დამწვარი ქერქის გარეშე, იყო კარგად გამომცხვარი, ელასტიური, თითის მსუბუქად დაჭერის შემდეგ იღებდა საწყის ფორმას, ხელით შეხებისას წებოვნებისა და ტენიანობის შეგრძნების გარეშე. არ აღინიშნებოდა სიცარიელებები და გამაგრებული ნაწილები, თხელკედლიანი ფორიანობით, პურისთვის დამახასიათებელი სუნით და არომატით, უცხო სუნისა და გემოს გარეშე. შავი ქლიავის ჩირით გამდიდრებული პურის გარე სახე იყო ზედაპირზე შავი ქლიავის ჩირის ჩანართებით, სათანადოდ გამომშრალი, სიცარიელების და გამაგრებული ადგილების გარეშე. პურის გულში, ასევე, შავი ქლიავის ჩირის ნაჭრების ჩანართებით, პურისთვის დამახასიათებელი სუნით და შავი ქლიავის ჩირის ტკბილ-მომჟაო გემოთი, მსუბუქი, დაბალანსებული ხილის კარამელიზაციის ტონებით, უცხო სუნის და გემოს გარეშე.

სტანდარტული პურის და შავი ქლიავის ჩირით გამდიდრებული ნიმუშების ქიმიური შემადგენლობის შესწავლის შედეგებმა აჩვენა, რომ ქლიავის გამოყენება გავლენას ახდენდა პურის გულის მჟავიანობაზე, ტენიანობასა და ფორიანობაზე, ასევე ცილების, ცხიმების, ნახშირწყლების შემცველობაზე და მზა პროდუქტის ენერგეტიკულ ღირებულებაზე.

ამრიგად, კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით, შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ მიზანშეწონილია შავი ქლიავის ჩირი გამოყენებული იქნას პურის კვებითი ღირებულების გასაზრდელად, მზა პროდუქციის ხარისხის გასაუმჯობესებლად, საგემოვნო თვისებების დასახვეწად და პურის ასორტიმენტის გასაფართოებლად. პური შავი ქლიავის ჩირით წარმოადგენს შესანიშნავ კომბინაციას, რომელიც ერთმანეთს აკლავს არა მარტო საგემოვნო თვისებებით, არამედ სხვადასხვა ბუნებრივი ინგრედიენტებისგან მომზადებულ პროდუქტში შემავალი სასარგებლო ნივთიერებები ერთად განაპირობებს საბოლოო პროდუქტის მაღალ კვებით ღირებულებას. შავი

ქლიავის ჩირით გამდიდრებული პურის კვების რაციონში დამატება იწვევს გუნება-განწყობის გაუმჯობესებას, ასევე, ხელს უწყობს ორგანიზმის გაჯანსაღებას და გაახალგაზრდავებას. შავი ქლიავის ჩირში და პურში შემავალი ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების ტანდემი, განაპირობებს საბოლოო პროდუქტის მაღალ ბიოლოგიურ აქტივობას და შესაბამისად, ფუნქციურ დანიშნულებას სამკურნალო-პროფილაქტიკური და პრევენციული თვალსაზრისით.

ლიტერატურა:

1. Acipa, A., Kamatenesi-Mugish, M. and Oryem-Origa, H. (2013) Nutritional Profile of some Selected Food Plants of Otwaland Ngai Sub Counties, Oyam District, Northern Uganda. African Journal of Food, Agriculture and Nutritional Development, 13, 7428-7451.
2. Agbede JO, Ibitoye AA. (2007) Chemical composition of black plum (*Vitex doniana*): An under-utilized fruit. J Food, Agric Environ 2007; 5: 95-96
3. Ajenifujah-Solebo SO and JO Aina (2011) PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES AND SENSORY EVALUATION OF JAM MADE FROM BLACK-PLUM FRUIT (*Vitex doniana*) African Jurnal of food, Agriculture, Nutrition and Development (AJFAND), Volume 11No.3 May 2011
4. Cacak-Pietrzak, G.; Dziki, D.; Gawlik-Dziki, U.; Parol-Nadłonek, N.; Kalisz, S.; Krajewska, A.; St. epniewska, S. (2023) Wheat Bread Enriched with Black Chokeberry (*Aronia melanocarpa* L. Pomace: Physicochemical Properties and Sensory Evaluation. Appl. Sci. 2023, 13, 6936. <https://doi.org/10.3390/app13126936>
5. Chang R.-Ch., Li Ch.-Y., Shiau S.-Y. (2015): Physico-chemical and sensory properties of bread enriched with lemon pomace fiber. Czech J. Food Sci., 33: 180–185.
6. Elanidze Lali; Khositashvili Tea (2023) THE PERSPECTIVE OF THE USE OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES OF GRAPES IN THE PRODUCTION OF BREAD PRODUCTS. Collection of materials of the international conference "Food and Feed Technologies", p. 25-27, Odesa, Ukraine, УДК 663/664
7. Koba Fatou Traore, Kisselmina Youssouf Kone, Amédée Pascal Ahi, Doudjo Soro, Nogbou Emmanuel Assidjo and Marianne Sindic (2022) Nutritional and Antioxidant Values of the Black Plum (*Vitex doniana*) Prunus, Recent Advances, Edited by Ayzin Kuden, PUBLISHED: 06 JULY 2022
8. M. STACEWICZ-SAPUNTZAKIS (2013) Dried Plums and Their Products: Composition and Health Effects—An Updated Review. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 53:1277–1302 (2013) Copyright C©© Taylor and Francis Group, LLC ISSN: 1040-8398 / 1549-7852 online DOI: 10.1080/10408398.2011.563880
9. Soro KH, Youssouf KK, David AK, et al. (2018) Caractérisation Biochimique De La Pulpe des Fruits Du Prunier Noir (*Vitex Doniana*) De La Côte d'Ivoire. Eur Sci J 2018; 14: 252-270
10. Vunchi MA, Umar AN, King MA, et al. Proximate, Vitamins and Mineral Composition of *Vitex doniana* (black plum) Fruit Pulp. Niger J Basic Appl Sci 2011; 19: 97-101

Study of the Physical-Chemical and Organoleptic Characteristics of Bread Enriched with Dried Black Plum (Prune)

Elanidze Lali

Iakob Gogebashvili Telavi State University

Ira Shildeshvili

Iakob Gogebashvili Telavi State University

Mzia Ghagholishvili

Iakob Gogebashvili Telavi State University

Abstract

A study was conducted to investigate the physicochemical parameters and organoleptic properties of standard bread and bread enriched with dried prunes. The results showed that the use of dried prunes affects the bread's crumb acidity, moisture, porosity, as well as the content of proteins, fats, and carbohydrates. The energy value of the finished product was 237.65 kcal. Bread enriched with dried prunes stands out not only for its taste and distinctiveness but also for the biologically active substances contained in the various natural ingredients. Together, these contribute to the high nutritional value of the final product, giving it functional significance from a therapeutic, preventive, and health-promoting perspective.

Keywords: bread, dried black plum, biologically active substances, energy value.