

სურსათმცოდნეობა

გოგრის თესლის გამოყენების შესაძლებლობა ფუნქციური  
დანიშნულების მარციპანის კანფეტის წარმოებაში

გულნარა ხეცურიანი

gulnarakh@yahoo.com

თამარ ჩომახიძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი  
ქუთაისი, საქართველო

დღეისათვის საკმაოდ დიდ დაინტერესებას იწვევს ადგილობრივი მცენარეული წარმოშობის დანამატები, რომლებიც შეიცავენ ვიტამინებს, მიკრო- და მაკროელემენტებს, უჯერ ცხიმოვანებს, საკვებ ბოჭკოებს. ასეთი დანამატების გამოყენება საშუალებას იძლევა მივიღოთ სამკურნალო- პროფილაქტიკური და ფუნქციური დანიშნულების ახალი პროდუქტები კარგი ორგანოლეპტიკური და ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლებით. ამ მიზნით ჩავატარეთ გამოკვლევები და დავადგინეთ ტექნოლოგიური პარამეტრები გოგრის თესლის დამატებით მარციპანის კანფეტის ნაწარმის მისაღებად. მიღებული შედეგებით დადასტურდა, რომ საკონტროლო რეცეპტურაში ნუშის მასის გოგრის ნედლი თესლის მასით შეცვლის ოპტიმალური ოდენობაა 30%. ჩვენს მიერ შემუშავებული ნაწარმი როგორც ორგანოლეპტიკური, ასევე ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლებით აკმაყოფილებდა ნაწარმზე არსებული სტანდარტის მოთხოვნებს.

**საკვანძო სიტყვები:** გოგრის თესლი, მარციპანის კანფეტი, ფუნქციური დანიშნულება, ორგანოლეპტიკური და ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები.

**შესავალი.** ჯანმრთელობის შენარჩუნება და სიცოცხლის გახანგრძლივება - თანამედროვე ცხოვრების ერთ-ერთ ძირითად პრობლემად რჩება, რომლის გადაჭრაც პირდაპირ კავშირშია მოსახლეობის ყველა ასაკობრივი ჯგუფის ჯანსაღ და სრულფასოვან კვებასთან.

საკონდიტრო ნაწარმი დიდი პოპულარობით სარგებლობს მთელ მსოფლიოში. ის მცირე რაოდენობით შეიცავს ცილებს, საკვებ ბოჭკოებს, მინერალურ ნივთიერებებს და ვიტამინებს, ხოლო ნახშირწყლებს და ცხიმებს კი - დიდი ოდენობით, რაც განაპირობებს ამ ნაწარმის მაღალ კალორიულობას. საკონდიტრო ნაწარმის გადაჭარბებული მოხმარებისას ირღვევა ნივთიერებათა ცვლა, რაც მრავალ სხვა დაავადებასთან ერთად

იწვევს სიმსუქნეს და დიაბეტს. ამიტომ დღეისათვის აქტუალურია მაღალი ბიოლოგიური ღირებულების საკონდიტრო ნაწარმის შექმნა.

შაქროვანი საკონდიტრო ნაწარმის კვებითი ღირებულების ამაღლების ერთ-ერთ გზას წარმოადგენს რეცეპტურაში ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით მდიდარი მცენარეული ნედლეულის შეტანა. ასეთ ნედლეულად ჩვენ შევირჩიეთ გოგრის თესლი.

გოგრა საქართველოში ოდითგანვე გავრცელებული კულტურაა. გამოკვლევებით დადგენილია, რომ გოგრის თესლი სასარგებლოა ადამიანებისთვის, რომლებსაც აწუხებთ ჰიპერტონიული დაავადებები და შაქრიანი დიაბეტი. ის არეგულირებს არტერიულ წნევას და ამცირებს სისხლში შაქრის შემცველობას. გარდა ამისა, გოგრის თესლი წარმოადგენს კარგ შარდმდენ და ნალველმდენ საშუალებას, მდიდარია თუთიით, რის გამოც ხასიათდება გამოხატული ანტიმიკრობული თვისებებით. აუმჯობესებს მეხსიერებას, ტვინის ფუნქციონირებას და ამცირებს დაღლილობას. გოგრის თესლი ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების წყაროს წარმოადგენს. მის შემცველობაშია: ვიტამინები (B1, B2, B6, C, PP), ფოსფორიპიდეები, ტოკოფეროლი, კაროტინოიდები, ფლავონოიდები, ნაჯერი და უჯერი ცხიმმჟავები, ცილები, მინერალური და სხვა ნივთიერებები (Бочкарева 2013, Власова 2011, Ерин 2011, Рядинская ...2020).

იმის გათვალისწინებით, რომ ფუნქციური დანიშნულების შაქროვანი საკონდიტრო ნაწარმის ასორტიმენტი დღეისათვის ბაზარზე არასაკმარისი რაოდენობითაა წარმოდგენილი, საკონდიტრო ნაწარმში გოგრის თესლის გამოყენების ტექნოლოგიური რეგლამენტების დადგენა, მისი ბიოლოგიური ღირებულების ამაღლების და ორგანიზმზე მრავალმხრივი პროფილაქტიკური ზემოქმედების გაძლიერების მიზნით აქტუალურია და აქვს როგორც სამეცნიერო, ასევე პრაქტიკული მნიშვნელობა.

**სამუშაოს მიზანი და ამოცანები.** სამუშაოს მიზანი იყო ფუნქციური დანიშნულების მარციპანის კანფეტის მასების მიღების შესაძლებლობა გოგრის თესლის გამოყენებით, რისთვისაც:

1. შევისწავლეთ მარციპანის კანფეტის რეცეპტურაში გოგრის თესლის შეტანის შესაძლებლობა კანფეტის ფუნქციური დანიშნულების ასორტიმენტის გაფართოების მიზნით;
2. დავადგინეთ კანფეტის რეცეპტურაში დასამატებელი გოგრის თესლის შეტანის ფორმა და ოპტიმალური დოზირება;

## გ. ხეცურიანი, თ. ჩომახიძე

---

3. შევიმუშავეთ ფუნქციური დანიშნულების მარციპანის კანფეტის ახალი ასორტიმენტის რეცეპტურა და ტექნოლოგია;

4. განვსაზღვრეთ მარციპანის კანფეტის ახალი ასორტიმენტის ხარისხის ორგანოლექტიკური და ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები;

**მასალები (კვლევის ობიექტი) და მეთოდები.** კვლევები ჩატარდა აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის საკვები პროდუქტების წარმოების ტექნოლოგიების დეპარტამენტის ლაბორატორიებში. კვლევის ობიექტებად არჩეული იყო: დასავლეთ საქართველოში კერძოდ, იმერეთში გავრცელებული გოგრის თესლი; ტრადიციული რეცეპტურით დამზადებული მარციპანის კანფეტი და მარციპანის კანფეტის საკონტროლო ნიმუშები (Рецептуры ... 1971: 319-320). ნაწარმის ორგანოლექტიკური და ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები შევამოწმეთ აღნიშნულ ასორტიმენტზე არსებული სტანდარტის 4570-ის შესაბამისად (ГОСТ 4570-2014, Конфеты...2015).

**შედეგები და მათი განხილვა.** მარციპანის კანფეტის მასებზე გოგრის ნედლი თესლის დამატების გავლენის შესწავლის მიზნით მოვამზადეთ საცდელი ნიმუშების 4 ვარიანტი, რომლებშიც საკონტროლო რეცეპტურით გათვალისწინებული გახეხილი ნუშის მასის 10, 20, 30 და 40% შევცვალეთ გოგრის გახეხილი ნედლი მარცვლისაგან მომზადებული მასით. ნედლი მარციპანის მომზადება ხდება შემდეგი თანმიმდევრობით: ნაყოფის დაორთქვლა, გასუფთავება, გაშრობა და გახეხვა. ამისათვის სახარშ ქვაბში 10-15 წთ-ის განმავლობაში 70-80°C -ზე ახორციელებენ თხილის დაორთქვლის პროცესს და შემდეგ ატარებენ გამწმენდ მანქანაში. კანისგან გასუფთავებულ გულს აშრობენ 55-60°C-ზე 10% ტენიანობამდე და სრესენ შაქრის ფქვილთან ერთად 1:1 თანაფარდობით. გახეხილი თხილის მასას აქუცმაცებენ ხუთვალციან მანქანაში. ასე მზადდება უბრალო მარციპანი, რომლის ტენიანობაა 10-12%, ხოლო ცხიმის შემცველობა - 9-13% (ხეცურიანი, ხუციძე 2022).

როგორც საკონტროლო, ასევე საცდელი ნიმუშების ყველა ვარიანტში შევამოწმეთ ორგანოლექტიკური და ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები. ცდის შედეგები ნაჩვენებია 1-ელ და მე-2 ცხრილში.



**ცხრილი 1. მარციპანის მასაში გოგრის ნედლი ტესლის დამატების გავლენა კანფეტის ორგანოლეპტიკურ მაჩვენებლებზე**

მაჩვენებლები	საკონტროლო რეცეპტურა №168	საცდელი ნიმუშები			
		დამატებული გოგრის ნედლი ტესლის რაოდენობა, %			
		10	20	30	40
გემო და სუნი	თხილის მსუბუქი გემოთი, სასიამოვნო არომატით	თხილის მსუბუქი გემოთი		თხილისა და გოგრის ტესლის ნაზი, სასიამოვნო გემო და არომატი	შეიმჩნევა გოგრის ტესლის გემო და არომატი
ფერი	მოყვითალო-კრემისფერი	ღია-კრემის-ფერი	კრემის-ფერი	ნაზი-კრემისფერი	ოდნავ მუქი კრემისფერი
ფორმა	დეფორმაციის გარეშე	დეფორმაციის გარეშე			
გარეგნული სახე	თანაბარი ზედაპირი, დაზიანების გარეშე	თანაბარი ზედაპირი, დაზიანების გარეშე			
ზედაპირის მდგომარეობა	გლუვი	გლუვი			
კანფეტის მასის სტრუქტურა	ერთგვაროვანი	ერთგვაროვანი			

როგორც 1-ელი ცხრილიდან ჩანს, საცდელ ნიმუშებზე რეცეპტურით გათვალისწინებული ნუშის მასის 10% და 20%-ის გოგრის ტესლისგან მომზადებული მასით ჩანაცვლებისას, საცდელი ნიმუშების გემო და სუნი რჩება უცვლელი, ფერი იცვლება ოდნავ. 30% გოგრის ნედლი ტესლის მასის დამატებისას საცდელი ნიმუშებს ახასიათებთ კარგი გემო და არომატი, აქვთ სასიამოვნო შეფერილობა, ხოლო 40% გოგრის ნედლი ტესლის მასის დამატების შემდეგ შეიმჩნევა საცდელი ნიმუშების გემოსა და არომატის ცვლილები, კერძოდ კი, ნიმუშებს აქვთ გოგრის ტესლისთვის დამახასიათებელი მკვეთრი გემო და არომატი, ხოლო შეფერილობა რამდენადმე მუქდება.

გ. ხეცურნი, თ. ჩომახიძე

**ცხრილი 2. გოგრის ნედლი თესლის დამატების გავლენა მარციპანის კანფეტის მასის ფიზიკურ-ქიმიურ მაჩვენებლებზე**

მაჩვენებლები	საკონტროლო რეცეპტურა №168	საცდელი ნიმუშები			
		დამატებული გოგრის ნედლი თესლის რაოდენობა, %			
		10	20	30	40
ტენის მასური წილი, %	6,0	6,1	6,3	6,5	6,7
ცხიმის მასური წილი, %	20,0	19,8	19,6	19,4	19,2

საცდელი ნიმუშების ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლების ანალიზიდან ჩანს (ცხრილი 2), რომ მათ რეცეპტურებში გათვალისწინებული თხილის მასის 10%, 20% და 30%-ის გოგრის თესლისგან მომზადებული მასით ჩანაცვლებისას, საცდელი ნიმუშების ტენის მასური წილი შეესაბამება სტანდარტის მაჩვენებელს. თუმცა შეინიშნება ტენის მასური წილის მაჩვენებლის ოდნავი ზრდა.

როგორც მიღებული ნაწარმის ორგანოლექტიკური და ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლების შეფასებით დადგინდა, საცდელი ნიმუშებიდან აღნიშნულ ნაწარმზე არსებული სტანდარტის მოთხოვნებს აკმაყოფილებს ის ნიმუშები, რომლებიც მოვამზადეთ გოგრის თესლის 30% ოდენობით დამატებით და ამიტომ ეს რაოდენობა მივიჩნიეთ ოპტიმალურად.

მარციპანის კანფეტის ახალი ასორტიმენტი წარმოდგენილია ქვემოთ, ხოლო შესაბამისი რეცეპტურა მე-3 ცხრილიში.



გოგრის ნედლი თესლი



მარციპანის კანფეტის საცდელი ნიმუში

**ცხრილი 3. მარცხანის კორპუსიანი კანფეტის რეცეპტურა 30% გოგრის თესლის დამატებით**

ნედლეულის და ნახევარფაბრიკატების დასახელება	მშრალი ნივთ-ების შემცველობა, %	ნედლეულის ხარჯი, კგ.	
		1 კგ. შეუხვეველ მზა პროდუქციაზე	ნატურაში მშრალ ნივთ-ებში
შოკოლადის მინანქარი	99,1	392,7	389,2
შაქრის ფქვილი	99,85	340,0	339,5
<b>გახეხილი ნუშის გული</b>	<b>96,0</b>	<b>109,97</b>	<b>105,56</b>
კაკაოს ფხვნილი	95,0	26,0	24,7
კაკაოს ზეთი	100,0	78,5	78,5
ქოქოსის ზეთი	100,0	52,4	52,4
ნუშის ესენცია	-	2,1	-
ვანილინი	-	0,21	-
<b>გოგრის გახეხილი ნედლი თესლი</b>	<b>92,5</b>	<b>47,13</b>	<b>45,24</b>
<b>სულ</b>	-	1049,01	1035,1
<b>გამოსავლიანობა</b>	98,96	1000,0	989,6

**დასკვნა.** ჩატარებულმა კვლევებმა ცხადყო, რომ მცენარეული წარმოშობის დანამატების, კერძოდ კი, გოგრის თესლის გამოყენება ფუნქციური დანიშნულების კანფეტების მომზადებისას საშუალებას იძლევა მივიღოთ ახალი პროდუქტები, რომლებსაც აქვთ მაღალი კვებითი ღირებულება, კარგი გემო და არომატი, ასევე ფუნქციური დანიშნულება. მიღებული შედეგებით დადასტურდა, რომ საკონტროლო რეცეპტურაში ნუშის მასის გოგრის ნედლი თესლის მასით შეცვლის ოპტიმალური ოდენობაა 30%. ნაწარმის ორგანოლეპტიკური და ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები აკმაყოფილებს ამ ნაწარმზე არსებული სტანდარტის მოთხოვნებს. გოგრის თესლის კვებითი ღირებულების შესახებ არსებულ გამოკვლევებზე დაყრდნობით ჩვენ მიერ შემუშავებული ახალი ასორტიმენტი ასევე დადებით გავლენას მოახდენს ადამიანის სხვადასხვა ფიზიოლოგიურ ფუნქციაზე.

### ლიტერატურა

- ხეცურიანი გ. ხუციბე ც. 2022. შაქროვანი საკონდიტრო ნაწარმის ტექნოლოგია. ქუთაისი. აწსუ.
- Бочкарева Зенфира Альбертовна. 2013. «Использование семян тыквы и технологии начинок для вафельных изделий». *ФГБОУ ВПО Пензенский государственный технологический университет*. № 4. 2013: 93-103.
- Власова К.В. 2011. *Использование эмульгирующих свойств семян тыквы в технологии песочного полуфабриката*. Автореферат диссертации по соисканию ученой степени кандидата технических наук. Орел.
- ГОСТ 4570-2014. Конфеты. общие технические условия. Москва: Стандартинформ 2015.
- Ерин И.В. 2011. «Сортовые особенности семенной и масличной продуктивности тыквы». *Научный журнал КубГАУ, №72(08)*, 2011:18-28
- Рецептуры на конфеты и ирис. 1971. М.: Пищевая промышленность.
- Рядинская А.А., Ордина Н.Б., Мезинова К. В., Коццаев И.А., Захарова Д. А., Чуев С.А. 2020. *Технологии Эффективной переработки тыквы*. Монография. Издательские решения по лицензии Ridero.

### Food science

#### **The possibility of using pumpkin seeds in the production of functional purpose marzipan candy**

**Gulnara Khetsuriani**

gulnarakh@yahoo.com

**Tamar Chomakhidze**

Akaki Tsereteli State University

Kutaisi, Georgia

*At present, supplements of local plant origin, which contain vitamins, micro- and macroelements, unsaturated fatty acids, and dietary fibers, are of great interest. The use of such supplements allows to obtain new products of therapeutic-prophylactic and functional purpose, with good organoleptic and physico-chemical characteristics. To that end, studies were conducted and technological parameters were developed for cooking marzipan candy products with the addition of pumpkin seeds. The obtained results*



*confirmed that the optimal amount of replacing the almond mass with the pumpkin seed mass in the control recipe is 30%. The obtained products meet the requirements of the existing standard for both organoleptic and physico-chemical characteristics.*

**Keywords:** *pumpkin seed; marzipan candy; functional purpose; organoleptic and physico-chemical characteristics.*

Maintaining health and prolonging life are still the major challenges of modern life, the solution of which is directly linked to healthy and wholesome nutrition of all age groups.

Confectionery products are very popular in the world. They contain little amount of protein, dietary fibers, minerals and vitamins, while carbohydrates and fats are in large amounts, which makes them high in calories. Excessive consumption of confectionery products disrupts metabolism, which along with many diseases, is accompanied by obesity and diabetes mellitus. That's why the creation of confectionery products of high biological value is now one of the relevant tasks.

There are many ways to raise the nutritional value of sugar confectionery products, and one of them is the inclusion of plant raw materials rich in biologically active substances in the recipe. We considered pumpkin seeds to be such a raw material.

Pumpkin has been a common culture in Georgia since time immemorial. Studies have shown that pumpkin seeds are beneficial for people suffering from hypertension and diabetes. They have the ability to regulate blood pressure and reduce the blood sugar level. In addition, pumpkin seeds are a good diuretic remedy. It is also rich in zinc, which is why it is characterized by pronounced antimicrobial properties. It helps to improve memory, brain function and reduce fatigue. Pumpkin seeds are a source of a complex of biologically active substances. It contains: vitamins (B1, B2, B6, C, PP), phospholipids, tocopherol, carotenoids, flavonoids, saturated and unsaturated fatty acids, proteins, minerals and other substances (Бочкарева 2013, Vlasova 2011, Ерин 2011, Рядинская ... 2020).

Taking into account that the range of functional-purpose sugar confectionery products is currently introduced to the market in insufficient quantities, establishing the technological regulations for the use of pumpkin seeds in confectionery products, in order to increase their biological value and strengthen the multifaceted prophylactic effects on the body, is relevant and has both scientific and practical importance.



We have studied and investigated the possibility of making functional-purpose marzipan candy masses using pumpkin seeds.

Raw marzipan is cooked through the following procedures: parboiling, picking, drying and grating of the fruit. To do this, the nuts are parboiled in a boiling pot for 10-15 minutes at 70-80°C, and then they are processed in a picking machine. The skinned kernel is dried at 55-60 °C to 10% moisture content and mixed with powdered sugar in a ratio of 1:1. The grated nut mass is crushed in a five-roller machine. This is how simple marzipan is cooked, the moisture content of which is 10-12%, and the fat content is 9-13% (Khetsuriani, Khutsidze 2022).

In order to study the effect of adding raw pumpkin seeds to the marzipan candy masses, we prepared 4 versions of test samples, in which the 10, 20, 30 and 40% of the mass of grated almonds envisaged by control recipe #168 (Рецептуры ... 1971: 319-320), we replaced with the mass prepared from raw pumpkin seeds. In all products of both control and test samples, we checked both organoleptic and physico-chemical indicators of the relevant assortment in accordance with the existing standard 4570 (ГОСТ 4570-2014).

When replacing 10% and 20% of the almond mass with the mass prepared from pumpkin seeds envisaged by recipe in the test samples, the taste and smell of the test samples remain unchanged, and the color changes slightly. When adding 30% of raw pumpkin seed mass, the test samples have a good taste and aroma, they have a pleasant color, and after adding 40% of raw pumpkin seed mass, changes in the taste and aroma of the test samples are observed, in particular, the samples have a bitter taste and aroma characteristic of pumpkin seeds, while the color darkens somewhat.

The analysis of the physico-chemical parameters of the test samples shows that when replacing 10%, 20% and 30% of the mass of nuts provided in their recipes with the mass prepared from pumpkin seeds, the mass fraction of moisture of the test samples is up to the standard parameter. However, a slight increase in the mass fraction of moisture is observed.

As determined by the evaluation of the organoleptic and physico-chemical characteristics of the obtained products from the test options, the requirements of the standard for the mentioned products are met by the test samples prepared with the addition of 30% of pumpkin seeds, and therefore we consider this amount to be optimal.

**Conclusion.** The conducted studies suggest that the use of supplements of vegetable origin, in particular, pumpkin seeds, in the preparation of functional

candies allows to obtain new products of high nutritional value, good taste and aroma, as well as functional properties. The obtained results confirmed that the optimal amount of replacing the almond mass with the pumpkin seed mass in the control recipe is 30%. The organoleptic and physico-chemical characteristics of the products meet the requirements of the existing standard for these products. Based on the existing studies on the nutritional value of pumpkin seeds, a new range that we developed will also have a positive impact on the physiological functions of the person.