

საქართველოს საპატრიარქოს წმიდა ტბელ აბუსერიძის სახელობის სასწავლო  
უნივერსიტეტი

გოგრისა და ქაცვის გამოყენება ბავშვთა კვებაში

მერი მახარაძე

აგრარული მეცნიერების მაგისტრი

სასურსათო ტექნოლოგიებში

ხელმძღვანელი: მირანდა გორგილაძე

აგრარულ მეცნიერებათა დოქტორი

ხიჯაური

## ანოტაცია

სამაგისტრო ნაშრომში წარმოდგენილია გოგრისა და ქაცვის ბაზაზე დამზადებული ბავშვთა კვების პროდუქტის შექმნა, რომელიც მდიდარი იქნება ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით - მიკრო და მაკრო ელემენტებით. კვების პროდუქტის გამოკვლევა და მისი დამზადების რეცეპტურისა და ტექნოლოგიის შექმნა.

ნაშრომის მიზანს წარმოადგენდა ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების შემცველი მცენარეთა გოგრისა და ქაცვის ხილ-ფაფების მიღება და გამოყენება ბავშვთა კვებაში.

ბავშვთა კვების პროდუქტების ხარისხის გაუმჯობესება, მათი ასორტიმენტის გაფართოება უზრუნველყოფს ბავშვებში ვიტამინების, მიკროელემენტების, იოდის დეფიციტით გამოწვეული სხვადასხვა დაავადებების შემცირებას.

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა პირველად შეგვესწავლა გოგრისა და ქაცვის - რომელიც გავრცელებულია საქართველოში, ქიმიური შედგენილობა და მათ ბაზაზე მიღებული ხილფაფების გამოკვლევა მიკრო ელემენტების შემცველობაზე.

გოგრისა და ქაცვის ქიმიური შედგენილობის გამოკვლევისთვის გაყენებულია მოქმედი საერთაშორისო სტანდარტები და სხვადასხვა მეთოდები.

**პრაქტიკული მნიშვნელობა.** ნაშრომში წარმოდგენილია გოგრისა და ქაცვის ხილ-ფაფების - (პიურეს) მიღება და გამოყენება ბავშვთა კვებაში.

## Annotation

The master's work presents the creation of baby food product made on the basis of pumpkin and sea-buckthorn, which is rich with biologically active substances - micro and macro elements. Food product research and the creation of a recipe and technology of its production.

The purpose of the work was to receive and use of the plants pumpkin and sea-buckthorn containing biologically active substances in baby food.

To Improve the quality of baby food products, enhance their range of products reduces the number of diseases caused by vitamins, microelements and iodine deficiency in children.

The innovation of the work is that we have first studied chemical composition of pumpkin and sea-buckthorn in Georgia and examine the fruit jams obtained on the basis of micro elements.

Current international standards and different methods are used for researching chemical composition of pumpkin and sea-buckthorn.

Practical meaning. The paper presents to receive and use of fruit jams of pumpkin and sea-buckthorn in baby food.

## სარჩევი

|  |    |
|--|----|
| ანოტაცია .....   | 2  |
| Annotation .....   | 3  |
| შესავალი .....   | 5  |
| სადისერტაციო ნაშრომის ზოგადი დახასიათება .....   | 5  |
| 1. ლიტერატურის მიმოხილვა.....  | 8  |
| სამკურნალო და პროფილაქტიკური დანიშნულების ბავშვთა კვების პროდუქტების შეამნა და მისი გავლენა ჯანმრთელობაზე..... | 8  |
| 2. ბავშვთა კვების პროდუქტების კონსერვირება.....  | 12 |
| 3. ბავშვთა კვების პროდუქტები ხილ- ბოსტნეულის საფუძველზე .....  | 18 |
| 3. 1. ბავშვთა კვების პროდუქტების შექმნისათვის საჭირო ნედლეული -გოგრა .....                                     | 25 |
| 3.1.1. ჩვენს მიერ შერჩეული გოგრის ტექნიკური დახასიათება .... <b>Error! Bookmark not defined.</b>               |    |
| 3.2 ქაცი და მისი სასარგებლო თვისებები.....   | 34 |
| 2 ექსპერიმენტული ნაწილი .....  | 38 |
| 2.1 კვლევის ობიექტები და მეთოდები .....  | 38 |
| 2.2. ხილისა და ბოსტნეულის გადამუშავების ტექნოლოგიური პროცესები .....   | 48 |
| დასკვნები .....  | 51 |
| გამოყენებული ლიტერატურა.....   | 52 |

## **შესავალი**

### **სადისერტაციო ნაშრომის ზოგადი დახასიათება**

**თემის აქტუალობა.** ორგანიზმის ნორმალურად ფუნქციონირებისათვის მნიშვნელოვანია მისი არა მხოლოდ მაღალი ხარისხის პროდუქციით უზრუნველყოფა, არამედ დღიურ რაციონში ყველა ინგრედიენტის საჭირო რაოდენობითა და განსაზღვრული თანაფარდობით მიღება. საქართველოს ტერიტორიაზე მცხოვრები ბავშვების  $\frac{1}{4}$  აქვთ არასწორი, არაბალანსირებული კვების რაციონი, რაც მათ ორგანიზმში იწვევს ისეთ ცვლილებებს, როგორცაა ანემია, რაქიტი, ენდოკრინოლოგიური დაავადებები და სხვა.

ბოლო დროს სამედიცინო პრაქტიკაში - პედიატრიაში ფართოდ დაინერგა მკურნალობის ისეთი მეთოდი, როგორცაა დიეტოთერაპია ანუ სწორი კვების პრაქტიკა, რომელიც უმეტეს შემთხვევაში, საკმაოდ ეფექტურია და დადებით შედეგებს იძლევა.

საქართველოს ბავშთა კვების ბაზარი უცხოური წარმოების დაბალი ხარისხის კონსერვირებული საკვები პროდუქტებითაა გაჯერებული. საქართველოში, კერძოდ აჭარაში არ ფუნქციონირებს ბავშვებისათვის კონსერვირებული საკვების დამამზადებელი ქარხნები, არ ხდება სკოლამდელი და სკოლის ასაკის ბავშვებისათვის სამკურნალო-პროფილაქტიკური კვების პროდუქტების წარმოება.

**კვლევის მიზანი:** სამაგისტრო ნაშრომის მიზანია ადგილობრივი ნედლეულის გამოყენებით, ბავშთა კვების სამკურნალო-პროფილაქტიკური, ბალანსირებული, დიეტური და სპეციალური კვების კონსერვირებული პროდუქტების მომზადება.

**კვლევის ამოცანები:**

- ბავშვთა კვების პროდუქტების ასორტიმენტის გაფართოება ადგილობრივი ნედლეულის რესურსების გამოყენებით (გოგრა, ქაცვი);
- სპეციალიზირებული ბავშვთა კვების კონსერვების შექმნა სამკურნალო მცენარეების გამოყენებით;
- სამკურნალო მცენარეებიდან ბიოლოგიურად აქტიური ექსტრაქტების მიღების ტექნოლოგიის დამუშავება და მათი გამოყენება ბავშვთა კვების კონსერვების მისაღებად.

**ნაშრომის სიახლე:** ჩვენს მიერ შესწავლილია საქართველოში გავრცელებული გოგრისა და ქაცვის ქიმიური შედგენილობა; მოხდა გოგრისა და ქაცვის ბაზაზე მიღებული ხილთაფების გამოკვლევა მიკრო ელემენტების შემცველობაზე; შემუშავდა გოგრისა და ქაცვის ჰომოგენიზირებული მასიდან ბავშვთა კვების პროდუქტების დამზადების ტექნოლოგია და რეცეპტურა.

გოგრისა და ქაცვის ქიმიური შედგენილობის გამოკვლევითვის გამოყენებულია მოქმედი საერთაშორისო ნორმატიული დოკუმენტაციით განსაზღვრული მეთოდები, როგორცაა:

- **შაქრის შემცველობა განისაზღვრა** - OIV: MA-AS311-01A მეთოდით - (შაქრების აღმდგენელი მოქმედების მიხედვით სპილენძის მარილების მიმართ);
- **აქროლადი მჟავიანობა** - MA-AS313-01 - მეთოდი დაფუძნებულია ბოსტნეულიდან აქროლადი მჟავების წყლის ორთქლით დისტილაციაზე და სტანდარტული ნატრიუმის ტუტით გატიტვრაზე, რომელთანაც აქროლადი მჟავები წარმოქმნის მარილებს;
- **ტიტრული მჟავიანობა** - MA-AS313-02 - წარმოადგენს ტიტრული მჟავების ჯამს სტანდარტული ტუტის ხსნარის მიმართ pH 7 -ზე;
- **pH** - MA-AS313-09 - გაიზომა pH-მეტრის საშუალებით, რომელიც წინასწარ უნდა იყოს დაკალიბრებული;
- **საერთო და თავისუფალი გოგირდოვანი ოქსიდი განისაზღვრა** - MA-AS323-04B - თავისუფალი გოგირდოვანი ოქსიდი ისაზღვრებოდა როგორც ხსნარის pH -ის და ტემპერატურის ფუნქცია  $H_2SO_3^-$  სა და  $HSO_3^-$  -ს შორის, საერთო

გოგირდოვანი ოქსიდი კი - როგორც გოგირდოვანი ოქსიდის ყველა ფორმის (თავისუფალი, ბმული) ჯამი.

- **მშრალი ექსტრაქტი** - MA-AS2-03B - მშრალი ნივთიერებების ანუ მშრალი ექსტრაქტის შემცველობა ისაზღვრებოდა 20 ° C ტემპერატურაზე;
- **ორგანული მუავეების შემცველობის**-MA-AS313-04-განსაზღვრა ტარდებოდა მაღალმგრძობიარე სითხურ ქრომატოგრაფზე (HPLC). ქრომატოგრაფი - "Varian"-ის ფირმა, სითხური ქრომატოგრაფი 500-MS-ით;
- ლიმონმუავეას შემცველობა გაიზომა ენზიმატური მეთოდით;
- მეტალები (რკინა, სპილენძი, ცინკი, კადმიუმი, რკინა და სხვ.) განისაზღვრა პლაზმურ - ემისიური სპექტომეტრის მეთოდით. აღნიშნული სპექტომეტრით მეტალების გაზომვის მეთოდი ემყარება იმ ელემენტების სპექტრალური ტააღლის ინტენსიობის გაზომვას, როდესაც ხდება იმ ელემენტების ნიმუშის შეყვანისას (აეროზოლის სახით) ინსტრუმენტში მათი აღგზნება, რა დროსაც დეტექტორზე ხდება ინტენსიობის აღქმა. ელემენტების გამოსხივების ინტენსიობასა და მათ კონცენტრაციებს შორის კავშირი მყარდება საკალიბრო გრაფიკების მეშვეობით.

**პრაქტიკული მნიშვნელობა.** ნაშრომში წარმოდგენილია გოგრისა და ქაცვის ხილ-ფაფების (პიურეს) დამზადების რეცეპტი და ტექნოლოგია, რომელიც გამოიყენება ბავშვთა კვებაში.

**სადისერტაციო ნაშრომის სტრუქტურა და მოცულობა.** სამაგისტრო ნაშრომის სტრუქტურა წარმოდგენილია სტანდარტული სახით, ის დაყოფილია სხვადასხვა თავებად, „სადისერტაციო ნაშრომის ზოგადი დახასიათება“, „ლიტერატურული მიმოხილვა“, „ექსპერიმენტული ნაწილი“, „დასკვნები“ და „გამოყენებული ლიტერატურისაგან“. ნაშრომი განთავსებულია 56 გვერდზე. შეიცავს 3 ცხრილს, 2 ქრომატოგრამას, გამოყენებული ლიტერატურის სია მოიცავს 98 ერთეულს.

## 1. ლიტერატურის მიმოხილვა.

### სამკურნალო და პროფილაქტიკური დანიშნულების ბავშვთა კვების პროდუქტების შექმნა და მისი გავლენა ჯანმრთელობაზე

ქვეყნის მომავალი მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული მომავალი თაობის ჯანმრთელობაზე. მხოლოდ ფიზიკურა და ფსიქიკურად ჰარმონიულად განვითარებულ თაობას შესწევს საზოგადოების აღორძინების უნარი და ძალა. ბავშვის ჯანმრთელობის დაცვა არ არის მხოლოდ სამედიცინო პრობლემა ამ საქმეში უდიდესი მნიშვნელობა აქვს სოციალურ გარემოს, ეკონომიკურ სიტუაციას და მოსახლეობის განათლებას. [11; 12; 13] ცხადია, უპირველესი მნიშვნელობა აქვს სამედიცინო პერსონალის განათლების დონეს, მაგრამ, ამავე დროს, დიდი მნიშვნელობა აქვს მშობლების მიერ ბავშვის ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული პრობლემების, ბავშვის კვებისა და მოვლის საკითხების, მისი განვითარების შეფასების ელემენტარული კრიტერიუმების ცოდნას. [14; 15]

დადასტურებული ფაქტია, რომ არსებობს მჭიდრო კავშირი ბავშვის კვებასა და მის ჯანმრთელობას შორის. [16; 17] ჯანსაღი კვება, განსაკუთრებით, ადრეულ ასაკში გარანტს წარმოადგენს ბავშვის ნორმალური ზრდისა და განვითარებისათვის. სამწუხაროდ, 2017-2018 წლებში ჩატარებულმა გამოკვლევამ საქართველში 5 წლამდე ასაკის ბავშვებს შორის ჭარბწონიანობის და სიმალლეში ზრდის შეფერხების ფართოდ გავრცელება გამოავლინა, რაც არაჯანსაღი კვების პრაქტიკასთან არის დაკავშირებული.

ჩვენი კვლევის მიზანა ნატურალური, ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით მდიდარი ბავშვთა კვების უსაფრთხო რაციონის შექმნა, რაც გაზრდის ასორტიმენტს.



ბავშვთა კვებაში სასარგებლო და მალალი კვებითი ღირებულების პროდუქციის შექმნა გაზრდის მოზარდის ჯანმრთელობას რაც გავლენას მოახდენს ჯანმრთელი და მოზროვნე თაობის არზრდაში. [16; 18; 19] პროდუქციის მალალი კვებითი ღირებულება უდავოდ კეთილისმყოფელ გავლენას ახდენს ბავშვზეც.

დედამინაზე ცხოვრების ეკოლოგიური პირობების გაუარესებამ განსაზღვრა კვების პროცესში ორგანიზმში მავნე ნივთიერებების შენთვის შეჩერების გზების გამოძებნის აუცილებლობა. დღევანდელი უახლესი მოთხოვნებიდან გამომდინარე, მოამგალი თაობების სწორი და ჯანსალი განვითარებისათვის აუცილებელი პირობაა არა მხოლოდ რაოდენობა, არამედ მისი თვისების სრულფასოვნება. ყოველდღიურ რაციონში ყველა ინგრედიენტის საჭირო რაოდენობათა და თანათარღობით მიღებას. [20; 21; 22].

თანამედროვე მეცნიერები და მიდგომები მზარდი ორგანიზმის ნორმალური ფუნქციონირებისთვის უპირატესობას ანიჭებენ ხილისა და ბოსტნეულისაგან მიღებულ საკვებ პროდუქციას, რაც ძირითად მათში შემავალმა „შეუცვლელმა“ ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების შემცველობამ და ურთიერთშესაბამისობამ განაპირობა. ახალი ხილი და ბოსტნეული ბავშვებისთვის პროფილაქტიკური კვების პროდუქტების დასამზადებლად საუკეთესო ნედლეულია, თან ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციიდან იძლევა ასორტიმენტის გაზრდის შესაძლებლობას [24; 25].

საქართველო მდიდარია ხილით, ბოსტნეულითა და სამკურნალო მცენარეებით, ხოლო მათგან მიღებული მალალხარისხოვანი, ეკოლოგიურად სუფთა, კონსერვების ფართო ასორტიმენტი უზრუნველყოფს ბავშვთა კვებას და მათ საჭიროების შემთხვევაში მკურნალობას მთელი წლის განმავლობაში. პროდუქციის ხარისხი და მისი სასარგებლო ნივთიერებების არსებობა, მნიშვნელოვნად დამოკიდებულია არამარტო მცენარის სახეობაზე, არამედ მათ გავრცელების ადგილმდებარეობაზე [23].

სამკურნალო მცენარეებისადმი ინტერესი გააძლიერა იმ ფაქტმა, რომ ზოგიერთ სინთეზურ სამკურნალო პრეპარატს მალალ სამკურნალო ეფექტებთან ერთად გვერდითი მოვლენები არ გააჩნია.

მედიცინაში ცნობილია, რომ სამკურნალო მცენარეები ხილსა და ბოსტნეულთან ერთად სამკურნალო პროფილაქტიკური თვალსაზრისით უფრო მოქმედია, ვიდრე ქიმიური პრეპარატები [4].

ყოველივე აქიდან გამომდინარე საქართველოში ყველაზე უფრო აქტუალურ პრობლემას სადღეისოდ წარმოადგენს ახალი ეკოლოგიურად უსაფრთხო კვების პროდუქტების კომპლექსური ტექნოლოგიის დამუშავება და მათი ნატურალობის მაჩვენებელი კრიტერიუმების დადგენა. რაც უზრუნველყოფს ორგანიზმისათვის ენერგეტიკული დანახარჯის აღდგენას, მისი იმუნური სისტემის ფუნქციის დაცვას და ჯანმრთელობის გაუმჯობესებას.

სწორი კვება უზრუნველყოფს არა მარტო ბავშვთა სრულფასოვან განვითარებას, არამედ გადამწყვეტ როლს თამაშობს მთელ რიგ დაავადებათა პროფილაქტიკისა და მკურნალობის პროცესში. [25; 26].

კვების პროდუქტების ბიოლოგიური ღირებულებების გაზრდის ერთ-ერთ გზას წარმოადგენს მათი კუპაჟირება, რომლის დროსაც გათვალისწინებულია თითოეული კომპონენტის კალორიულობის მაჩვენებელი ფაქტორი [27].

ხილ-ბოსტნეულისა და მისგან ნაწარმოები დაკონსერვებული პროდუქციის ხარისხი საბოლოოდ მიღებულია მისი პროფილაქტიკური დანიშნულების ხარჯზე (პროფილაქტიკური დანიშნულების, გამდიდრებული სასარგებლო კომპონენტებით, დიეტური, დიაბეტური და სხვ.) [28; 29; 30].

მსოფლიოში ბიოაქტიური ექსტრაქტების გამოყენებას დიდი ყურადღება ექცევა. ისინი ძირითადად გამოიყენება მედიცინაში, კოსმეტიკაში და სხვა დარგებში. [31; 34] აღნიშნული განპირობებულია იმ გარემოებებით, რომ ექსტრაქტები დადებითად მოქმედებენ ადამიანის ორგანიზმზე, არ იწვევს უკუჩვენებებს და გარკვეულ როლს თამაშობენ პროდუქტების ფიზიკო-ქიმიური პროცესების წარმართვაში.

სამკურნალო თერაპიაში გამოყენებული მცენარეული ნედლეულის დიაპაზონი, რომლებიც მდიდარია მთრთოლავი ნივთიერებებით მეტად ფართოა [33; 35]. მაგალითად ცნობილია, რომ მთრთილავი ნივთიერებების მაღალი

შემცველობით გამოირჩევა ყურძნის წითელი ჯიშის წიპნა და კანი ხოლო, მისგან მიღებული ექსტრაქტები გამოიყენება სხვადასხვა დაავადებების სამკურნალოდ.

საქართველოში შექმნილი მრავალ პრობლემასთან შორის არის რიგი პრობლემები, რომლებიც თავისი მნიშვნელობის მიხედვით საჭიროებენ გადაუდებელ და მაშტაბურ მოქმედებას. მათ შორის ერთ-ერთი უპირველესი სწორედ, რომ ბავშვთა კვება წარმოადგენს [1 ; 2; 3].

- კატასტროფის წინაშე დგას ჩვილ ბავშვთა კვება - ადაპტირებული ნარეგები;
- აჭარაში არ ფუნქციონირებს ბავშვთა კვების მწარმოებელი ქარხნები და საამქროები;
- რაც შეეხება ბავშვთა კვებისათვის აუცილებელი სასოფლო სამეურნეო პროდუქტებს მათში ქიმიკატების კონცენტრაცია იმდენად მაღალია, რომ მათი მიღება, ზოგჯერ არანაკლებ საშიანა, ვიდრე კვების რაციონში მათი დეფიციტი. უყურადღებოთაა ისეთი მნიშვნელოვანი საკითხები, როგორცაა ნივთიერებათა ცვლის თანდაყოლილი პათოლოგია და საერთო ქრონიკულდ მოავადე ბავშვთა სპეციალური დიეტური კვება.

თუ გავითვალისწინებთ, რომ ბავშვთა მთელი მოსახლეობის დაახლოებით 1/4 ხელოვნურ და შერეულ კვებაზეა, ადვილი წარმოსადგენი ხდება ამ პრობლემების მაშტაბურობა.

აღნიშნულიდან გამომდინარე მიგვაჩნია, რომ მიუხედავად რეგიონში არსებული მძიმე საერთო მდგომარეობისა ბავშვთა კვების პრობლემების გასაჯაროებასთან დაკავშირებული ღონისძიებების ნებისმიერი დაყოვნება დანაშაულის ტოლფასია ჩვენი ბავშვების, მათი ჯანმრთელობის და საერთოდ, ერის მომავლის წინაშე, რამეთუ, ყოველი დაგვიანებული და უმოქმედო წელი კიდევ ერთი დამახინჯებული თაობით გვემუქრება.

**სამკურნალო პროდუქტები ბავშვებისათვის.** ბავშვთა კვება რჩება ერთ-ერთ ძირითად პრობლემად თანამედროვე პედიატრიულ პრაქტიკაში და მნიშვნელოვან რგოლად სხვადასხვა უწყების საქმიანობაში [35; 35].

კვების დარგში ყველა გამოკვლევას აქვს მისი მიზანი - ავადმყოფი და ჯანმრთელი ბავშვების კვების ოპტიმიზაცია, მაღალი სასიცოცხლო პოტენციალის

უზრუნველყოფა და ჯანმრთელი ორგანიზმის ფორმირება [37]. ძირითად და რთულ ნაწილს ბავშვთა კვების დარგში წარმოადგენს სამკურნალო კვების პროდუქტების შექმნა და კვლევებით მის დადასტურება, რომელიც განკუთვნილია მძიმე პათოლოგიით დაავადებული ბავშვებისათვის [38].

## 2. ბავშვთა კვების პროდუქტების კონსერვირება

კონსერვების წარმოებაში ნედლეულად შეიძლება გამოყენებული იქნას თითქმის ყველა სახეობის კულტურული და ველური ჯიშის ბოსტნეული ხილი, და კენკრა. კონსერვირებაზე აწოდებენ მდიდარი ქიმიური შედგენილობისა და მაღალი ორგანოლექტიკური მახასიათებლების მქონე, ნედლეულს, რომელიც თერმული დამუშავების დროს არ კარგავს სასარგებლო თვისებას და არ ჩაიხარშება გადამუშავების პროცესში. ბავშვთა კვებაში კონსერვირებისათვის გამოიყენება ნედლეული, რომელსაც აქვს გავლილი ტექნიკური ან მიახლოებული სიმწიფის ეტაპები სახეობისთვის შესაბამისად. რომელსაც გააჩნია შესაბამისი ფერი და კარგად გამოკვეთილი გემო და არომატი, რათა თერმული დამუშავების დროს არ დაკარგოს მისთვის დამახასიათებელი გემური თვისებები [39; 40].

დაკონსერვებული პროდუქციის ხარისხის ერთ-ერთ ძირითად მაჩვენებელს მახასიათებელს კონსერვის ფერი წარმოადგენს. ფერიც ცვლილება არა მარტო გარეგნული ნაკლია, არამედ ნიშანია ღრმა ქიმიური ცვლილებების, რომელიც დაკავშირებულია არომატის, გემოს, სუნისა და ხშირ შემთხვევაში კვებით-ფიზიოლოგიურ ღირებულებებთან, რაც უარყოფითად მოქმედებს ბავშვთა კვების პროდუქტების ხარისხზე [ 41].

ჩვენს მიზანს შეადგენდა ადგილობრივი ნედლეულის რესურსების გამოყენებით, ბავშვთა კვების სამკურნალო-პროთეილაქტიკური, ბალანსირებული, დიეტური და სპეციალური კვების კონსერვების წარმოება. ასევე, შეგვესწავლა

ნედლეულში - გოგრისა და ქაცვში და მათი გადამამუშავების პროცესში კონსერვირებისათვის საჭირო პროცესები. გაგვეუმჯობესებინ ბავშვთა კვების პროდუქტის სასარგებლო და ორგანოლექტიკური მაჩვენებლები მის ჩამოყალიბებაში მოქმედი ფაქტორები.

გოგრა მიუხედავად იმის, რომ მდიდარია ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით, მისი გამოყენება უშუალოდ ბავშვთა კვებისათვის მიზანშეწონილია ორგანოლექტიკური მაჩვენებლებიდან გამომდინარე.

კვების ტექნოლოგიის ლაბორატორიაში პირველად ჩატარებულ იქნა სამუშაოები გოგრისა და ქაცვის ნედლეულიდან წარმოებული ბავშვთა კვების პროდუქტების შედგენილობაზე.

საქართველოს დამოუკიდებელ სახელმწიფოდ არსებობა მოითხოვს გადამამუშავებელი მრეწველობის ეკონომიკის დივერსიფიკაციას ანუ მისი ისეთი დარგების ბავშვთა კვების პროდუქტების წარმოების განვითარებას, რომლებიც ნაკლებად არის წარმოდგენილი.

ბავშვთა კვების პროდუქტების წარმოება და მათზე მოთხოვნების დაკმაყოფილება მეცნიერულად დასაბუთებული მოხმარების ნორმების შესაბამისად აქტუალურია და რთულ პრობლემას წარმოადგენს [1; 2].

ბავშვებისათვის საკმარისი რაოდენობით სრულფასოვანი, დაბალანსებული, ქიმიურად და ეკონომიურად სუფთა კვების არ არსებობის გამო ხშირად აღინიშნება დაავადებები: ანემია, რაქიტი, ალერგიის სხვადასხვა ფორმებით მაღალია ბავშვთა სიკვდილიანობის დონე [2;3].

რაციონალური კვება ერთ-ერთ ყველაზე მნიშვნელოვან ეფექტურ ფაქტორს წარმოადგენს, რომელიც უზრუნველყოფს ბავშვის სიცოცხლეს, ჯანმრთელობას, ჰარმონიულ განვითარებას.

ბავშვთა კვების პროდუქტების წარმოების ძირითადი არსი მდგომარეობს ადგილობრივი რესურსების გამოყენებით ბავშვთა პროფილაქტიკური, სამკურნალო, დიეტური, ბალანსირებული კვების პროდუქტების მიღებას.

გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის მონაცემებით 200 მილიონზე მეტი ბავშვი დაავადებულია მიკროელემენტების, მინერალური ნივთიერებების (რკინა, კალციუმი, კალიუმი, იოდი) და ვიტამინების უკმარისობით [15].

დღევანდელი უახლესი მოთხოვნებიდან გამომდინარე, მოამგალი თაობების სწორი და ჯანსაღი განვითარებისათვის აუცილებელი პირობაა არა მხოლოდ რაოდენობა, არამედ მისი თვისების სრულფასოვნება, რაც თავისთავში მოიცავს დღიურ რაციონში ყველა ინგრედიენტის საჭირო რაოდენობითა და თანაფარდობით მიღებას [41;42]

თანამედროვე მეცნიერები ბავშვთა კვებისას მზარდი ორგანიზმის ნორმანული ფუნქციონირებისათვის უპირატესობას ანიჭებენ ხილსა და ბოსტნეულს.

მცენარეულ ქსოვილ აქვს უჯრედის ფორმა. მცენარეული ქსოვილი შედგება პარენქიმული და პროზენქიმული უჯრედისაგან. პარენქიმულ უჯრედს მომრგვალო ან წახნაგოვანი ფორმა აქვს. ასეთი უჯრედის ზომა ნებისმიერ ჭრილში დაახლოებით ერთნაირია და უმეტესად 10-დან 60 მკმ-მდე მერყეობს. პროზენქიმული უჯრედებისათვის დამახასიათებელია წაგრძელებული ფორმა, განივ ჭრილში მათი ზომები დაახლოებით ისეთივეა როგორც პარენქიმული უჯრედებისა, სიგრძე კი სანტიმეტრით იზომება[45].

ხილისა და ბოსტნეულის ქსოვილი ძირითადად პარენქიმული უჯრედისაგან შედგება. პროზენქიმული უჯრედები კი უპირატესად მცენარის ღეროსთვის დამახასიათებელ მექანიკურ და გამტარ ქსოვილებს ქმნიან [43].

დაკონსერვებისათვის გამოიყენება სხვადასხვა სახის ბოსტნეული, ხილი და კენკრა. საკონსერვო მრეწველობის მიერ გამოიმუშავებული პროდუქტების 65%-ზე მეტი ხილისა და ბოსტნეულისაგან დამზადებულ კონსერვებზე მოდის, ისინი მდიდარია ნახშირწყლებით, ორგანული მჟავებით, არომატული ნივთიერებებით, საკმაო რაოდენობით შეიცავენ მინერალურ ნივთიერებებს, ვიტამინებს და სხვა ძვირფას კომპონენტებს [42].

ადამიანის კვების რაციონში დაკონსერვებული კვების პროდუქტების სულ უფრო მზარდი როლის გამო, მეტად აქტუალურია მზა პროდუქციის ხარისხის

განუხრელი ზრდა და საწარმოო პროცესების ინტენსიფიკაცია, რაც დაკონსერვების ტექნოლოგიის შემდგომი სრულყოფილების გზით მიიღწევა.

საკონსერვო მრეწველობა თანამედროვე მეცნიერებისა და ტექნიკის მიღწევათა წარმოებაში დანერგვის გზით ვითარდება. გადამუშავების ტექნოლოგიურ პროცესში სულ უფრო ფართოდ გამოიყენება ნედლეულის გადამუშავების ქიმიური, ბიოლოგიური და ფიზიკურ-მექანიკური პროგრესული მეთოდები, ჯენჯოსა და გამონურული წვენის ელექტრონული დენითა და ფერმენტული პრეპარატებით დამუშავებული [45;47].

ძირითადი მეთოდი გამომდინარეობს ნედლეულის ბიოლოგიური თვისებებით. ძირითად შემთხვევაში მონაცემები ნედლეულის ქიმიურ შემადგენლობაზე არასაკმარისია, იმისათვის რომ გადავამუშავოთ ის სასურველი მიმართულებით და მივიღოთ ხარისხიანი პროდუქცია.

ფიზიოლოგიური ხედვით საკვები ასრულებს რამდენიმე ფუნქციას: წარმოადგენს ენერჯის წყაროს, რომელიც ხელს უწყობს ადამიანის სხეულის ტემპერატურის შენარჩუნებას განსაზღვრული მინიმუმის ზემოთ (რომლის ქვემოთ ადამიანის ორგანიზმი კვდება), აწოდებს სამშენებლო პლასტიკურ მასალას მრავალფეროვანი უჯრედების აღსადგენად [44; 46] .

ადამიანის ორგანიზმის მოთხოვნა ენერჯის წყაროზე, რომელიც ორგანიზმში ხვდება პროდუქტთან ერთად დამოკიდებულია ადამიანის სქესზე, ასაკზე, კლიმატზე, ფიზიკურ და ფსიქიკურ აქტივობაზე, ფიზიოლოგიურ მდგომარეობაზე, სეზონზე და ა.შ [47]. ენერჯის წყაროს ძირითადი მოთხოვნების მნიშვნელოვანი ნაწილი მოდის ნახშირწყლებზე, ცხიმებზე და მცირე რაოდენობით ცილებზე [48].

დედამინაზე ცხოვრების ეკოლოგიური პირობების გაუარესებამ განსაზღვრა კვების პროცესში ორგანიზმში მავნე ნივთიერებების შეწოვის შეჩერების გზების გამოძებნის აუცილებლობა. ერთი მიმართულება ამ პრობლემის გადაწყვეტის არის ძიება უვნებელი ენტროსორბენტისა გამოყოფილი მცენერეული ნედლეულიდან. უდიდესი სორბციული უნარი დამახასიათებელია თეთრი ბალახისათვის, ჭარხლის, ყურძნის ჭაჭას და სხვას ეკოლოგიურად მავნე ნივთიერებების ამიაკის, მძიმე მეტალების, მარილების რადიონუკლიდების:

ცეზიუმის, ფენოლის, კარბამიდის და ფლორმალდეჰიდის სორბინების უნარი, ამიტომ საკვები ბოჭკო სხვადასხვა სახეობის მცენარეულ ნედლეულთან ერთად კარგელ სორბენცია რადიონუკლიდების და მიზანშეწონილია მისი შეყვანა მოსახლეობის კვების რაციონში, რადიაციი მომატებულ ზონებში [44].

საკვები ბოჭკოების უვნებლობა ადამიანის კვების პროცესში დასაბუთებულია. მისი გამოყენება დადებითად მოქმედებს კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის მუშაობაზე. მას რეკომენდაციას უწევს კოლიტისა და დიაბეტის დროს. ისინი ამცირებენ ქოლესტერინის დაგროვებას და იყენებენ ათეროსკლეროზის პროფილაქტიკისათვის [50].

ბავშვთა კვების პროდუქტების მიღებისას აუცილებელია გავითვალისწინოთ ორგანოლექტიკური მაჩვენებლები და სამკურნალო თვისებები.

საკვლევ მასალაში შევიტანეთ პროდუქტები, რომლებიც თავის ბიოქიმიურად ორგანოლექტიკური მაჩვენებლებით ურთიერთ შემავსებელია. სპეციალიზებული სამკურნალო პროდუქტების შეტანა წარმოადგენს რთულ და შრომატევად პროცესს. რომელიც მოითხოვს ავადმყოფი ბავშვის კვებაზე მეცნიერების ბოლო მიღწევების მაღალი ტექნოლოგიების, სანიტარულ-ჰიგიენური პრამეტრების მკაცრი დაცვის ცოდნას [51].

დიეტური და სამკურნალო კვების სპეციალიზირებული პროდუქტების წარმოება წარმოადგენს განსაკუთრებულ მიმართულებას რიგი წამყვანი ფორმების საქმიანობაში, რომლებიც დაკავებული არიან ბავშვთა კვებით.

ადრეული ასაკის რაციონალური კვების ორგანიზაციაში დიდი მნიშვნელობა აქვს სამრეწველო წარმოების პროდუქტებს, რადგან ისინი მზადდება სპეციალური ტექნოლოგიების გამოყენებით ამ ასაკის ჯგუფების ნივთიერებათა ცვლის და საკვებმონელების თავისებურებების გათვალისწინებით.

სამწუხაროდ, ბავშვთა კვების პროდუქტების სამრეწველო წარმოება და მათზე მოთხოვნილებების დაკმაყოფილება ამჟამად არადაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია. ამ მიზნით საჭირო შემუშავდეს სპეციალური პროგრამა რომელშიც გათვალისწინებული იქნება სპეციალიზებული ნედლეულის ზონები [52; 53].



საქართველო მდიდარია ბუნებრივი ველურადმზარდი ბავშვთა კვების მცენარეებით. ბავშვთა სამკურნალო-პროფილაქტიკური კონსერვების ასორტიმენტის შექმნა ითვალისწინებს ორიგინალურ ტექნოლოგიურ გადაწყვეტას [4].

გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ადამიანის ორგანიზმის მოთხოვნილება რკინაზე არ შეიძლება დაკმაყოფილდეს მხოლოდ ბუნებრივი საკვები რკინის ხარჯზე, რის გამოც მსოფლიო ჯანდაცვის ორგანიზაციამ ყურადღება გაამახვილა საკვები პროდუქტების რკინით გამდიდრებაზე [48].

ჩვენი კვლების მიზანია დამუშავდეს სამკურნალო-პროფილაქტიკური დანიშნულების, უსაფრთხო ბავშვთა კვების კონსერვების მიღების ტექნოლოგია გაფართოვდეს ურთიერთგამამდიდრებელი ასორტიმენტი.

ახალი ტექნოლოგიის არსი მდგომარეობს იმაში, რომ ის ითვალისწინებს საქართველოში გავრცელებული გარეული ხილის კომპლექსურ გადამუშავებას მათგან წვენის, ხილფაფის მიღებას და მათ გამოყენებას მიზნობრივი დანიშნულების ბავშვთა უსაფრთხო სამკურნალო - პროფილაქტიკური კუპაჟების დასამზადებლად, რისთვისაც შერჩეულ იქნა ლიტერატურული წყაროებიდან გამომდინარე რკინით მდიდარი ნედლეული ქაცვი.

საწარმოო ინსტრუქციის შემუშავება, რომლებიც ბავშვთა კვების პროდუქტების წარმოების მოთხოვნებს პასუხობს:

- ადრეული ასაკის ბავშვებისათვის კვების პროდუქტების წარმოების გაზრდა;
- ასორტიმენტის მნიშვნელოვანი გაფართოება, პერსპექტიული სახეობის პროდუქტების შექმნა და დაფასოება ტარაში თანამედროვე სახით;
- ბავშვთა კვების პროდუქტების წარმოების განვითარების მეცნიერული დასაბუთება;
- ეკოლოგიურად სუფთა ნედლეულისაგან, მაღალი კვებითი ღირებულების ბავშვთა კვების პროდუქტების შექმნა და ეკონომიკური ეფექტი.

### 3. ბავშვთა კვების პროდუქტები ხილ- ბოსტნეულის საფუძველზე

ადამიანის ორგანიზმის საშენ მასალას წარმოადგენს ხილი, ბოსტნეული და მისგან წარმოებული პროდუქცია, რომელიც არის ვიტამინების, ნახშირწყლების და მინერალური ნივთიერების საბადო. მიუხედავად მისი მდიდარი შემადგენლობისა ის არ წარმოადგენს კალორიულ პროდუქციას, ჭამიას შემდეგ დამახასიათებელი თვისებაა „მალე ნაყროვანება“ ის ასევე მიიჩნევა პროფილაქტიკური დანიშნულების პროდუქციად, ხილის, ბოსტნეულისა და მისგან წარმოებული პროდუქციის ზომიერი მოხმარება ხელს შეუწყობს თავიდან აგვაცილოს ისე ვერაგი და გავრცელებული დაავადებები, როგორცაა შაქრიანი დიაბეტი, სისხლში ქორესტერინის დონის მატება - (უმეტეს შემთხვევაში მათში არსებული მუავათა კომპლექსი ამცირებს ორგანიზმში არსებულ ქორესტერინის დონეს), არსებული ნედლეულის ზოგიერთი სახეობა თრგუნავს კიბოს წარმოქმნის უჭრედებს და სხვ.

ხილი და ბოსტნეული (ბოსტნეულის გარკვეული სახეობები) უმჯობესია ადამიანმა მიიღოს ახალი გადაუმუშავებელი სახით, მაგრამ აღნიშნული ნედლეულის სეზონურობიდან გამომდინარე შეუძლებელია, ამიტომ საჭიროებს ტექნოლოგიურ ჩარევას, ყველაზე მოთხოვნადი არის წრაფი მეთოდით გაყინვა ანუ ნედლეულის აგრო ვადებში შეგროვება და „შოკ მაცივრებში“ გაყინვა.

აღნიშნული მეთოდი იძლევა საშუალებას ნედლეულს შეუნარჩუნოს ის სასარგებლო ნივთიერებები და ქიმიური შედგენილობა რაც მას თვისობრიობას წარმოადგენს, იგივე დანიშნულება აქვს დაკონსერვებას, ბაზრის მოთხოვნა და კონკურენციის პირობები ხშირად სახე შეცვლილად წარმოაჩენს, ტექნოლოგიური გადამუშავების - დაკონსერვების დროს ნაწილ პროდუქციას შაქარს, ნაწილს მარილს უმატებს. მიუხედავად არსებული ნედლეულის ბაზრის გაჭერებისა და ასორტიმენტის მრავალფეროვნებისა, არსებული პროდუქცია ვერ უზრუნველყოფს ადამიანის ორგანიზმს იმ ვიტამინითა და მინერალურ ნივთიერებებით რომელიც საჭიროა ნორმალური ფუნქციონირებისათვის[55].

შემოდგომა ზამთრის პერიოდში როდესაც ხილი და ბოსტნეული ხანგრძლივი შენახვის შედეგად კარგავს ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების მნიშვნელოვან ნაწილს, ბავშვთა კვებისათვის ხილ-ბოსტნეულის კონსერვებს შეუძლიათ ბავშვი უზრუნველყონ ყველა ნივთიერებებით, რომლებიც აუცილებელია სრულფასოვანი კვებისათვის.

ბავშვებისათვის გამომუშავებული კონსერვების ასორტიმენტი მრავალფეროვანია იგი წარმოადგენილია ხილის - კენკროვანების, ბოსტნეულის, ხილ-კენკროვანთა წვენებით, კომპოტებით, მათი დამზადებისათვის გამოიყენება სხვადასხვა ბოსტნეულის და ხილის ნაკრები [56].

ბავშვებისათვის გამომუშავებული კონსერვების ჯგუფი რიგ ჯგუფებად იყოფა:

1. ხილისა და კენკროვანების პიურე შაქრით ნედლეულის ერთი სახეობიდან 4-დან 18%- მდე შაქრის დამატებით. ის კონსისტენციით შეიძლება იყოს წვრილად დაქუცმაცებული რეკომენდირებულია 2-3 თვის ასაკის ბავშვებისათვის;
2. 6 თვიდან პიურე ხილისა და კენკროვანების ნარევით შაქრით. ამ ქვეჯგუფის კონსერვების საფუძველს ვაშლის პიურე წარმოადგენს, რომელსაც ერთი ან ორი ხილისა და კენკროვანის კომპონენტი და 7 %-დან 14% -მდე შაქარი დაემატა.
3. პიურე ხილის, კენკროვანების, ბოსტნეულის გამდიდრებისათვის კონსერვში შეყვანილია ასკილი, შავი მოცხარი, ქაყვი, მათი კვებითი ღირებულება

იზრდება რეცეპტურაში კაროტინით მდიდარი სტაფილოს და გარგრის შეტანით. ეს კონსერვები რეკომენდირებულია 4-6 თვის ასაკის ბავშვების კვებაში. ბავშვების კვებაში ხილ- ბოსტნეულის წვენებს უკავია საკმაოდ დიდი ადგილი, რომლებიც კვებითი ღირებულებით უმნიშვნელოდ ჩამორჩება ნედლ ხილსა და ბოსტნეულს.

ბავშვთა კვებაში მნიშვნელოვანი ადგილი ხილსა და ბოსტნეულის წვენებს უჭირავს, რომლებიც კვებითი ღირებულებით უმნიშვნელოდ ჩამორჩება ნედლ ხილსა და კენკროვანებს, ხოლო შეთვისებით კიდევაც აღემატება მათ.

ხილისა და ბოსტნეულის წვენები მდიდარია მინერალური შემადგენლობით. კალიუმის შემცველობა დიდია ჭარხლის, ყურძნის, გარგრის და ალუბლის წვენებში.

ყველა ასორტიმენტი დაყოფილია შვიდ ჯგუფად:

1. ნატურალური ხილისა და ბოსტნეულის წვენები (რბილობის გარეშე ერთი სახეობის ხილისგან ან კენკროვანებისაგან);
2. კუპაჟირებული ნატურალური ხილისა და ბოსტნეულის წვენები წარმოადგენს კურკოვანი ხილის ორი წვენის ნარევის მაგ: ბალი და ალუბალი ან ორი წვენის თესლოვანი ხილიდან მაგალითად მსხალი და ვაშლი, ან ვაშლი და ყურძენი
3. ხილისა და კენკროვანების წვენები შაქრით. ისინი მიიღება ყველა კენკროვანების სახეობიდან (გარგრის გარდა) მზა პროდუქტში ემატება შაქარი
4. კუპაჟირებული ხილისა და კენკროვანების წვენები შაქრით. ამ საუძველს ვაშლის წვენი წარმოადგენს. კვებითი ღირებულების ამალღების მიზნით ემატება წვენები უპირატესად კენკროვან კულტურების;
5. ნატურალური ხილ- კენკროვანთა წვენები რბილობით სულ სამი დასახელების ვაშლის, ქლიავის და ატმის ხილიდანაა წარმოებული;
6. ხილისა და კენკროვანების წვენები რბილობით და შაქრით მოიცავს თითქმის ყველა სახის ხილს და კენკროვანებს რომლებიც გამოიყენება კონსერვების წარმოებაში;

7. პიურე ბოსტნეულის და ხილის ნარევეს შაქრით წარმოადგენს სტაფილოს გოგრასთან პიურეს, ყაბაყის ვაშლის პიურესთან შაქრით. გამოირჩევა სასიამოვნო გემოთი და ქიმიური შემადგენლობით, თანაც უფრო სრულფასოვანი პროდუქტებია, რადგან ერთი ავეებს მეორეს. ვაშლი ორგანული მჟავებით შეივსება სტაფილოს ან გოგრის კაროტინებით მდიდარი პროდუქტებით.

ბოსტნეულის წვენები მზადდება სტაფილოს, გოგრის, ჭარხლისაგან გამოირჩევა საუკეთესო კვებითი ღირებულებით. აქ მიღებულია შესაბამისი პიურეს შერევით შაქრიან სიროპთან ან ლიმონის და ასკორბინის მჟავას დამატებით რეკომენდირებულია ბავშვებში 4 თვიდან.

სიძნელე ამ პრობლემის გადაწყვეტაში არის ის, რომ ბავშვებს ადრეულ ასაკში ორგანიზმის ბევრი ფუნქცია არა აქვთ სრულყოფილი. დაქვეითებულია ადაპტაციის შესაძლებლობები, განსაკუთრებით საჭმლის მომნელებელი სისტემა. შეიმჩნევა მიმოცვლის პროცესების ლაბილურობა, რაც აძნელებს დიეტოთერაპიის ჩატარებას [57]. მეორე მხრივ, ზრდის მძაფრი პროცესები დამახასიათებელია ბავშვებისათვის ადრეულ ასაკში, რომლებიც კარნახობენ ამ ბავშვების საჭირო საკვები ნივთიერებებითა და ენერჯით აუცილებელ უზრუნველყოფაზე. ამ პრინციპის დაცვა კიდევ უფრო ართულებს მიზანდასახულ დიეტური მკურნალობის პროცესს.

მედიკო - ბიოლოგიური მოთხოვნის დამუშავებისას განსაზღვრული პროდუქტის შესაქმნელად გასათვალისწინებელია ბევრი ფაქტორი: ავადმყოფ ორგანიზმში მიმდინარე ძირითადი პათოლოგიური პროცესების ცოდნა, ამა თუ იმ სახის პათოლოგიის დამახასიათებელი მეტაბოლური დარღვევის სპეციფიკა. სხვადასხვა ორგანოსა და სისტემის პროცესებში ჩაბმის ხარისხი და სიმძიმე განსაკუთრებით საჭმლის მომნელებელი სისტემისა და ასაკისა, რომლებისთვისაც მუშავდება მოცემული პროდუქტი [58].

ამჟამად სამკურნალო მცენარეების დამუშავება წარმოადგენს აქტუალურს, განკუთვნილს შემდეგი კატეგორიის ავადმყოფი ბავშვებისათვის:

- დღენაკლული და მცირეწლოვანი ბავშვები;
- ავადმყოფები საკვების შეუთავსებლობით, მათ შორის საკვებზე ალერგიით და დაბალი ადსორბციის სინდრომით;
- ბავშვები მემკვიდრეობითი პათოლოგიით;
- ბავშვები ქრონიკული სომატური დაავადებებით;
- ბავშვები ქირურგიული პათოლოგიით, კერძოდ ზონდით ენტერალური კვება;

დღენაკლული ბავშვის რეკომენდირებული მოთხოვნილება ცილებზე შეადგენს 3,5 გ/კგ დღე-ღამეში. ოპტიმალური ცილა-კალორიულობის თანათარღობა არის 3გ თითოეულ 100 კკალ-ზე. ამავე დროს, დედის რძე ნაადრევი მშობიარობის შემდეგ შეიცავს არასაკმარისი რაოდენობის ცილებს. ფეხმძიმობის ბოლო კვირაში ნაყოფის ორგანიზმში აქტიურია კალიუმი და რკინა, ამიტომ დღენაკლული ბავშვები უჩივიან მათ დეფიციტს. დღენაკლულების კუჭ-ნაწლავში დაბალია ლაქტოზის აქტივობა, ამიტომ ნარევი დღენაკლული ბავშვებისათვის უნდა შეიცავდეს შედარებით დიდი რაოდენობით ადვილად ასათვისებელ ცილებს [59]. ლიპიდების კომპონენტების შემადგენლობაში, ჩართულია ადვილად შესათვისებელი ტრიგლიცერიდების საშუალო სიგრძის ნახშირბადის ჯაჭვი და ესენციურ ნახევრადგაუჯერებელი ცხიმოვანი მჟავები.

ნახშირწყლების კომპონენტებში ითვალისწინებენ ლაქტოზის პროცენტული რაოდენობის შემცირებას დექსტრინმალტოზის ხარჯზე, რომელიც ფლობს ბიფიდოგენურ თვისებებს.

დღენაკლული ბავშვებისათვის აუცილებელია ნარევი ვიტამინების ჩარევა, კაროტინის. მინერალური ნივთიერებების, მიკროელემენტების, შეუცვლელი არაციკლური ამინომჟავების - ტურინი, რომელიც მონაწილეობს ცენტრალური ნერვული სისტემის ფორმირებაში.

მიზანშეწონილია დამუშავდეს სპეციალურად გამდიდრებული დანამატი დედის რძისათვის, ისევე როგორც მუშავდება ნარევი დღენაკლული ბავშვების ხელოვნური კვებისათვის [51; 53].

შედარებით ხშირი მიზეზი საკვების ალერგიულობისა ერთ წლამდე ასაკის ბავშვებში გამოწვეულია ძროხის რძის ცილების შეუთავსებლობით. აღნიშნული

პათოლოგიის ძირითადი მეთოდთა ითვალისწინებს ყველა რძის პროდუქტისა და ნარევის ამოღებას ბავშვის კვების რაციონიდან.

ავადმყოფის რაციონში ცილების წყაროს შეცვლის მიზნით გამოიყენება ორი ძირითადი მიმართულება ჰიპოალერგიული პროდუქტის შექმნისა. ადაპტირებული ბალანსირებული ნარევი შექმნილი სოიას ცილების საფუძველზე, ინგიბიტურ ტრიბსინისა და ძნელად მოსანელებელი ნახშირწყლების ჩამოშორებით მიახლოებულია შემადგენლობით დედის რძესთან. სოიაში მეთიონინის შემცირების შემთხვევაში, უკანასკნელი შეჰყავთ დამატებით [33].

90 - იანი წლების დასაწყისში აქტიურად ვითარდებოდა ჰიპოალერგიული პროდუქტების შექმნის მეორე მიმართულება.

სუპტრატის სახით გამოიყენება კაზეინი, რძის შრატი, სოიოს ცილები, ხორცის ცილები, ხარის კოლაგენი და სხვა . სპეციალური ტექნოლოგია ითვალისწინებს ჰიდროლიზის არასასურველი პროდუქტებისაგან განმენდას. აუცილებლობის შემთხვევაში შეჰყავთ საჭირო ამინომჟავები, ცხიმოვანი და ნახშირწყლებიანი კომპონენტების ნარევი [44; 45]. ჰიდროლიზის ხარისხისაგან დამოკიდებულებით საზღვრავენ მითითებული ნარევის ალერგიულობას. ცხიმოვანი და ნახშირწყლებიანი კომპონენტების ნარევი რეკომენდებულია უმეტესად საკვებით გამოწვეული ალერგიის პროფილაქტიკისათვის, შეესაბამება ადაპტირებულ რძის ნარევს .

ნარევი მიღებული ცილების ძლიერი ჰიდროლიზის საფუძველზე განკუთვნილია ბავშვებისათვის, პოლივადენტური ალერგიით, კუჭ - ნაწლავის პროცესების დარღვევით, ჰიპოტროფიით. ამიტომ მათ შემადგენლობაში ხშირად შეჰყავთ ტრიგლიცერიდი, ხოლო ნახშირწყლების კომპონენტები ითვალისწინებს დისაქარიდების უქონლობას და მასში კრახმალი, დექსტრინმალტობას და მონოსაქარიდების ჩართვას. ნარევის აგრეგატული გამძლეობისა და დაავადებული ბავშვების კუჭ-ნაწლავში სასარგებლო მიკროფლორის დონეს გაზრდას .

საკვების შეუთავსებლობა ასევე ეხება დაავადებას ტერმინით „მცირედ აღსორბაყის სინდრომი“. ამ დაავადებებს შორის გვხვდება ისეთიც, რომელიც

განპირობებულია ლაქტოზის აქტივობის ნაწილობრივი ან მთლიანი უქონლობით კუჭ-ნაწლავში, როგორც თანდაყოლილი, ასევე შენაძენის ხასიათის. ასეთ შემთხვევაში ბავშვებისათვის სიცოცხლის პირველ წელს გამოიყენება ადაპტირებული ნარევი ლაქტოზის შემცირებული რაოდენობით ან მთლიანად უქონლობით, ხოლო მოზრდილ ბავშვებში მცირე ლაქტოზიანი რძე. ერთ წელზე მეტი ასაკის ბავშვებისათვის ლაქტოზის ნაწილობრივი უკმარისობის შემთხვევაში შესაძლებელია ლაქტოზის გასახლეჩად გალაქტოზიდაზის ფერმენტული პრეპარატის გამოყენება. ასევე მისი დამუშავება სპეციალიზებული ლაქტობაცილით და კეფისის სოკოებით, რომლებიც ახდენენ ლაქტოზის გახლეჩას [56; 57; 58].

ინტენსიური პროცესები წარმოებს მრავალ ორგანოსა და სისტემის ჩამოყალიბებას და სრულყოფას, ინტელექტის განვითარებას.

ადრეული „ასაკის რაციონალური კვებისათვის“ ორგანიზაციაში დიდი მნიშვნელობა აქვს სამრეწველო წარმოების პროდუქტებს, რადგან ისინი მზადდებოდა სპეციალური ტექნოლოგიების გამოყენებით ამ ასაკის ჯგუფების ნივთიერებათა ცვლის და საკვების მონელების თავისებურებების გათვალისწინებით.

სამწუხაროდ, ბავშვთა კვების პროდუქტების სამრეწველო წარმოება და მათზე მოთხოვნილების დაკმაყოფილება ამჟამად არადაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია. ამ მიზნით საჭიროა ერთიანი მიდგომის შემუშავება, რომელშიც გათვალისწინებული იქნება:

- სპეციალიზირებული ნედლეულის ზონების შექმნა ეკოლოგიურად უსაფრთხო ხილ-ბოსტნეული კულტურებისათვის, რომლებიც პასუხობენ ბავშვთა კვების პროდუქტების მოთხოვნებს;
- ბავშვთა კვების პროდუქტების წარმოებისათვის მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის შექმნა, მოქმედი საწარმოების რეკონსტრუქცია გაფართოების და ტექნიკური გადაიარაღების ხარჯზე;
- ასორტიმენტის მნიშვნელოვანი გაფართოება, პერსპექტიული სახეობის პროდუქტების გამოშვება, დაფასოება ტარაში თანამედრო სახით ;



- ბავშვთა კვების პროდუქტების წარმოების განვითარების მეცნიერული დასაბუთება;
- ეკოლოგიურად სუფთა ნედლეულის და ბავშვთა კვების პროდუქტების ეკონომიკურად სტიმულირების ზრდა.

### 3. 1. ბავშვთა კვების პროდუქტების შექმნისათვის საჭირო ნედლეული - გოგრა

**გოგრა (ლათ. Cucurbita)** — ერთწლიანი, ძირზე გართხმული, ყუნწიანი და დიდ ფოთლიანი მცენარეა. მას გააჩნია ყვითელი ყვავილი, რისი ფორმირებით ყალიბდება მსხვილ ნაყოფიანი სხვადასხვა მოცულობის, წონის, ფორმისა და შეფერილობის ნედლეული. მსხვილი ნაყოფი დაფარულია მყარი კანით, რომლის ზედაპირი გლუვია და სრიალა და არასტანდარტული მოყვანილობის, შიგთავსი არის ღია ყვითელიდან მუქ ყვითლამდე შეფერილობის, მყიფე მაგრამ ადვილად დასაჭრელი, ხოლო ნაყოფის შუაგულში მოთავსებულია თესლი (რითაც მრავლდება), რომელიც დაფარულია აპკისებური საფარით, ხოლო საფარის შიგნით მოთავსებულია ნიჟარისებური უხეში კანი, რომელიც ირჩევა

უხეში დაჭრით. პირველადი წყაროებით თუ ვიმსჯელებთ, მიჩნეულია, რომ გოგრის სამშობლოა ამრიკა. ბოტანიკოსები მიიჩნევენ, რომ არსებობს 13 სახეობის გოგრა და აქედან მხოლოდ 3 სახეობას აქვს სამრეწველო დანიშნულება. საკვებად გამოიყენება ერთწლიანი კულტივირებული ჯიში, რომელსაც გააჩნია მსხვილი ნაყოფი და სასიამოვნო გემური თვისებები, ასევე არსებობს დეკორატიული დანიშნულებისაც. საქართველოშიც არის გავრცელებული მსგავსი ტიპის გოგრები - როგორც სასუფრე ასევე დეკორატიული [60; 61].

ალბათ იშვიათად შეხვდებით მცენარეს რომლის ყვავილი ღერო, ქერქი, რბილობი და თესლი ერთნაირად გამოსაყენებელია. გოგრის რბილობი შეიძლება შევწვათ და მოვხარშოთ, მისგან მზადდება წვნიანი, პიურე, გულსართი ღვეფელისთვის. თესლიდან ხდიან ძვირფას ზეთს. მოხალული თესლი თავისთავად საუკეთესო ნუგბარია და საკონდიტრო წარმოებაში გამოიყენება. იტალიურ და ფრანგულ სამზარეულოში კლიარში ამოვლებულ გოგრის ყვავილებს ფრიტურში ან უბრალოდ ცხიმში წვავენ, ამზადებენ სხვადასხვა გულსართით ფარშირებულ ყვავილებსაც, გოგრის ყვავილები სამხრეთ ამერიკაშიც ოდითგანვე გამოიყენებოდა საკვებად. აზიის ქვეყნებში გოგრაში ან გოგრასთან ერთად ამზადებენ მრავალი სახეობის ბრინჯის კერძებს, ძირითადად ფლოვებს ღუმელში გამომცხვარს. გოგრა ქართულ კულინარიაში ერთ-ერთ სადღესასწაულო კერძად ითვლება [64 ;65; 66].

გოგრის სამშობლოა მექსიკა, სადაც ის ჩვენს წელთაღრიცხვამდე 5000 წლის წინაც მოჰყავდათ. არქეოლოგების მტკიცებით პერუში გოგრა ჯერ კიდევ სიმინდამდე ხარობდა პერუს არქეოლოგიური გათხრების შედეგად სამარხებში აღმოჩენილია გოგრის თესლები ღეროსა და ქერქის ნარჩენები. ამერიკელი ინდიელები გოგრისგან ხარშავდნენ კერძებს, მისი მაგარი გარსისაგან კი ამზადებდნენ ჭურჭელს. ამ ნარინჯისფერ საოცარ პროდუქტს კარგად იცნობდნენ ძველ ეგვიპტესა და რომში გოგრა თავის შრომებში მოხსენიებული აქვთ პლინიუს უფროსს და პეტრონიუსს გოგრაზე ყოველთვის და ყველა ქვეყანაში უდიდესი მოთხოვნილება იყო გარდა იმისა რომ უძვირფასეს საკვებ პროდუქტად

ითვლებოდა, მისგან მზადდებოდა საყოფაცხოვრებო საგნები – ჭურჭელი, ნეჭა ფარდაგები, მუსიკალური ინსტრუმენტები, ქუდები [67; 68].

ლათინური ამერიკის ინდიელები მასიური გოგრებისაგან ამზადებდნენ აბაზანებს, სადაც ბავშვებს აბანავებდნენ. რომაელები და ბერძნები მოგრძო ფორმის ნაყოფისაგან რომელსაც ლაგენარიას უწოდებენ ღვინისა და წყლის ჭურჭელს აკეთებდნენ. ძველ ჩინეთში მოგრძო წვეთის ფორმის გოგრებს გამოიყენებდნენ სითხის შესანახად, მისგან ამზადებდნენ თილისმებს სახელწოდებით ხუ-ლუ. ჩინელების აზრით ხუ-ლუს მოჰქონდა ბარაქა და ბედნიერება, ამიტომ ამ თილისმებს ჩუქნიდნენ ქორწილში ახალშეუღლებულებს, რათა მათი ოჯახი გამრავლებულიყო საერთოდ სამხრეთ-აღმოსავლეთ აზიის ხალხებში გოგრა დიდი პატივით სარგებლობდა. კამბოჯისა და ლაოსის მაცხოვრებლები მას წმინდანად თვლიდნენ რადგან ერთ-ერთი ლეგენდის მიხედვით გოგრამ ეს ერები წარღვნისაგან გადაარჩინა [69].

გოგრა ევროპაში XVI საუკუნეში კოლუმბის მიერ ამერიკის აღმოჩენის შემდეგ შემოიტანეს იგი პირველად მოხსენიებულია 1543 წელს ერთ-ერთ სამკურნალო წიგნში გოგრის მოყვანას არ ჭირდებოდა განსაკუთრებული შრომა კარგ მოსავალს იძლეოდა და კარგად ინახებოდა რის გამოც მან დიდი პოპულარობა მოიპოვა ფაქტობრივად ყველა კონტინენტზე ამ მცენარის გარკვეული სახეობები ამერიკის კონტინენტის გარდა აზიაშიც ხარობდა თუმცა პოპულარობა ევროპაში სწორედ სამხრეთ ამერიკიდან შემოსულმა გოგრამ მოიხვეჭა [70; 71].

XIX საუკუნის ბოლოს საფრანგეთში, კერძოდ პარიზში გამოცხადდა კონკურსი გოგრის ყველაზე დიდი ნაყოფის წარმოდგენაზე, თავიდან პირველობდნენ გოგრები რომელთა ნაყოფი რამდენიმე ათეული კილოგრამი იყო, შემდგომ კი ნორმად იქცა ცენტნერის სიმძიმის გოგრები სადღეისოდ მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყნის ფერმერები ხშირად პაექრობენ საუკეთესო მოსავალის მიღებაში. ცნობილია რომ ერთ-ერთმა ამერიკელმა ფერმერმა 676 კგ-იანი ნაყოფიც კი გაზარდა [72; 73; 74]

ოდითგანვე ცნობილი იყო გოგრის სასარგებლო თვისებები მას სამკურნალოდაც იყენებდნენ ჯერ კიდევ ავიცენა წერდა გოგრის თესლის

უნიკალურ თვისებაზე ჭიების წინააღმდეგ მკურნალობის დროს. მას თანამედროვე მედიცინაშიც გამოიყენებენ კუჭის დაავადებების სამკურნალოდ, მოგვიანებით აღმოაჩინეს რომ გოგრისებრები ამცირებენ ფილტვის კიბოს რისკს. გოგრისებრი მცენარე – ლაგენარია მოჰყავდათ ჯერ კიდევ 850 წელს ჩვენს წელთაღრიცხვამდე, ეგვიპტის ფარაონთა მე-12 დინასტიის სამარხებში აღმოაჩინეს ლაგენარიის ჭურჭელი, რომელშიც ინახავდნენ ღვინოსა და წყალს. ამის გამო ამ ჯიშს ეწოდა ბოთლისებრი გოგრა. გოგრებისაგან ამზადებდნენ აგრეთვე სათუთუნებსა და რეზონატორებს მუსიკალური საკრავებისთვის. გოგრის თესლებისაგან მიიღება ზეთი, რომელსაც აქვს როგორც კულინარული დანიშნულება აგრეთვე გამოიყენება მრეწველობაში როგორც საღებავებისა და ოლიფის შემადგენელი ერთ-ერთი ინგრედიენტი [75].

გოგრასთან დაკავშირებულია ცნობილი ჰელოუინის დღესასწაული, რომელიც 31 ოქტომბრის ღამეს თითქმის მთელ მსოფლიოში აღინიშნება და მის აუცილებელ ატრიბუტს წარმოადგენს გულამოცლილი გოგრა ამოკვეთილი სახით და შიგნით ანთებული სანთლით ეს ტრადიცია სათავეს იღებს კელტური კულტურიდან დღესასწაულის შინაარსი დაკავშირებულია ლეგენდებთან, რომელთა მიხედვით ამ ღამეს სულები, მოჩვენებები და ლანდები თავისუფლად მოძრაობენ ცოცხალ ადამიანებს შორის წლების მანძილზე საუკუნოვანი წარმართული ზეიმი მრავალი ხალხის ეროვნულ ტრადიციად იქცა და მოედო მსოფლიოს [76; 77].

გოგრა შეგვიძლია უნივერსალურ პროდუქტად მივიჩნიოთ რომელიც თანაბრად გამოიყენება როგორც დესერტებში აგრეთვე ხორციით, თევზით და სხვა ბოსტნეულით მომზადებულ კერძებში. სამხრეთ ამერიკულმა ტრადიციამ რომელიც უშუალოდ გოგრაში კერძის მომზადებას გულისხმობს დიდი პოპულარობა ჰპოვა დანარჩენ სამყაროში – ამ ფორმით დღესდღეობით ევროპული კულინარიის მრავალი კერძი მზადდება. ამ შემთხვევაში გოგრა ქვების როლსაც ასრულებს რომელიც კერძს განსაკუთრებულ არომატს სძენს და ორიგინალურადაც გამოიყურება [79]. ევროპულ რეცეპტებში შეხვდებით უმი გოგრის სალათებს ზეთისა და სანელებლების დამატებით. ავსტრიაში არსებობს

გოგრისგან შნაჰსის დამზადების ტრადიციაც. გოგრისგან მზადდება აგრეთვე წვენი, რომელსაც ზოგჯერ ფორთოხლის ცედრას უმატებენ და თათლით მიირთმევენ. ნაყოფისგან ამზადებენ ცუკატებს, მურაბას, ჩირს. ინდოეთში გოგრისგან ჰალვის ერთ-ერთ ვარიანტსაც ამზადებენ [78].

გოგრის სეზონი სექტემბრიდან იწყება და თებერვლის ბოლომდე გრძელდება. მე რატომღაც მგონია რომ ამ მცენარის პოპულარობა გოგრის სეზონმაც განსაზღვრა – მუქი ნარინჯისფერი სითბოსმასხივებელი კვახი თავისებურ კოლორიტსა და განწყობას ქმნის ზამთრის უფერულ დღეებში [79]

გოგრის მნივე ნაყოფი 92-94 % წყალს შეიცავს. დარჩენილი მშრალი ნივთიერება შემდეგნაირად ნაწილდება: შაქრები 2-6 %, აზოტოვანი ნივთიერებები 0,3- 1,0 %, მჟავები 0,05-0,8 %, ნაცარი 0,4-0,8 %.

გოგრა მდიდარია ვიტამინებით, განსაკუთრებით კაროტინით (16-17-დან 38 მგ%), აგრეთვე ვიტამინებით C, B1, B2, E. იგი ძვირფასი დიეტური და სამკურნალო პროდუქტია. რეკომენდირებულია ავადმყოფებისთვის, რომლებსაც აწუხებთ თირკმელები, კუჭი და სისხლძარღვები [80; 81].

უძველესი დროიდან გოგრას უამრავი მიზნისთვის იყენებდნენ. ინდოეთში გათხრების დროს აღმოაჩინეს უძველესი გოგრის თესლი. ჯერ კიდევ მაშინ შეათვასეს ადამიანებმა გოგრის სასარგებლო თვისებები. ძველ საბრძნეთსა და რომში ამ ბალჩეულს ჭურჭლადაც იყენებდნენ. დღეს გოგრამ დაკარგა პოპულარობა [84]. ის ბევრად უგემურმა და სარგებლობას მოკლებულმა კონკურენტებმა შეაფინროვეს. თუმცა უკანასკნელ ხანებში ბევრმა ნახევარფაბრიკატებს, ფასტ-ფუდებს და ნატურალური პროდუქტის ქიმიურ შემცველებებს კვლავ ბუნებრივი და ჯანსაღი საკვები ამჯობინეს.

ნელ-ნელა ისევ აქტუალური ხდება ბუნებრივი საკვების მოხმარება. გოგრა არა მარტო ჯანმრთელი საკვები პროდუქტია, არამედ ფორმის შესანარჩუნებელი საუკეთესო საშუალებაცაა. ის შეიცავს დიდი რაოდენობით კალციუმს, მაგნიუმს, რკინას, შაქარს, ასევე ვიტამინებს C, B, PP, B2, ცილებს, რა თქმა უნდა, კაროტინს და ძალიან იშვიათ ვიტამინ T-ს, რომელიც ანეიტრალებს მძიმე საკვებს [77; 84].

ამიტომაც გოგრას ხშირად მიირთმევენ გარნირად ღორის, ძროხის და სხვა ცხიმოვან ხორცთან. გოგრაში შემავალი E ვიტამინი კი უბრალოდ მონაპოვარია მათთვის, ვისაც სურს, მუდამ ახალგაზრდულად და მომხიბვლელად გამოიყურებოდეს. გოგრას მისი უნიკალური შედგენილობის მიხედვით შესწევს უნარი აიმაღლოს იმუნური სისტემა. ის ადამიანს იცავს სხვადასხვა ვირუსისგან და ბაქტერიისგან, ასევე ამცირებს კიბოს უჯრედების გაჩენის რისკს. PP ვიტამინებს ორგანიზმიდან ტოქსინები და ქოლესტერინი გამოაქვს. რკინის მაღალი შემცველობა კი კანის ბუნებრივ ფერსა და სიჭანსაღებზე ზრუნავს [84; 86].

ჯადოსნური ნარინჯისფერი რბილობის გარდა, გოგრას თესლიც აქვს, რომელსაც ასევე საოცარი სამკურნალო თვისებები აქვს. ალბათ ყველას ეცოდინება ბებიების რეცეპტი, რომელიც ორგანიზმიდან ჭიებს გამოდევნის. დიახ! გოგრის თესლი შეუცვლელია ნაწლავური თერაპიისთვის. მიირთვით დღეში 20-30 ცალი გოგრის თესლი და პარაზიტები აღარ დაგემუქრებიან [85].

„შეიტანეთ ნარინჯისფერი საოცრება თქვენს ყოველდღიურ რაციონში და მუდამ ჯანმრთელნი და მომხიბვლელეები იქნებით“.

**გოგრა** – კულტურა, მოვლა-მოყვანა და ჯიშები. გვარი Cucurbita აერთიანებს რამდენიმე სახეობის გოგრას, აქედან მთელ მსოფლიოში უპირატესად გავრცელებულია გოგრის სამი სახეობა: მაგარკანიანი (*C. pepo* L.), დიდნაყოფა (*C. maxima* Duch.) და მუსკატური (*C. moschata* Duch).

მაგარკანიანი ანუ ხოკერა გოგრა წარმოშობილია ცენტრალური ამერიკის მთიან რაიონებში. მას გოგრის სხვა სახეობებთან შედარებით ჩვენში ყველაზე ხანგრძლივი ისტორია აქვს და მრავალგვარობით არის წარმოდგენილი. მის მრავალფეროვნებას განსაკუთრებით დასავლეთ საქართველოში აქვს ადგილი, სადაც ეს სახეობა სხვადასხვა სახელით არის ცნობილი: „ხოკერა-კვახი“ (იმერეთი), „ხაპერა“ (გურია), „ხოპეშია“ (სამეგრელო), სალორე კვახი (რაჭა), „კვახნეს“ (სვანეთი). მაგარ კანიან გოგრას ეკუთვნის აგრეთვე ყაბაყი, პატისონი და კრუკნეკი, ჩვეულებრივი გოგრისაგან განსხვავებით მათ ნაყოფებს ტექნიკურ სიმწიფეში იყენებენ საჭმელად. დიდნაყოფა გოგრა სამხრეთ ამერიკის სტეპიან რაიონებში წარმოშობილი მცენარეა, საიდანაც გავრცელდა ჩრდილოეთ

ამერიკაში, ევროპაში, აზიაში და აფრიკაში. ის ყველა ბალჩეულზე უფრო მრავალფეროვანი და პლასტიკურია, მისი გავრცელების არეალში შედის ფინეთი და შვედეთი [72; 73].

ქართლ-კახეთში მას თათრულ გოგრას უწოდებენ, იმერეთში, რაჭაში და ლეჩხუმში თათრულ კვახს, გურიაში ხაჰს, სამეგრელოში კოპეშიას. მუსკატური გოგრა ცნობილია თათლა-გოგრის, ხურჯინა გოგრის და ბორჩალოური გოგრის სახელწოდებით. საჭმელად იყენებენ გოგრის მწვანე ნაყოფებს. მისგან ამზადებენ შემწვარ და მოხარშულ კერძებს, ფაფებს, ხილფაფას, მურაბას, ჯემს, მარინადებს, პიურეს, წვენს. ჩვენში ზოგან გოგრის ჯყინტ ნაყოფს მთლიანად, გაუნყვეტელ თხელ ფენებად ჭრიან და ისე ახმობენ, რასაც კვახინელას უწოდებენ. გოგრის თესლს ნამცხვრებისა და ჩურჩხელების დასამზადებლად იყენებენ, მოხალულს კი მზესუმზირასავით შეეცევიან. გოგრის თესლი დიდი რაოდენობით შეიცავს ცხიმს (58 %-მდე), აგრეთვე საანტონინს, რომელიც პარაზიტი ჭიების საწინააღმდეგოდ საუკეთესო საშუალებაა.

**გოგრის ბიოლოგიური თავისებურება.** გოგრა ერთწლოვანი მხოხავი ან მხვიარა, გაყოფილ სქესიანი, ერთსახლიანი, ჯვარედინმტვერია მცენარეა. თესლი სახეობის მიხედვით განსხვავებულია ბრტყელია, ოვალური ფორმის, დიდი ზომის; კანი სქელი ან უკანო, მცირედ ან მკვეთრად გამოხატული არშიით ან საერთოდ მის გარეშე.

თესლი შეიძლება იყოს თეთრი, მოყვითალო-თეთრი, მიხაკისებური-თეთრი, მორუხო-თეთრი. აღმოცენების უნარს ინარჩუნებს 6-8 წელი. აქვს მძლავრი ფესვთა სისტემა, რომელიც შედგება ნიადაგში 1-1,7 მ ჩაღრმავებულ მთავარღერძა ფესვისა და გვერდით, დამატებითი ფესვებისაგან. მათი ძირითადი ნაწილი განლაგებულია 40-50 სმ სიღრმეზე, ცალკეულ ფესვებს კი შეუძლიათ გავრცელდნენ 4-5 მ სიღრმეზე. ჰორიზონტალური გვერდითი ფესვები ღეროდან 4-5 მ რადიუსით ვრცელდება. ერთი მცენარის ფესვების საერთო სიგრძე 25კმ-ს აღწევს, ზოგჯერ მცენარის ფესვთა სისტემა 12მ<sup>3</sup> მოცულობის მიწას იკავებს. ღერო გრძელი 4-5მ და უფრო მეტ სიგრძეს აღწევს, რომლისგანაც იწყება პირველი, მეორე და მომდევნო რიგის განტოტვა.

გვხვდება ბუჩქისებური ფორმებიც, რომლებსაც აქვთ კომპაქტური დაბუჩქული ღერო (ყაბაყი, პატისონი), ფოთლები დიდი ზომისაა 25სმ სიგანეში, გრძელი ყუნწებით.

პირველი ფოთლის უბეში ვითარდება ულვაშები და ყვავილები. ყვავილები დიდი ზომისაა, ცალკეულად მსხლომნი, ყვითელი ან ნარინჯისფერი. ჯიშების მიხედვით მდედრობითი ყვავილები მეტად მრავალფეროვანი ფორმისაა. გოგრის ყვავილი ენტომოფილია ძირითადად იმტვერება ფუტკრების მიერ.

გოგრას აქვს დიდი ზომის ნაყოფი, რომელიც არა მარტო დანარჩენ გოგროვნებს აღემატება, არამედ დედამიწაზე არსებულ ყველა მცენარის ნაყოფს. მისი მასა უმთავრესად 4-10 კგ-ია, მაგრამ ცალკეული ნაყოფები 100 კგ-ს აღწევს (დიდნაყოფა გოგრა). გოგრის ფორმა და ფერი მეტად მრავალფეროვანია. ნაყოფის ფორმა შეიძლება იყოს მრგვალი, მობრტყო, ცილინდრული, ელიფსური, კვერცხისებური, ჩალმისებური, ხურჯინისებური, თეფშისებური და სხვ. ნაყოფის ზედაპირი სადაა ან დაკუთხული, დასეგმენტებული, ვარაყიანი ან უვარაყო, მეჭეჭიანი და სხვ. ფერის მიხედვით: ყვითელი, ნარინჯისფერი, წითელი, თეთრი, რუხი, მიხაკისფერი და ა.შ.

გოგრა სითბოს და ტენის მოყვარული მცენარეა. მისი თესლი გაღივებას იწყებს 13-14°C-ზე, მაგრამ აღმოცენებისათვის საუკეთესო ტემპერატურაა 20-25°C. სითბოსადმი განსაკუთრებით მგრძობიარეა სიცოცხლის დასაწყისში, -10°C-ზე მცენარე იღუპება.

ზრდისათვის აუცილებელია 12-15°C-ზე მაღალი ტემპერატურა. ნაყოფების ფორმირებისას კი ოპტიმალური ტემპერატურა 25-27°C-ის ფარგლებშია. თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ ნესვთან და საზამთროსთან შედარებით გოგრა სითბოს უფრო ნაკლებად მომთხოვნია. ტენისა და ნიადაგის ნოციერების მიმართ კი პირიქით, მათზე მეტად მომთხოვნია.

გოგრა ნიადაგისა და ჰაერის ტენიანობის მომთხოვნი მცენარეა. ნიადაგში ტენის ნაკლებობისას ნაყოფი გამოდის წვრილი და მიიღება მცირე მოსავალი. ტენის სიჭარბე კი ხელს უწყობს მცენარის სოკოვანი დაავადებებით დაზიანებას. მიუხედავად წყლისადმი დიდი მოთხოვნილებისა და შესაბამისად წყლის



ხარჯისა, ღრმა, ტენტევად და ნაყოფიერ ნიადაგებზე, მძლავრი ფესვთა სისტემის მეშვეობით, გოგრას შეუძლია მორწყვის გარეშეც მაღალი მოსავლის მოცემა.

გოგრა სინათლის მოყვარული მცენარეა და კარგად ხარობს გაშლილ, დაუჩრდილავ, ქარებისგან დაცულ ადგილებში. გოგრა მოითხოვს ღრმად დამუშავებულ და კარგად განოყიერებულ ნიადაგს. შემოდგომაზე ძირითადი მოხვნის დროს ჰა-ზე შეაქვთ 60-80ტ ნაკელი და კომპოსტი. გაზაფხულზე ნიადაგის დამუშავებისას ჰა-ზე შეაქვთ 250 კგ სუპერფოსფატი, 200 კგ კალიუმის ქლორიდი. დათესვამდე ნაკვეთს ინარჩუნებენ სარეველებისგან სუფთა და ფხვიერ მდგომარეობაში, რისთვისაც ნიადაგს 2-3-ჯერ აფხვიერებენ ფარცხით ან თოხით. დათესვამდე ნაკვეთს ამარკერებენ, იღებენ 10-12 სმ სიღრმის ბუდნებს, რომლებსაც სახეობებისა და ჯიშების მიხედვით ერთმანეთისაგან სხვადასხვა მანძილებზე აშორებენ. ყოველ ბუდნაში 0,4-0,5 კგ ნემომპალას ან კომპოსტს ათავსებენ. მოვლა გამოიხატება რიგთაშორისების რეგულარულ გაფხვიერებაში, ვიდრე ბარდი მთლიანად არ შეავსებს რიგებს. ნათესებს ამეჩხერებენ ლებან, ან პირველი ნამდვილი ფოთლის წარმოქმნის ფაზაში. პირველ გამოკვებას ატარებენ 3-5 ფოთლის ფაზაში ნაკელის წუნწუხის ან ფრინველის ნაკელის წყალხსნარზე (1:15), 30-40 გ სუპერფოსფატის და 15-20 გ კალიუმის ქლორიდის დამატებით 10 ლ წყალზე. სასუქების მოქმედების ეფექტურობის გაზრდის მიზნით, მორწყვები ტარდება გამოკვების წინ და მის შემდეგ.

გოგრის ყველა სახეობას ერთმანეთთან ბევრი საერთო აქვთ, მაგრამ განსხვავდებიან კიდევაც, როგორც მორფოლოგიურად, ისე ბიოლოგიური თავისებურებებით და სამეურნეო მაჩვენებლებით. „შეიტანეთ ნარინჯისფერი საოცრება თქვენს ყოველდღიურ რაციონში და მუდამ ჯანმრთელნი და მომხიბვლელნი იქნებით“.

### 3.2 ქაცვი და მისი სასარგებლო თვისებები

ქაცვი -*Hippophae rhamnoides* – პროფილაქტიკური დანიშნულების სამკურნალო მცენარე. ქაცვი დაბუჩკული ტიპის დატოტვილი მცენარეა. მისი სიმაღლე არც ისე მაღალია 1.20- დან 2.5 მ-მდე იზრდება. აქვს ხშირი დატოტვილი ღერძები, რომლებიც ეკლისებური დაბოლოებით მთავრდება. აქვს ფუნჯა წვრილი და სუსტი სიძლიერის ფესვთა სისტემა, რომელიც მყარად, ხავსისებურად მაგრდება ნიადაგზე [87].

მას გააჩნია მოკლევუნნიანი ერთამნეთის თანმიმდევრულდ ასხმული ფოთლები, რომელიც უხეში ზედაპირით გამირჩევა, შეფერილობით ზემოთ და ქვემოთ სხვადასხვა ფერი აქვს, ზემოთ მუქი მწვანე ნაცრისფერი ელფერი, ქვემოთ თეთრი ვერცხლისფერი ელფერით, მასზე განლაგებულია ბუსუსები, რომლებიც არ არის მსუსხავი.

საყვავილე გვირგვინი გამორჩეული გააჩნია, არის მყიფე და ამოხურცული, მაგრამ მასზე არ არის განლაგებული ყვავილისათვის დამახასიათებელი ფოთლები. დამახასიათებელი ნიშანთვისებაა უხმოსავლიანობა, რომლის ნაყოფებსაც ახასიათებს მიჯრით განლაგება, მისი ნაყოფი მცირე ზომისაა, ფორმით სფეროს ფორმას წააგვას, ჩვეულებრივზე მეტად წვრილია და ასევე მას გააჩნია კურკა, კანზე გადაკრული აქვს აპკის მაგვარი საფარი, საფარსა და კურკას შორის მოთავსებულია რბილი რბილობი, რომელსაც გააჩნია სასიამოვნო გემო და სპეციფიკური არომატი.

ქაცვის ხეს გააჩნია როგორც ყვავილობის ასევე მოსალიანობის პერიოდის კარგად გამოკვეთილი აგრო ვადები, ის ყვავილობს გაზაფხულზე აპრილსა და მაისში, ხოლო მისი სიმწიფის აგრო ვადად მიჩნეულია აგვისტო, სექტემბერი და ოქტომბერი. უხვი მოსავლიანობის გამო ნაყოფი მწიფდება თანმიმდევრულად, იწყება ზედა ფენით (სამზეური მხრით) და მის ქვემოთ. ამიტომაც გრძელდება მისი სიმწიფის პერიოდი 3 თვემდე [88].

საქართველოში ქაცვი საკმაოდ გავრცელებული მცენარეა. ის იტანს ყველანი ბუნებრივ კლიმატს, თავს კარგად გრძობს, როგორც სიცივეში ასევე სიცხეში, გავრცელების არეალის მიხედვით შეიძლება შეგვხედეს როგორც მთის ფერდობზე, ასევე ბარში.

საკვებად გამოიყენება მცენარის უკვე დამწიფებული ნაყოფი, რადგანაც დაუმწიფებელი ნაყოფი ვერ ასწრებს დააგროვოს ის სასარგებლო ნივთიერებები, რაც მას გააჩნია ბუნებრივი სახით. ნაყოფის შეგროვება ხდება ხელით, მისი დაკრეის წეს შეადგენს დაბერტყვა, მაგრამ ახდენენს ტოტების დატეხვას, რაც ანადგურებს, როგორც მცენარეს ასევე, მთლიან კულტურას. რის გამოც ქაცვის ბუჩქებს უფრო იშვიათად ვხვდებით.

შეგროვებული - გამობერტყილი ნაყოფი უნდა მოთავსდეს სპეციალურად გამოყოფილ ჭურჭელში. ნაყოფის შენახვა უნდა მიმდინარეობდეს გრილ ადგილას. შენახვის ერთ-ერთ მეთოდს წარმოადგენს გაყინვა შოკ მაცივრებში, მისი შენახვის ვადა დამოკიდებულია გაყინვის სისწრაფეზე. კარგი გაყინვის შემთხვევაში შესაძლებელია მისი შენახვის ვადა გაგრძელდეს 6 თვემდე.

ქაყვს იყენებენ როგორც კლასიკურ ასევე ხალხურ მედიცინაში. არაერთი გამოკვლევა ადასტურებს მის უნიკალურ შემადგენლობასა და სასარგებლო თვისებებს. ქაყვს ხშირად იყენებენ კუჭის წყლულოვანი დაავადებების დროს [9].

ფარმაციაში ცნობილია ქაყვის ზეთი, რომელსაც გააჩნია ნარინჯისფერი შეფერილობა წითელი ტონებით, ის არის ბლანტი სითხე, გაუმჟვირვალე, ნათელი ფერებით, ლექისა და უცხო მინარევების გარეშე. მის უნიკალური თვისებების გამო მიჩნეულია როგორც საუკეთესო ანესთეზიის ეფექტის მქონე მცენარედ. ხშირად იყენებენ ტკივილგამაყუჩებლად.

ეფექტურია მისი მიღება ეროზიულ-წყლულოვანი პროექტიტების, ანუსის ნახეთქების, კატარალური და ატროფირებული პროექტიტების, ბუასილის და პაროდონტიტების მკურნალობის დროს. გამოიყენება გინეკოლოგიაშიც [9].

**ქაყვის ქიმიური შემადგენლობა.** ქაყვის ნაყოფის რბილობი შეიცავს 8% – მდე ცხიმოვან ზეთს. თესლებში მისი შემცველობა 12% – მდია. ქაყვის ცხიმოვანი ზეთი წარმოადგენს ოლეინის, ლინოლის, ლინოლენის და პალმიტინის მჟავების ტრიგლიცერიდებს. ამის გარდა, ნაყოფი შეიცავს 1%-მდე ფოსფორიკიდებს და 2% – მდე სტერინებს [97].

ქაყვის ნაყოფი მდიდარია ვიტამინებით. ვიტამინურ კომპლექსში განსაკუთრებით ჭარბობს კაროტინოიდები. ქაყვის ზეთში კაროტინოიდების შემცველობა 250 მგ% – მდია. ქაყვის ზეთი შეიცავს ასევე ლიკოპინსა და ზეაქსანტინს.

ქაყვის ნაყოფის რბილობის შემადგენლობაში შედის ასევე 3%-მდე ვაშლის და ღვინოქვის მჟავები, 7% – მდე შაქრები [ 96].

ქართველ მეცნიერთა მიერ, ქაყვში აღმოჩენილია: β- და γ-კაროტინი, გლუკოზა, ვაშლის მჟავა, ვიოლაქსანტინი, საოცრად მდიდარია ვიტამინებით K1,

C, E, B1, B2, B6, P, ზეაქსანტინი, იზოკრიპტოქსანტინი, კატექინები, კრიპტოქსანტინი, ლიკოპინი, ლინოლენის მჟავა, ლინოლის მჟავა, ლუტეინი, მთრთილავი ნივთიერებები, მირისტინის მჟავა, მჟაუნის მჟავა, ნეოკაროტინი, ნეოქსანტინი, ოლეინის მჟავა, პალმიტინის მჟავა, პალმიტოლეინის მჟავა, პექტინი, პოლისაქარიდები, პოლიციკლიკოპინი-β, საქაროზა, სტეარინის მჟავა, ფიტოფლუენი, ფრუქტოზა, ღვინის მჟავა, ბიოლოგიურად აქტიური შენაერთებით მდიდარია ქაჯვის ყველა ნაწილი. ქაჯვის ნაყოფი საოცრად მდიდარია ფლავონოიდებით, ფოლიუმის მჟავით, კაროტინოიდებით, ბეტაინით, ქოლინით, კუმარინებით, გლუკოზით, ფრუქტოზითა და ფოსფოლიპიდებით. ასევე მდიდარია მთრთილავი ნივთიერებებით. იგი შეიცავს მაკროელემენტებსა და მიკროელემენტებს: ნატრიუმი, მაგნიუმი, რკინა, კრემნიუმი, ალუმინი, ტყვია, ნიკელი, მანგანუმი, სტრონციუმი და მოლიბდენი [81;82].

სასარგებლოა ამ მცენარის როგორც ნაყოფი, ისე ფოთოლი და ქერქი. ჯერ კიდევ ძველ საბერძნეთში მისი ფოთლებისა და რტოებისგან მომზადებულ ძლიერ ნაყენს დაუძლურებულ ცხენებს ასმევდნენ [94]. მაშინ კი ცხენი უფრო ძვირად ფასობდა, ვიდრე თანამედროვე სამყაროში თუნდაც ავტომობილი. ცხენი მალე იბრუნებდა ჯანმრთელობას, მისი ტყავი და ბეწვი — ბზინვარებას. შესაძლოა, სწორედ ამას უკავშირდება მისი სიტყვა სიტყვით თარგმნა ძველი ბერძნულიდან — *Hippophaea rhamnoides* – „ბზინვარე ცხენი“.

ქაჯვს გააჩნია შემდეგი თვისებები: ანტიკანცეროგენული, ანემიის საწინააღმდეგო; ზოგადად გამაჯანსაღებელი, ჭრილობის შეხორცების, ანტისეპტიკური, ათეროსკლეროზის საწინააღმდეგო, ტკივილგამაყუჩებელი, თრომბოლიტური, ყველა შინაგანი ორგანოს მუშაობის ნორმალიზების, ევმატიზმის საწინააღმდეგო, პოდაგრის საწინააღმდეგო და ის არის საუკეთესო გამხსნელი. სხვადასხვა სახის დაავადებების სამკურნალოდ შეიძლება გამოყენებული იქნას ქაჯვი, ესენია: სხვადასხვა სახის დერმატოზები და დერმატიტები (გარდა ალერგიულია), კანის დაზიანება, მათ შორის დამწვრობა და მოყინვა რევენერაციის სტადიაზე, დაჩირქებული ჭრილობები, ტროპიკული წყლულები, ნაწოლები, ეროზიები, პოდაგრა, რევმატიზმი, ართრიტები და

ართროზები, თვალის დაავადებები, კატარაქტა, გინეკოლოგიური დაავადებები, კუჭის, თორმეტგოჯა ნაწლავის წყლული, გასტრიტი და გასტროჰაზია, ანალური ნახეთქები, ჰემოროი, რინიტი, ჰაიმორიტი, ტონზილიტი, ანგინა, ონკოლოგიური დაავადებები, ათეროსკლეროზი, ჰიპერტონია, ინფარქტისა და ინსულტის მაღალი რისკი, შაქრიანი დიაბეტი, ანემია, მონამვლა, დისბაქტერიოზი, დეპრესია, უძილობა, ნევროზები, ავითამინოზი, გაციება, გრიპი და ალოპეცია (თმის ცვენა) [93].

## 2 ექსპერიმენტული ნაწილი

### 2.1 კვლევის ობიექტები და მეთოდები

კვლევის ობიექტად აღებული იქნა საქართველოში გავრცელებული გოგრისა და ქაცვის ნაყოფები, ლიტერატურიდან ჩვენს მიერ მოკვლეული იქნა მათი ქიმიური შედგენილობა, რომლის მონაცემები მოტანილია ცხრილში 1.

ცხრილში მოტანილი მონაცემების მიხედვით გოგრის ნაყოფი თითქმის არ შეიცავს ორგანულ მუშავებს, სამაგიეროდ იგი მდიდარია მიკრო ელემენტების შემცველობით, რომელიც მნიშვნელოვანი ფაქტორია მისი ბავშვთა კვების რაციონისათვის.

ქაყვის ქიმიური მონაცემების თანახმად, იგი მდიდარია ბიოლოგიურად აქტიურ ნაერთებით, მათ შორის ორგანული მუშავების შემცველობით.

ჩვენი კვლევის მიზანს შეადგენდა, შეგვემუშავებინა გოგრისა და ქაყვის ნაყოფების გამოყენებით ბავშვთა კვების პროდუქტი გოგრისა და ქაყვის ხილფაფა (პიურე), რომელიც გამდიდრებული იქნებოდა გოგრის მიკროელემენტებითა და ქაყვაში შემავალი ორგანული მუშავებით.

აღნიშნული მიზნის მისაღწევად, კვლევის ობიექტად აღებული იქნა საქართველოში გავრცელებული გოგრისა და ქაყვის ნაყოფები, რომლებიც გადაირჩა და მათგან და დამზადდა ჰომოგენიზირებულია მასა.

გოგრისა და ქაყვის ჰომოგენიზირებულ მასაში და მათი კუჭაჟით დამზადებულ ხილფაფაში ქიმიური პარამეტრები განისაზღვრა მოქმედი საერთაშორისო ნორმატიული დოკუმენტაციის შესაბამისი შემდეგი მეთოდებით:

**შაქრის შემცველობა** - OIV: MA-AS311-01A - იზომებოდა შაქრების აღმდგენელი მოქმედების მიხედვით სპილენძის მარილების მიმართ. გოგრისა და ქაყვის ჰომოგენიზებულ მასაში შაქარშემცველობა კონტროლდებოდა დენსიმეტრული მეთოდით, რისთვისაც გამოიყენებოდა 2 სახის დენსიმეტრი: 1.000-1,080 და 1,08-1,160 გ/მლ სიმკვრივის მაჩვენებელი, თერმომეტრი, მენზურა და შაქრის შემცველობის ცხრილი. გოგრისა და ქაყვის ჰომოგენიზებულ მასაში ჩაძირული დენსიმეტრისა და თერმომეტრის ჩვენებების გადაკვეთით იძებნებოდა მოცემული მასის შაქარშემცველობა;

**აქროლადი მუშავიანობა** - MA-AS313-01 - მეთოდი დაფუძნებულია ბოსტნეულიდან აქროლადი მუშავების წყლის ორთქლით დისტილაციაზე და სტანდარტული ნატრიუმის ტუტით გატიტვრაზე, რომელთანაც აქროლადი მუშავები წარმოქმნის მარილებს;

**ტიტრული მუავიანობა** - MA-AS313-02 - წარმოადგენს ტიტრული მუავების ჯამს სტანდარტული ტუტის ხსნარის მიმართ pH 7 -ზე, ინდიკატორად გამოყენებული იყო ბრომთიმოლის ხსნარი, რომელიც იძლევა სტანდარტულ ფერს. მუქ-მწვანე-ლურჯში გარდამავალ ფერს. გოგრისა და ქაცვის ჰომოგენიზებულ მასიდან ნახშიროჟანგი წინასწარ სცილდებოდა, რადგან მისგან წარმოქმნილი ნახშირმუავა არ შედის ტიტრული მუავების რიცხვში, გატიტვრაში კი იღებს მონაწილეობას;

**pH** - MA-AS313-09 - გაიზომა pH-მეტრის საშუალებით, რომელიც წინასწარ უნდა იყოს დაკალიბრებული;

**საერთო და თავისუფალი გოგირდოვანი ოქსიდი** - MA-AS323-04B - თავისუფალი გოგირდოვანი ოქსიდი ისაზღვრებოდა როგორც ხსნარის pH -ის და ტემპერატურის ფუნქცია  $H_2SO_3$ -სა და  $HSO_3^-$  -ს შორის, საერთო გოგირდოვანი ოქსიდი კი - როგორც გოგირდოვანი ოქსიდის ყველა ფორმის (თავისუფალი, ბმული) ჯამი. ამიტომ თავისუფალი გოგირდოვანი ოქსიდი ისაზღვრებოდა იოდის ხსნარის მეშვეობით პირდაპირი ტიტრაციით გოგირდმუავიან სარეაქციო არეში, ინდიკატორად სახამებლის გამოყენებით; საერთო გოგირდოვანი ოქსიდიც ისაზღვრებოდა იოდმეტრულად, ოღონდ ტუტე ჰიდროლიზის შემდეგ.

**მშრალი ექსტრაქტი** - MA-AS2-03B - მშრალი ნივთიერებების ანუ მშრალი ექსტრაქტის შემცველობა ისაზღვრებოდა  $20^{\circ}C$  ტემპერატურაზე, რომლის დროსაც ექსტრაქტში შემავალი მშრალი ნივთიერებები ყველაზე ნაკლებად განიცდის გარდაქმნას. საერთო მშრალი ექსტრაქტი იანგარიშება გოგრისა და ქაცვის ჰომოგენიზებულ მასის თანაფარდობითი სიმკვრივის მიხედვით წყლის მიმართ  $4^{\circ}C$  -ზე, როცა ამ უკანასკნელის სიმკვრივე მაქსიმალურია და ტოლია ერთის;

**ორგანული მუავების შემცველობის** - MA-AS313-04 - განსაზღვრა ტარდებოდა მაღალმგრძობიარე სითხურ ქრომატოგრაფზე (HPLC). ქრომატოგრაფი - "Varian"-ის ფირმა, სითხური ქრომატოგრაფი 500-MS-ით.

მუავების თვისებრივი ანალიზისთვის განისაზღვრა თითოეული ელუატის დაყოვნების შესაბამისი დრო.



ლიმონმჟავას შემცველობა გაიზომა ენზიმატური მეთოდით, რომლის დროსაც ხდება ლიმონმჟავას რაოდენობის პროპორციული ფერმენტ NADH -ის დაჟანგვა NAD-მდე და მისი გაზომვა სპექტროფოტომეტრზე 340 ნმ სიგრძის ტალღაზე.

ცნობილია, რომ გოგრისა და ქაცვის გადამუშავებისა და ფაფების მიღების დროს ტექნოლოგიური წესების დარღვევის ან გამარტივების გამო დაჭყლეტილ მასალაში იზრდება უანგვითი პროცესები, რაც იწვევს უანგვითი ფერმენტების გააქტიურებას და პროდუქტი მდიდრდება მეტალებით, ანუ ცვალებადობს მინერალური ელემენტების რაოდენობა პროდუქტში. მინერალური ელემენტების ცვალებადობა ხილთაფაში დამოკიდებულია მრავალ ფაქტორზე. პირველ რიგში საწყის ნედლეულში მიკრო ელემენტების შემცველობაზე, გადამუშავებისა და ნახევარფაბრიკატების ჰაერზე დაყოვნებით. აღნიშნულიდან გამომდინარე მეტად მნიშვნელოვანია მიკროელემენტების განსაზღვრა, როგორც საწყის ნედლეულში ასევე მზა ნედლეულში.

გოგრაში, ქაცვაში და მათაგან დამზადებულ პროდუქტში - ხილთაფაფში მეტალები (რკინა, სპილენძი, ცინკი, კადმიუმი, და სხვ.) განისაზღვრა პლაზმურ - ემისიური სპექტომეტრის მეთოდით. აღნიშნული სპექტომეტრით მეტალების გაზომვის მეთოდი ემყარება იმ ელემენტების სპექტრალური ტალღის ინტენსიობის გაზომვას, როდესაც ხდება იმ ელემენტების ნიმუშის შეყვანისას (აეროზოლის სახით) ინსტრუმენტში მათი აღგზნება, რა დროსაც დეტექტორზე ხდება ინტენსივობის აღქმა. ელემენტების გამოსხივების ინტენსიობასა და მათ კონცენტრაციებს შორის კავშირი მყარდება საკალიბრო გრაფიკების მეშვეობით.

მეთოდი უზრუნველყოფს გაზომვის შედეგების დაფიქსირებას მინიმალური ცდომილების ფარგლებში.

ნიმუშების მიკროელემენტების მომზადება საანალიზოდ ითვალისწინებს სტანდარტული და საკალიბრო ხსნარების მომზადებას.

ნიმუშის გაზომვისათვის წინასწარ უნდა შეირჩეს ანალიტიკური ტალღის სიგრძეები, რომელიც ყველა ელემენტისათვის სხვადასხვაა.

სპექტომეტრზე მუშაობის დაწყების წინ ვამონუმებთ წნევას, ვრთავთ პლაზმას, შეგვაქვს ნიმუშები გამაფრქვეველ სისტემაში; ნიმუშები გაიფრქვევა და მოხვდება პლაზმაში. გაზომვის შემდეგ კონცენტრაციები გამოისახება მგ/ლ განზომილებაში.

ცნობილია, რომ გოგრისა და ქაცვის ხილფათაში მინერალური ნივთიერებათა ზღვრული ნორმების დარღვევით უარესდება პროლუქციის ხარისხი, რისი ერთ-ერთი მიზეზი შეიძლება იყოს მათი დაუანგვა.

ახლად მოკრეფილ ნედლეულში მინერალური ნივთიერებების საერთო რაოდენობა 3-5 გრ/ლ-მდე მერყეობს. გადამუშვებულ ნედლეულში კი მისი რაოდენობა მცირდება უანგბადის თანაობით მიკრო ელემენტების უანგვით ფორმაში და მუავა მარილებში გადასვლის გამო.

გოგრაში და მისი გადამუშავების პროდუქტებში მინერალური ელემენტების შესწავლისათვის საცდელ ობიექტად აღებული გვექონდა გოგრა, რომელიც პირველადი დამუშავების შემდეგ (ინსპექცია, გარეცხვა) გადამუშავდა და გაერთგვაროვანდა (ჰომოგენიზაცია). გოგრის ერთგვაროვანი მასა, რომელიც გამოყენებული იქნა ხილფათის დასამზადებლად. გოგრის ერთგვაროვანი მასიდან მოხდა მიკრო ელემენტების ექსტრაქცია, რომელსაც ჩაუტარდა ანალიზი მიკროელემენტების შემცველობაზე. ასევე მომზადდა ქაცვის ნაყოფებიდან ერთგვაროვანი მასა, რომელიც გამოყენებული იქნა გოგრისა და ქაცვის ხილფათის დასამზადებლად. გოგრის, ქაცვის ჰომოგენიზირებულ მასას და მათი კუპაჟით დამზადებულ ხილფათას ჩაუტარეთ ექსტრაქცია მათში შემავალი მიკროელემენტების რაოდენობრივი ანალიზისათვის. მომზადებული ექსტრაქტებიდან შესწავლილი იქნა მიკროელემენტების რაოდენობრივი შემცველობა, რომელის შედეგები მოემულია ცხრილში 1.

**ცხრილი 1**

გოგრისა და ქაცვის ექსტრაქტებში მინერალური ელემენტების შემცველობა, მგ/ლ

| ნედლეულის დახასიათება     | მინერალური ელემენტები , მგ/100 გრ - ში |      |     |       |    |
|---------------------------|--|------|-----|-------|----|
|                           | K                                      | Mg   | Ca  | Na    | Fe |
| ახლადგადამუშავებული გოგრა | 17,2                                   | 2,25 | 1,7 | 0,002 | -  |

|                           |      |      |      |     |      |
|---------------------------|------|------|------|-----|------|
| ახლადგადამუშავებული ქაცვი | 149  | 25,0 | 13,0 | 8.0 | 120  |
| გოგრისა და ქაცვის ხილფაფა | 21,5 | 9,9  | 2,8  | 3,5 | 24,5 |

როგორც ცხრილი 1-დან ჩანს გოგრისა და ქაცვის ჰომოგენიზირებულ მასალაში ასევე, გოგრისა და ქაცვის ხილფაფაში მიკროელემენტები ნაწილდება შემდეგნაირად: გოგრის ჰომოგენიზირებულ მასალაში K - ის რაოდენობა თითქმის 100 - ჯერ მცირეა, ვიდრე ქაცვის ჰომოგენიზირებულ მასალაში, რაც შეეხება გოგრისა და ქაცვის ხილფაფაში მისი რაოდენობა შეადგენს 21,5 -ს, როგორც ჩანს გოგრა ნაკლები რაოდენობით შეიცავს კალიუმს და მასზე ქაცვის დამატებით ხილფაფაში იზრდება კალიუმის რაოდენობა. ანალოგიური დამოკიდებულება შეიმჩნევა მიკროელემენტების Mg-ის, Ca - ის, Na -ისა და Fe - ის შემთხვევაშიც. გოგრა მცირე რაოდენობით შეიცავს ალნიშნულ ელემენტებს, რომლითაც მდიდარია ქაცვი და ამ უკანასკნელმა კი გოგრისა და ქაცვის ხილფაფაში გაზარდა ზემოთ ჩამოთვლილი მიკროელემენტების რაოდენობა, განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია რკინის შემცველობა ხილფაფაში. გოგრა მას სულ არ შეიცვს სამაგიეროდ ქაცვი მდიდარია რკინის შემცველობით, რომელმაც ხილფაფა გაამდიდრა რკინის შემცველობით, რაც მეტად მნიშვნელოვანია ბავშვთა კვებისათვის.

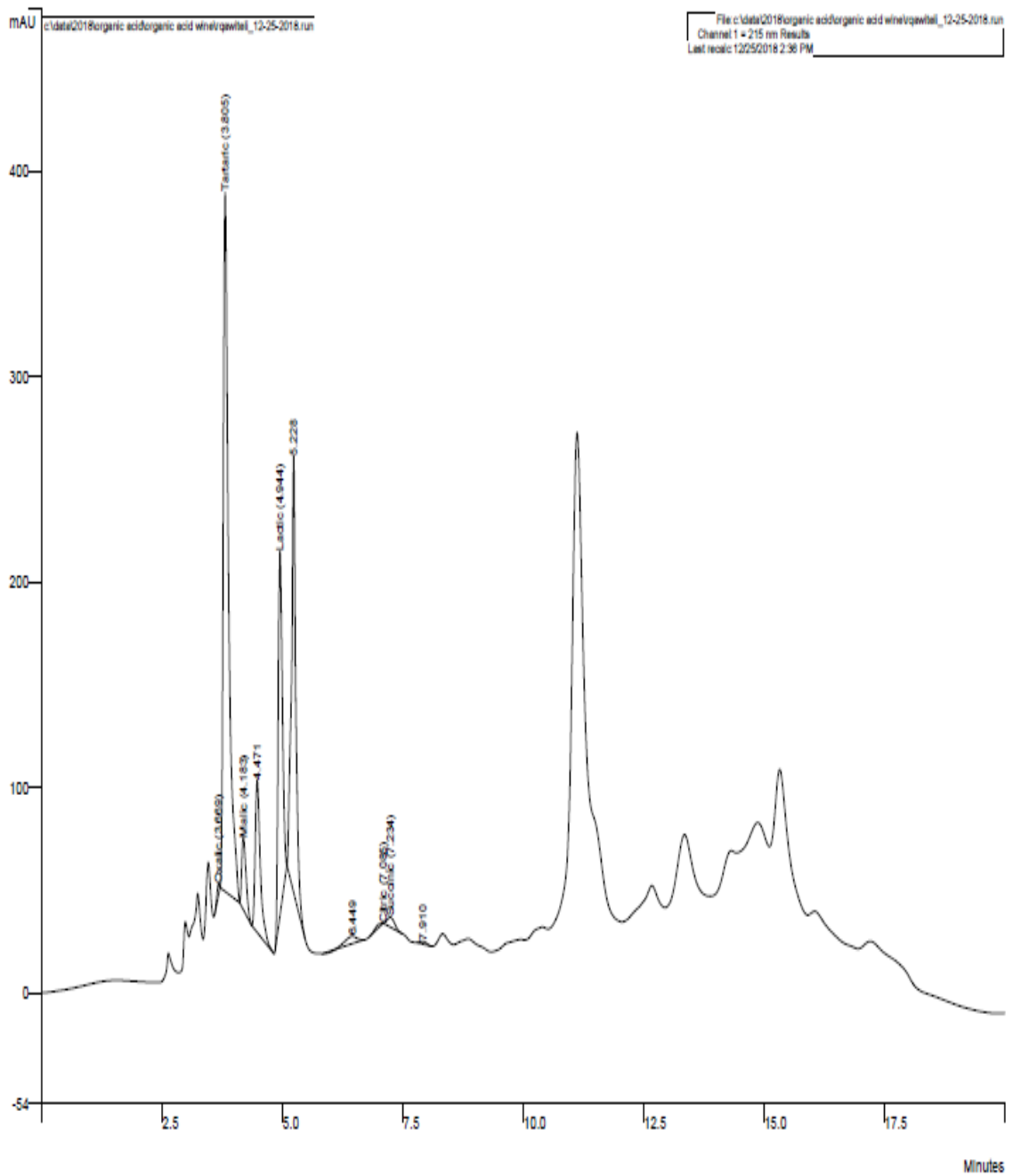
გარდა მიკროელემენტებისა გოგრისა და ქაცვის ხილფაფაში გაიზარდა საერთო სიმჟავის რაოდენობა რამაც ხილფაფას მისცა სასიამოვნო მომჟავო-მოტკბო გემო. ალნიშნულმა ფაქტმა მიზნად დაგვისახა შეგვესწავლა ქაცვის ორგანული მჟავების შედგენილობა და მისი რაოდენობითი შემცველობა ხილფაფაში.

ჩვენი კვლევის შემდეგ მიზანს შეადგენდა ქაცვის ნაყოფების ორგანული მჟავების შესწავლა, რაც განვახორციელეთ ქაცვის წვენი სითხური ქრომატოგრაფიული ანალიზის მეთოდით რომელიც მოცემულია მეთოდიკაში.

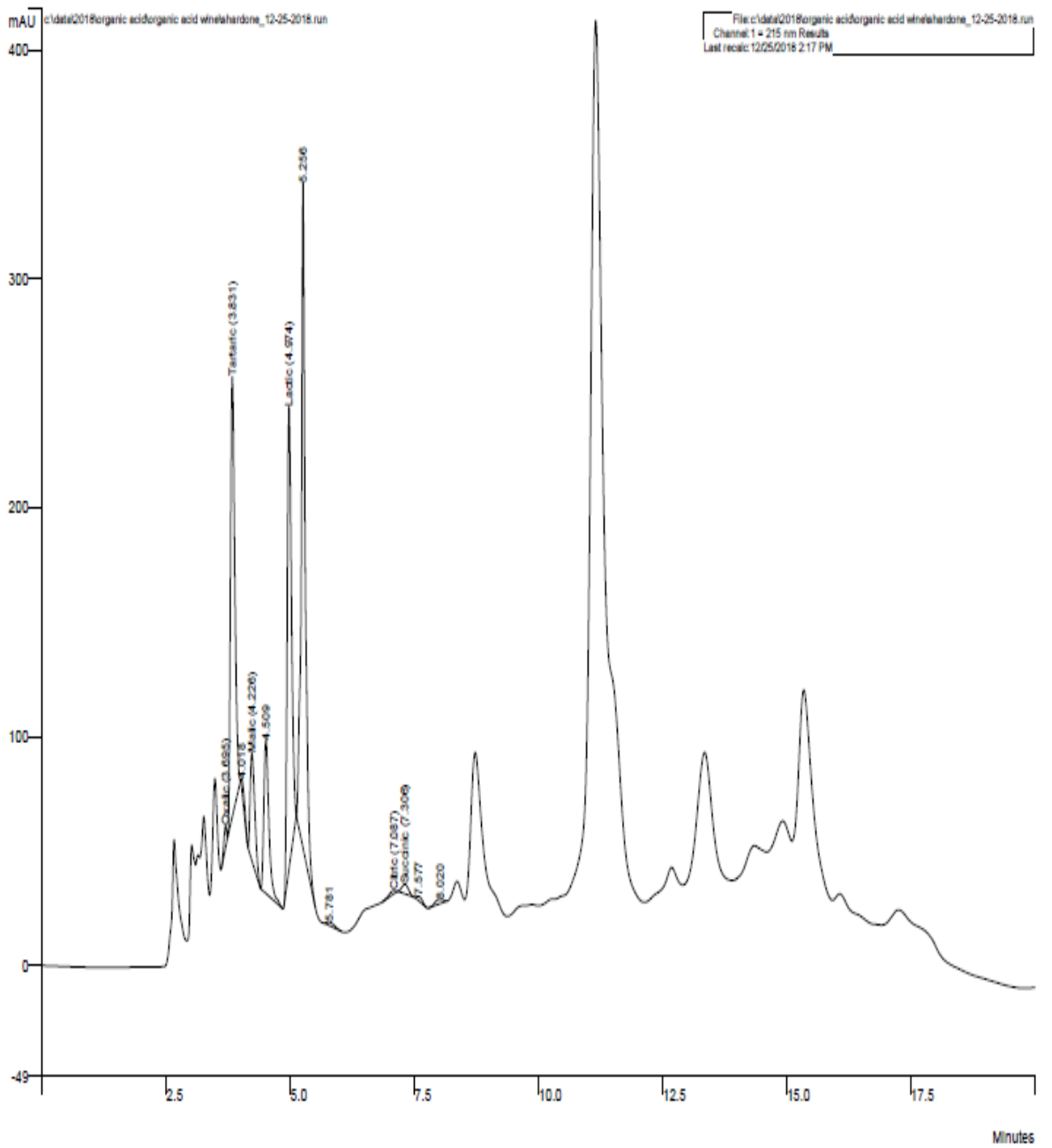
ორგანული მჟავები ითვლება მნიშვნელოვან კომპონენტებად ქაცვის შემადგენელ ქიმიურ კომპონენტებს შორის. ასეთი მნიშვნელობის გამო ჩატარდა ექსპერიმენტი დამზადებული ქაცვის ჰომოგენიზირებული მასის შესასწავლად ძირითადი ორგანული მჟავების შემცველობის მიხედვით. ექსპერიმენტი ჩატარდა

მაღალი ეფექტურობის სითხურ ქრომატოგრაფზე (HPLC), რომელზედაც დეტექტირება მოხდა ულტრაიისფერი სხივებით 215 ნმ ტალღის სიგრძეზე, თითოეული ნიმუშისთვის 17,5 წუთის განმავლობაში.

გარკვეული დროის მიხედვით საექსპერიმენტო ნიმუშების ქრომატოგრამებზე გამოტანილ იქნა პიკები, რომელთაც განსაზღვრული ორგანული მჟავები შეესაბამება. ანუ, ქრომატოგრამებზე მოცემულია ქაჯვის შემადგენელი კომპონენტების გამოსვლა დროის მიხედვით. ამავე თანმიმდევრობითაა მოცემული ეს მჟავები შემაჯამებელ ცხრილში. პირველი - მჟაუნმჟავას (3,695წთ-3,669წთ), შემდეგ - ღვინის მჟავას (3,831წთ-3,805წთ), ვაშლის მჟავას (4,226წთ-4,183წთ), რძემჟავას (4,974წთ-4,944წთ), ლიმონმჟავას (7,087წთ-7,085წთ), ქარვისმჟავას (7,306წთ-7,234წთ) პიკები. თითოეული პიკისათვის გამოთვლილია პიკების ფართობები, რომლებიც იძლევა დასახელებული მჟავების რაოდენობრივი შემცველობის სურათს.



ქრომატოგრამა N 1 ქსკვის ჰომოგენიზირებული მასის ორგანული მუავეების რაოდენობრივი შემცველობის HPLC ქრომატოგრა



ქრომატოგრამა N 2 გოგრისა და ქაცვის ხილფაფის ორგანული მჟავების რაოდენობრივი შემცველობის HPLC ქრომატოგრა

ქაყვის ჰომოგენიზირებული მასისა და გოგრისა და ქაყვის ხილფათის ორგანული მუავების რაოდენობრივი შემცველობა

| # | ორგანული მუავები | შედევი, გ/ლ                  |                           | მეთოდი          |
|---|------------------|------------------------------|---------------------------|-----------------|
|   |                  | ქაყვის ჰომოგენიზირებული მასა | გოგრისა და ქაყვის ხილფათა |                 |
| 1 | მუაუნმუავა       | 1.05                         | 0.004                     | OIV-MA-AS313-04 |
| 2 | ღვინის მუავა     | 5.44                         | 0.65                      |                 |
| 3 | ვაშლის მუავა     | 20.34                        | 2.49                      |                 |
| 4 | რძემუავა         | 0.22                         | 0.09                      |                 |
| 5 | ლიმონმუავა       | 2.15                         | 0.29                      |                 |
| 6 | ქარვის მუავა     | 0.28                         | 0.21                      |                 |

როგორც მოსალოდნელი იყო და როგორც ამ ცხრილებიდანაც (ცხრ.1 და ცხრ.2) ჩანს, ქაყვის ჰომოგენიზირებული მასისა და გოგრისა და ქაყვის ხილფათის ორგანული მუავების რაოდენობრივი შემცველობა. განასხვავებს მთელი რიგი ქიმიური მახასიათებლების - ორგანული მუავების განსხვავებული რაოდენობრივი შემცველობას; ეს ყველაფერი კი, ცხადია, მათ გემოვნურ თავისებურებებშიც აისახება.

ცხრილი 2-ის მიხედვით, ქაყვის ჰომოგენიზირებული მასაში ორგანული მუავების შემცველობა თითქმის 10 - ჯერ უფრო მეტია გოგრისა და ქაყვის ხილფათის ორგანული მუავების რაოდენობრივ შემცველობაზე. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია, ვაშლიმუავის, ლიმონმუავისა და ღვინისმუავის რაოდენობები. როგორც ქრომატოგრამებიდან და ცხრილიდან ჩანს ქაყვის ჰომოგენიზირებულ მასაში ვაშლის მუავა შეადგენს 20.34 გ/ლ -ს, მაშინ, როცა ხილფათაში მისი რაოდენობა შეადგენს 2.49 გ/ლ -ს. ლიმონის მუავის შემცველობა ქაყვის ჰომოგენიზირებულ მასაში შეადგენს 2,15 გ/ლ - ს, ხოლო გოგრისა და ქაყვის ხილფათის შემადგენლობაში იგი ფიქსირდება 0,29 გ/ლ. ანალოგიური დამოკიდებულება შეიმჩნევა ღვინის მუავისა და სხვა ორგანული მუავების შემცველობაზე.

## 2.2. ხილისა და ბოსტნეულის გადამუშავების ტექნოლოგიური პროცესები

მექანიკური დამუშავება გადამამუშავებელი პროდუქციის ცალკეული სახის მოთხოვნის შესაბამისად, ხილისა და ბოსტნეულის მექანიკური დამუშავება აერთიანებს რამდენიმე ტექნოლოგიურ პროცედურას: კანის, კერკის, ფოთლების, ყუნწის, თესლბუდის მოცილება; დაჭრა, დაქუცმაცება, გახეხვა, გამონწეხვა, ფილტრაცია, ჰომოგენიზაცია.

კანის მოცილება მნიშვნელოვანი ტექნოლოგიური ეტაპია განსაკუთრებით ბოსტნეულისთვის. გამოყენებული მეთოდებია: ქიმიური, თბური (ორთქლით), მექანიკური და ფერმენტული.

ქიმიური გზით გასუფთავება ხდება ტუტის ხსნარის გამოყენებით; კონცენტრაცია და დამუშავების პირობები დამოკიდებულია ობიექტის თვისებებზე.

კანის ორთქლით მოცილების შემთხვევაში, აპარატს დოზირებულად მიეწოდება ნედლეული და გასუფთავება მიმდინარეობს წნევის ქვეშ.

ფერმენტული გასუფთავების დროს გამოიყენება სპეციალური პრეპარატები – პექტინოვანი ნივთიერებებისა და ცელულოზის დამშლელი, ტემპერატურული ფაქტორისა და ექსპოზიციის გათვალისწინებით.

მექანიკური მეთოდის შემთხვევაში ნედლეული თავსდება აპარატში, რომლის მუშაობის პრინციპი დამყარებულია ხახუნისა და ჭრის ძალების გამოყენებაზე.

გოგრისა და ქაცვის ხილთაფის დასამზადებლად გოგრას გარეკანის (ქერქის) მოცლის შემდეგ, დაჭრიან და აქუცმაცებენ მცირე ზომის ნაჭრებად, შემდეგ გახეხავენ და ჩაუტარებენ ჰომოგენიზაციას ტექნოლოგიური პროცესების შესაბამისად. გოგრის დაჭრა მიმდინარეობს სპეციალურ მანქანებში.

რაც შეეხება ქაცვს ჩაუტარებენ ინსპექციას და გახეხავენ სპეციალურ მანქანებში.



გოგრისა და ქაცვის ჰომოგენიზირებულ მასას შეურევენ და დაამზადებენ გოგრისა და ქაცვის ხილფაფას, ხილფაფის შაქარშემცველობის გასაზრდელად, მას დაამატებენ შაქრის სიროფს, ხოლო მშრალი ნივთიერების გასაზრდელად კი პექტინს.

კვების მრეწველობაში იყენებენ პექტინოვან ნივთიერებებს, რომლის თვისებას წარმოადგენს გელის წარმოქმნა. კონსერვების წარმოებაში გელის წარმოქმნისათვის შესაძლებელია გამოყენებული იქნას პექტინი, რომელიც წარმოადგენს პექტინისა და შაქრის ფხვნილის ნარევს.

ბავშვთა კვებისათვის გამოიყენება ძირითადად დაბალი შაქარის შემცველი ხილფაფები (ხილი-კენკრა, ყელე), რომელშიც მშრალი ნივთიერების შემცველობა არა უმეტეს 35 % ია, ასეთი ყელეს დასამზადებლად გამოიყენება ვაშლის პექტინი. დაბალშაქრიანი პროდუქტი ინვევს ინტერესს, როგორც დიეტისათვის, ასევე ბავშვთა კვებისათვის.

ხილის ხილფაფა (პიურე) უნდა იყოს წვრილად დაქუცმაცებული, ერთგვაროვანი მსუბუქად შესქელებული მასა უცხო მინარევების გარეშე, ჩვენს შემთხვევაში გოგრის და ქაცვის გამოყენებით დამზადებული იქნა გოგრისა და ქაცვის ხილფაფა, რომლის ფერი, სუნი შეესაბამება გოგრისა და ქაცვის სუნსა და ფერს (მითუმეტეს გოგრა და ქაცვი ერთიდაიგივე ყვითელი ფერისაა).

გოგრისა და ქაცვის ხილფაფას მშრალი ნივთიერება შეადგენს 15 % -ს, პექტინის დამატების შემდეგ მისი მშრალი ნივთიერება შეადგენდა 35,5 % - ს. დამატებული პექტინის როდენობა შეადგენს 2 % - ს, მისი pH აღწევს 3,3 % - ს.

**გოგრისა და ქაცვი ხილფაფის დამზადება და რეცეპტურა.** გოგრისა და ქაცვი ხილფაფის დასამზადებლად გამოიყენება მათი ახალი ნაყოფის ჰომოგენიზირებული მასას წინასწარ გათვლილი რაოდენობით, ათავსებენ რეცეპტის შესაბამისად ათავსებენ შემრევ ავზში, რომელშიც წინასწარ შეტანილია მთლიანი მასის 2 % - ის ოდენობით პექტინი და ამატებენ 5 % წყალი. პექტინი შეიძლება იყოს გარეული შაქრის ფხვნილთან, ნარევს კარგად დაურევენ და მუდმივი მორევით შეათბობენ 40-50 °C, შემდეგ გოგრისა და ქაცვის 100 კგ -მასაში უნდა შედიოდეს 60 კგ გოგრისა და 15 კგ ქაცვისა, 10 კგ პექტინი და შაქარი და 15 ლ

წყალი. მასის ნარევს ამზდებენ ამრევი და გამაცხელებელი მოწყობილობის მქონე რეზერვუარში, მთლიან მასას კარგად აურევენ და აცხელებენ 40-50 °C - მდე, შემდეგ მას მუდმივი მორევიტა და წვრილი ნაკადით ამატებენ შაქრისა და პექტინის ნარევს. მასას ურევენ პექტინის სრულ გახსნამდე და ერთგვაროვან მასამდე. შემდეგ ადულებენ 5-10 წთ. ამის შემდეგ პროდუქციას აციებენ 70 °C - ქვემოთ, გაციებულ მასას აფასობენ წინასწარ მომზადებულ ქილებში, რომელსაც სტაბილურობისათვის სავსე ქილებს ასტერილებდენ.

გოგრისა და ქაცვის ხილფაფის მზა პროდუქცია ფიზიკო-ქიმიური მონაცემებით უნდა შეესაბამებოდეს შემდეგ მაჩვენებლებს იხ. ცხრილი 3 .

### ცხრილი 3.

გოგრისა და ქაცვის ხილფაფის მზა პროდუქცია ფიზიკო-ქიმიური მონაცემები

| # | მაჩვენებლები   | ნორმები | შენიშვნა |
|---|--|---------|----------|
| 1 | 2  | 3       | 4        |
| 1 | მზა ხილფაფაში გოგრისა და ქაცვის შემცველობა, % (რეფრაქტომეტრით)               | 25      |          |
| 2 | საერთო სიმჟავე ვაშლმჟავეზე გადაანგარიშებით, % არანაკლებ                      | 0,5     |          |
| 3 | პექტინის შემცველობა, % არანაკლებ   | 2,0     |          |
| 4 | მძიმე მეტალების და მათი მარილების შემცველობა 1 კგ მზა მასალაში, მგ არაუმეტეს | 10      |          |
| 5 | გარეშე მინარევები არ დაიშვება  |         |          |

## დასკვნები

ბავშვთა კვებისათვის გოგრისა და ქაცვის ხილვაფის დამზადების მიზნით გამოკვლეული იქნა გოგრისა და ქაცვის ნაყოფები ფიზიკო-ქიმიური მაჩვენებლების მიხედვით. დადგინდა, რომ:

- გოგრის ნაყოფი მდიდარია ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით, მათ შორის მიკრო ელემენტებით (კალიუმი, მაგნიუმი კალციუმი და ნატრიუმი);
- ქაცვის ნაყოფი გამოირჩეოდა ორგანული მუავების მაღალი შემცველობით, კერძოდ: ქაცვის ნაყოფში ორგანული მუავების საერთო რაოდენობა შეადგენდა 3,72 % - ს.
- ხილვაფა გამდიდრებული იქნა ცალკეული საკუპაჟე მასალის შემადგენელი კომპონენტებით, კერძოდ: ხილვაფა გამდიდრდა მიკროელემენტების რაოდენობით და ორგანული მუავების შემცველობით, რამაც ასახა მზა ხილვაფის გემოსა და არომატზე.

კვლევით მიღებული მონაცემების საფუძველზე შედგენილი იქნა გოგირისა და ქაცვის ხილვაფის დამზადების რეცეფტურა და დამზადების ტექნოლოგია.

### გამოყენებული ლიტერატურა

1. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო. 2016 წ. „კვების გაიდლაინი ადრეული და სკოლამდელი აღზრდისა და განათლების დაწესებულებებისათვის“
2. სამედიცინო ინტერნეტ-ჟურნალი ენდოკრინოლოგია 2019-02-02, „ბავშვთა სწორი კვების რეკომენდაციები“
3. საქართველოს მთავრობის დადგენილება №78 2014 წლის 15 იანვარი ქ. თბილისი ტექნიკური რეგლამენტი – ბავშვთა სკოლამდელ დაწესებულებებში კვების ორგანიზაციის სანიტარიული წესებისა და ნორმების დამტკიცების შესახებ;
4. გ. კვაჭაძე, მებოსტნეობა, თბილისი 1965 წ;
5. ი. ლომოურის სახ. მინათმოქმედების ინსტიტუტის წყალტუბოს საცდელი სადგურის 1982 წლის სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის ანგარიში;
6. ი.ფ. მაჭავარიანი, ზოგიერთი ბოსტნეულ-ბალჩეული კულტურის აგროტექნიკა და მეთესლეობა აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში. სადისერტაციო შრომა, თბილისი-1970;
7. ი. ლომოურის სახ. მინათმოქმედების ინსტიტუტის გარდაბნის საცდელი სადგურის 1988 წლის სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის ანგარიში;
8. ს. ჩაგელიშვილი, მ. გოგორიშვილი. 2016 წ. „ქაჯცი“ აგროკავკასია;
9. ლ. დათეშიძე, ა. შენგელია 2019 წ. ჟურნალი „Plants Science“; წყარო: medgeo.net. ქაჯცი (Облепиха) მოვლა-მოყვანის პრაქტიკული სახელმძღვანელო;
10. World Health Organization. [Online Q&A: What is the recommended food for children in their very early years?](#) Accessed 2 August 2011;
11. [Jump up to:](#) "Transition to Solid Foods". canada.gc.ca. 7 June 2008. Archived from [the original](#) on 7 June 2011. Retrieved 7 June 2011;
12. [Australian Breastfeeding Association](#). Archived 2009-01-26 at the [Wayback Machine](#);
13. Branch, Legislative Services. "[Consolidated federal laws of canada, Food and Drug Regulations](#)". laws.justice.gc.ca. Retrieved 2017-07-14;
14. [Jump up to:](#) Arikpo, Dachi; Edet, Ededet Sewanu; Chibuzor, Moriam T.; Odey, Friday; Caldwell, Deborah M. (2018-05-18). "Educational interventions for improving primary caregiver complementary feeding practices for children aged 24 months and under". The Cochrane Database of Systematic Reviews. 5: CD011768. [doi:10.1002/14651858.CD011768.pub2](#). [ISSN 1469-493X](#). [PMID 29775501](#);

15. Stephen A, Alles M, de Graaf C, et al. (July 2012). "[The role and requirements of digestible dietary carbohydrates in infants and toddlers](#)". Eur J Clin Nutr. 66 (7): 765–79. doi:10.1038/ejcn.2012.27. PMC 3390559. PMID 22473042;
16. [Jump up to](#): Butte NF, Fox MK, Briefel RR, et al. (December 2010). "[Nutrient intakes of US infants, toddlers, and preschoolers meet or exceed dietary reference intakes](#)". J Am Diet Assoc. 110 (12 Suppl): S27-37. doi:10.1016/j.jada.2010.09.004. PMID 21092766;
17. [Jump up to](#):<sup>a b c</sup> Samour, Patricia; King, Kathy (2011-01-07). [Pediatric Nutrition](#). Jones & Bartlett Publishers. p. 92. ISBN 9780763784508. Retrieved 25 January 2013;
18. al., editorial team, Laurette Dubé ... [et (2010). Obesity prevention the role of brain and society on individual behavior (1st ed.). Amsterdam: Elsevier/Academic Press. p. 211. ISBN 0080922090;
19. "[Kiddo Feedo](#)". Henderson, NV 89074. Retrieved 10 May 2015;
20. [Jump up to](#): Siega-Riz AM, Deming DM, Reidy KC, Fox MK, Condon E, Briefel RR (December 2010). "[Food consumption patterns of infants and toddlers: where are we now?](#)". J Am Diet Assoc. 110 (12): S38–51. doi:10.1016/j.jada.2010.09.001. PMID 21092767;
21. [Jump up to](#): Mazze, Edward M.; Michman, Ronald D. (1998). The food industry wars: marketing triumphs and blunders. New York: Quorum. pp. 131–152. ISBN 1-56720-111-3.
22. [Jump up to](#): Bentley, Amy (2006). "[Booming Baby Food: Infant Food and Feeding in Post-WWII America](#)" (PDF). Michigan Historical Review. 32 (2): 63–87;
23. Carruth BR, Ziegler PJ, Gordon A, Barr SI (January 2004). "Prevalence of picky eaters among infants and toddlers and their caregivers' decisions about offering a new food". J Am Diet Assoc. 104 (1 Suppl 1): s57–64. doi:10.1016/j.jada.2003.10.024. PMID 14702019;
24. Wright CM, Parkinson KN, Shipton D, Drewett RF (October 2007). "How do toddler eating problems relate to their eating behavior, food preferences, and growth?". Pediatrics. 120 (4): e1069–75. doi:10.1542/peds.2006-2961. PMID 17908727;
25. Scagliioni S, Arrizza C, Vecchi F, Tedeschi S (December 2011). "Determinants of children's eating behavior". Am. J. Clin. Nutr. 94 (6 Suppl): 2006S–2011S. doi:10.3945/ajcn.110.001685. PMID 22089441;
26. Holmes, Wendy; Hoy, D; Lockley, A; Thammavongxay, K; Bounnaphol, S; Xeuatvongsa, A; Toole, M (2007), "Influences on maternal and child nutrition in the highlands of the northern Lao PDR", Asia Pac J Clin Nutr, 16 (3): 537–545, PMID 17704036
27. [The Food Timeline-baby food history notes](#) 2018.
28. [Jump up to](#): Bentley, Amy (2014). [Inventing Baby Food: Taste, Health, and the Industrialization of the American Diet](#). University of California Press. pp. Chapter 2. ISBN 978-0520283459. [Nutricia](#)
29. Beck, Julie (24 November 2014). "[How Canned Baby Food Became King](#)". [The Atlantic](#). [Atlantic Media Company](#). Retrieved 24 November 2014.
30. [Our Company Archived](#) 2008-12-11 at the [Wayback Machine](#), Beech-Nut website, accessed November 30, 2008
31. Kanner, Bernice (November 1986). [Into the Mouths of Babes](#). New York Media, LLC. p. 30. Retrieved May 23, 2017.
32. [FW-91 - Homemade Baby Food: Fast, Frugal, and Fun | www.japaninc.com](#)
33. Barrett, J. R. (2011-10-03). "[Aflatoxin Exposure after Weaning: Solid Food Contaminant Impairs Growth](#)". Environmental Health Perspectives. 112 (13): A759. doi:10.1289/ehp.112-a759. PMC 1247538.

34. Pelto, Gretel H.; Levitt, Emily; Thairu, Lucy (2003-03-01). "[Improving feeding practices: current patterns, common constraints, and the design of interventions](#)" (PDF). *Food and Nutrition Bulletin*. 24 (1): 45–82. doi:10.1177/156482650302400104. ISSN 0379-5721. PMID 12664527.
35. [Cheating Babies: Nutritional Quality and Cost of Commercial Baby Food](#)
36. Pillay, Ravi. "[Recall of Nestlé P'tit Pot Recette Banana baby food by Nestlé France](#)." Archived 2011-10-13 at the [Wayback Machine](#). October 5, 2011. Retrieved October 24, 2011.
37. "[Heavy Metals in Baby Food: What You Need to Know](#)". Consumer Reports. Retrieved 2018-09-28.
38. Hirsch, Jesse (2018-08-16). "[Heavy Metals in Baby Food: What You Need to Know](#)". [Consumer Reports](#). Retrieved 2018-08-20.
39. Ambarsari, I., Sarjana and A. Choliq, 2009. Recommendations on Determination of Sweet Potato Flour Quality Standards. Assessment Institute for Agricultural Technology (BPTP), Ungaran, Indonesia
40. Andarwulan, N. and P. Hariyadi, 2014. Changes in quality (physical, chemical, microbiological) food products during processing and storage of food products. Training Prediction Self Life, Desember 1-2, 2004. Center for the Study of Food and Nutrition. Bogor Agricultural Institute, Bogor.
41. Andarwulan, N. and S. Fatmawati, 2004. Formulations porridge baby high protein and rich antioxidant of peanut germination tunggak flour. Proceedings of the National Seminar and Congress of the Association of Food Technology Expert, (AFTE'04), Indonesia -.
42. Baxter, S.D., 2005. Introducing Solid Foods to Infants. In: Perinatal Nutrition Optimizing Infant Health and Development, Bhatia, J. (Ed.). Marcel Dekker, New York;
43. Britton, G., S. Liaaen-Jensen and H. Pfander, 2009. Carotenoids Volume 5: Nutrition and Health. Springer, Switzerland, ISBN: 9783764375010, Pages: 431;
44. Fellows, P.J., 2000. Food Processing Technology: Principles and Practice. 2nd Edn., CRC Press, USA., ISBN: 9780849308871, Pages: 608;
45. Hadiningsih, N., 2004. Complementary food formula optimization using response surface methodology. Ph.D. Thesis, The Graduate School of Bogor Agricultural University, Bogor.
46. Health Minister, 2007. Health minister of the republic of Indonesia No. 224/Menkes/SK/II/2007 on technical specifications infant complementary food. Health Minister of The Republic of Indonesia, Jakarta;
47. Hendrasty, H.K., 2003. Pumpkin Flour. Kanisius Press, Jakarta, Indonesia;
48. Krisnatuti, D. and R. Yenrina, 2000. Preparing Food Complementary Breast Milk. Puspaswara, Jakarta, Indonesia;
49. Kurnia, P., D. Sarbini and S. Rahmawaty, 2010. Effect of fortification Fe and Zn in the biscuit prepared from a combination of Tempe and rice bran to increase levels of albumin children under five malnutrition and anemia. *Explanation*, 5: 1-14;
50. Larasati, D., S.B. Wahjuningsih and E. Pratiwi, 2008. Formulation study of infant porridge instant starch-based garut (*Maranta arundinaceae*L.) as food complementary breast milk as complementary feeding of the physical and organoleptic. *J. Teknologi Pangan Hasil Pertanian*, 5: 112-118;

51. Mahmud, M.K., Hermana, A.Z. Nils, R.A. Rossi, N. Iskari and B. Hartati, 2009. The Indonesian Food Composition Table (TKPI). PT Elex Media Komputindo, Jakarta, Indonesia;
52. Moeljanto, 1994. Preserving and Processing of Fishery. Penebar Swadaya, Jakarta, Indonesia;
53. Muchtadi, D., 2010. Technic to Evaluate Protein Nutrient Value. Publisher Alfabeta, Bandung;
54. Mustafa, A., M.A. Widodo and Y. Kristianto, 2012. Albumin and zinc content of snakehead fish (*Channa striata*) extract and its role in health. Int. J. Sci. Technol., 1: 1-8.  
[Direct Link](#);
55. Nurilmala, M., Nurjanah and R.H. Utama, 2009. The setback quality of African catfish (*Clarias gariepinus*) at the chilling temperature storage with treatment how to die. J. Fish. Process., 12: 17-22;
56. Oktavia, N., 2012. Study Manufacture of Flour Formula Tempe. Hasanuddin University Press, Makasar, Indonesia;
57. Okuzumi, M. and T. Fujii, 2000. Nutritional and Functional Properties of Squid and Cuttlefish. National Cooperative Association of Squid Processors, California, USA. Pp. 223;
58. Parizkova, J., 2010. Nutrition, Physical Activity and Health in Early Life. 2nd Edn., CRC Press, New York, USA;
59. Rustanti, N., E.R. Noer and Nurhidayati, 2012. Receptivity and ingredients substances nutritional baby biscuits as food complementary breast milk with yellow pumpkin flour substitution (*Cucurbita moshchata*) and patin fish meal (*Pangasius* sp.). J. Food Technol. Applic., 1: 59-64;
60. Sari, D.K. S.A. Marliyani, L. Kustiyah, A. Khomsan and T. Marcelino, 2014. [Fortificant bioavailability, protein digestibility and nutrient contribution of biscuit containing snakehead (*Ophiocephalus striatus*) fish flour and fortified with zinc and iron]. Agritech, 34: 359-364;
61. Sari, D.K., S.A. Marliyani, L. Kustiyah, A. Khomsan and T. Marcelino, 2014. [The Organoleptic functional biscuit formulation based on snakehead fish (*Ophiocephalus striata*) flour]. Agritech, 34: 120-125;
62. Sari, D.K., S.A. Marliyati, L. Kustiyah and A. Khomsan, 2014. Role of biscuits enriched with albumin protein from snakehead fish, zinc and iron on immune response of under five children. Pak. J. Nutr., 13: 28-32;
63. Slamet, A., 2011. Fortification the carrots flour in the making instant porridge for the improvement of provitamin A. J. Agrountec, 5: 1-8;
64. Trahms, C.M. and K.N. McKean, 2008. Nutrition during Infancy. In: Krause's Food and Nutrition Therapy, Mahan, L.K. and S. Escott-Stump (Eds.). 12th Edn., Elsevier, Canada, ISBN: 9781416034018, pp: 199-121;
65. WHO, 2000. Complementary Feeding: Family Foods for Breastfed Children. World Health Organization, Geneva, Switzerland;
66. Widowati, S., R. Nurjanah and W. Amrinola, 2010. Process preparation and characterization of instant rice sorghum. Proceedings of the National Cereals Week, (CW'10), Indonesia, ISBN: 978-979-8940-29-3, pp: 35-48;
67. Winarno, 2002. Food Chemistry and Nutrition. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, Indonesia;

68. Yoanasari, Q.T., 2003. The manufacture instant babies porridge of pati garut. Ph.D. Thesis, The Graduate School of Bogor Agricultural University, Bogor.;
69. Brown, K.B. , Dewey, K. , Allen, L.H. Complementary feeding of young children in developing countries: a review of current scientific knowledge. Geneva: World Health Organization, 1998;
70. Beaton, G.H. , Ghassemi, H. Supplementary feeding programs for young children in developing countries. *Am J Clin Nutr* 1983; 35: 863–916.  
[Google Scholar](#) | [ISI](#);
71. Caulfield, L.E. , Huffman, S.L. , Piwoz, E.G. Interventions to improve the complementary food intakes of 6- to 12-month-old infants in developing countries: impact on growth, prevalence of malnutrition, and potential contribution to child survival. *Food Nutr Bull* 1999; 20: 183–200.  
[Google Scholar](#) | [SAGE Journals](#);
72. Munoz de Chavez, M. , Arroyo, P. , Perez Gil, S. , Hernandez, M. , Quiroz, S. , Rodriquez, M. , de Hermelo, M. , Chavez, A. The epidemiology of good nutrition in a population with a high prevalence of malnutrition. *Ecol Food Nutr* 1974; 3: 223–30. [Google Scholar](#) | [Crossref](#);
73. Zeitlin, M. , Houser, R. , Johnson, F.C. Active maternal feeding and nutritional status of 8–20-month-old Mexican children. Kansas City, Mo, USA: Society for Research in Child Development, 1989.  
[Google Scholar](#);
74. Zeitlin, M.F. , Ghassemi, H. , Mansour, M. Positive deviance in child nutrition. Tokyo: United Nations University, 1990.  
[Google Scholar](#);
75. Zeitlin, M.F. Child care and nutrition: the findings from positive deviance research. Nutrition Monograph Series No. 27. Ithaca, NY, USA: Cornell International Nutrition Program, 1996.  
[Google Scholar](#);
76. Engle, P. Caretaker competence. Abstracts of the 86th Annual Meeting of the American Anthropological Association. Washington, DC: American Anthropological Association, 1987.  
[Google Scholar](#);
77. Pelto, G.H. Maternal care-giving and nutrition. In: Young KW, Cha LY, Yull LK, Soon JJ, He KS. Proceedings of the 14th International Congress of Nutrition. Seoul, Korea: Fourteenth International Congress of Nutrition Organizing Committee, 1989: 729–33. [Google Scholar](#)
78. Martines, J.C. The interrelationships between feeding mode, malnutrition and diarrhoeal morbidity in early infancy among the urban poor in southern Brazil. London: Human Nutrition Department, London School of Hygiene and Tropical Medicine, University of London, 1988.  
[Google Scholar](#)
79. UNICEF. Strategy for improved nutrition of children and women in developing countries. New York: UNICEF, 1990.  
[Google Scholar](#);
80. Pelletier, D. Toward a common understanding of malnutrition: assessing the contributions of the UNICEF framework. New York: UNICEF, in press.  
[Google Scholar](#)



81. Food and Agriculture Organization of the United Nations and World Health Organization. Major issues for nutrition strategies. International Conference on Nutrition. ICN/92/INF/7. Rome and Geneva: FAO and WHO, 1992.  
[Google Scholar](#);
82. Arimond, M. , Ruel, M.T. Assessing care: progress towards the measurement of selected childcare and feeding practices, and implications for programs. FCND Discussion Paper No. 119. Washington, DC: Food Consumption and Nutrition Division, International Food Policy Research Institute, 2001.  
[Google Scholar](#);
83. Engle, P. , Zeitlin, M. Active feeding behavior compensates for low interest in food among young Nicaraguan children. *J Nutr* 1998; 126: 1808–16.  
[Google Scholar](#) | [ISI](#)
84. Bentley, M.E. , Stallings, R.Y. , Fukumoto, M. , Elder, J.A. Maternal feeding behavior and child acceptance of food during diarrhea, convalescence, and health in the Central Sierra of Peru. *Am J Public Health* 1991; 81: 43–7;
85. Bentley, M.E. , Dickin, K.L. , Mebrahtu, S. , Kayode, B. , Oni, G.A. , Versoza, C.C. , Brown, K.H. , Idowu, J.R. Development of a nutritionally adequate and culturally appropriate weaning food in Kwara State, Nigeria: an interdisciplinary approach. *Soc Sci Med* 1991; 33: 1103–11.  
[Google Scholar](#) | [Crossref](#) | [Medline](#) | [ISI](#)
86. Bentley, M.E. , Dickin, K.L. , Mebrahtu, S. , Kayode, B. , Oni, G.A. , Versoza, C.C. , Brown, K.H. , Idowu, J.R. Development of a nutritionally adequate and culturally appropriate weaning food in Kwara State, Nigeria: an interdisciplinary approach. *Soc Sci Med* 1991; 33: 1103–11. [Google Scholar](#) | [Crossref](#) | [Medline](#) | [ISI](#);
87. Huang X, Sjögren P, Ärnlov J, Risérus U, Carrero JJ, et al. Serum fatty acid patterns, insulin sensitivity and the metabolic syndrome in individuals with chronic kidney disease. *J Intern Med*. 2014;275(1):71–83. doi: 10.1111/joim.12130. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)];
88. Rosiaux Y, Jannin V, Hughes S. Solid lipid excipients - Matrix agents for sustained drug delivery. *J Control Release*. 2014;188:18–30. doi: 10.1016/j.jconrel.2014.06.004. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)];
89. Zielińska A, Nowak I. Fatty acids in vegetable oils and their importance in cosmetic industry. *Chem Aust*. 2014;68(2):103–110. [[Google Scholar](#)]
90. Niculae G, Lacatusu I, Badea N, Meghea A, Stan R. Influence of vegetable oil on the synthesis of bioactive nanocarriers with broad spectrum photoprotection. *Cent Eur J Chem*. 2014;12(8):837–850. doi: 10.2478/s11532-014-0503-9. [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)];
91. Rajaram S. Health benefits of plant-derived  $\alpha$ -linolenic acid. *Am J Clin Nutr*. 2014;100(1):443–448. doi: 10.3945/ajcn.113.071514. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)];
92. Ng CY, Leong XF, Masbah N, Kamisah Y, Jaarin K, et al. Heated vegetable oils and cardiovascular disease risk factors. *Vasc Pharmacol*. 2014;61(1):1–9. doi: 10.1016/j.vph.2014.02.004. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)];
93. Sayegh M, Miglio C, Ray S. Potential cardiovascular implications of Sea Buckthorn berry consumption in humans. *Int J Food Sci Nutr*. 2014;65(5):521–528. doi: 10.3109/09637486.2014.880672. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)];

94. Song Z, Xu H, Gao J, et al. Physicochemical properties changes of sea buckthorn cloudy juice during cold crushing, concentrating and storage. *Trans Chin Soc Agric Eng.* 2014;30(3):264–270. [[Google Scholar](#)];
95. Kallio HP, Yang B. Health effects of sea buckthorn berries; research and strategies at the university of Turku, Finland. *Acta Hortic.* 2014;1017:343–349. doi: 10.17660/ActaHortic.2014.1017.42. [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)];
96. Walczak-Zeidler K, Feliczak-Guzik A, Nowak I. Oleje roślinne stosowane jako surowce kosmetyczne – leksykon: Olej z rokitnika. Kostrzyn: Cursiva; 2012. pp. 101–105. [[Google Scholar](#)];