

დ. თავდიდიშვილი, მ. შხაპაძე, ც. ხუციშვილი

თავლისა და ფუტკრის პროდუქტების
სამკურნალო-პროფილაქტიკურ კვებაში
ბამოყენების მეცნიერული და პრაქტიკული
ასპექტები

მონობრაფია

დ. თავდიდიშვილის რედაქციით

ქუთაისი

2014



აღნიშნული პროექტი განხორციელდა შოთა რუსთაველის
ეროვნულ სამეცნიერო ფონდში მოპოვებული გრანტის
(№11/16) მეშვეობით

თაფლისა და ფუტკრის პროდუქტების სამკურნალო-პროფილაქტიკურ
კვებაში გამოყენების მეცნიერული და პრაქტიკული ასპექტები /დ. თავდიდიშ-
ვილი, ც. ხუციძე, მ. ფხაკაძე /დ. თავდიდიშვილის რედაქციით. - ქუთაისი:
აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა, 2014. – 164 გვ.

წინამდებარე მონოგრაფიაში განხილულია თაფლის, ყვავილის მტვერის, ჭეოს,
ფუტკრის რძის, დინდგელის, ცვილის, მამალი ფუტკრის ნამრავლის, ცვილის ჩრჩი-
ლის, ფიჭების ზედა სახურავების ქიმიური შედგენილობა, კვებითი ღირებულება და
ადამიანის ორგანიზმზე ფიზიოლოგიური ზემოქმედება. სამკურნალო-პროფილაქტი-
კურ კვებაში მათი ჩართვის მიზნით გაშუქებულია რაციონალური კვების პრინციპები
და საკვებისადმი წაყენებული თანამედროვე მოთხოვნები.

საკუთარი კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით მოყვანილია საქართველოში აღე-
ბული ფუტკრის პროდუქტების ხარისხის, უვნებლობის, მიკრობიოლოგიური და
ეკოლოგიური უსაფრთხოების მაჩვენებლები და ტექნოლოგიური თვისებები. დასა-
ბუთებულია მათი გამოყენების მიზანშეწონილობა ჯანსაღი კვების პროდუქტების
წარმოებაში. ჩამოყალიბებულია ყვავილის მტვერით, ჭეოთი, ფუტკრის რძით, დინ-
დგელით და სხვა ფუნქციონალური ინგრედიენტებით კვების პროდუქტების გამ-
დიდრების კონცეფცია. წარმოდგენილია ფუტკრის პროდუქტების შემცველი ნაწარ-
მის მეცნიერულად დასაბუთებული რეცეპტურები და ტექნოლოგიები, რომელთა გა-
მოყენება ხელს შეუწყობს დაავადებათა პროფილაქტიკას და ჯანმრთელობის შენარ-
ჩუნებას.

მონოგრაფია განკუთვნილია კვების მრეწველობის, ჯანმრთელობის დაცვის,
სოფლის მეურნეობის სპეციალისტებისათვის და იმ პირთათვის, რომლებიც აპითე-
რაპიითა და ჯანსაღი კვების პროდუქტების საკითხებით არიან დაინტერესებულნი.

რეცენზენტები:

მ. სილაგაძე - ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი

ა. კალანდია - ბიოლოგიურ მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი

არაკომერციული გამოცემა

ISBN 978-9941-448-49-2

© აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა

შესავალი

კვება ადამიანის უმნიშვნელოვანესი ფიზიოლოგიური მოთხოვნილებაა, რომელიც განსაზღვრავს მის ჯანმრთელობას, ფიზიკურ განვითარებას და აქტიური საქმიანობის უნარს.

საკვებთან ერთად ორგანიზმს მიეწოდება ცხოველქმედებისათვის აუცილებელი ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები - ცილები, ცხიმები, ნახშირწყლები, ვიტამინები, მიკრო- და მაკროელემენტები. რთული ბიოლოგიური პროცესების შედეგად ისინი, გარდაიქმნება რა უჯრედების სტრუქტურულ ელემენტებად, უზრუნველყოფს ადამიანის ორგანიზმს ენერგიითა და პლასტიკური მასალით.

თანამედროვე ეკოლოგიურ და ანთროპოგენულ პირობებში განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია აღნიშნული ნივთიერებების ხარისხობრივი სრულფასოვნება, რაოდენობა და ოპტიმალური თანაფარდობა.

ბოლო ათწლეულებში მოსახლეობის კვების სტრუქტურა არსებითად შეიცვალა. ცხოვრების ნაკლებად მოძრავი წესის და მასთან დაკავშირებული მცირე ენერგეტიკული დანახარჯების ფონზე დაირღვა ბალანსი მოხმარებულ და დახარჯულ კალორიებს შორის, გაიზარდა ცხოველური ცხიმების და ადვილად შესათვისებელი ნახშირწყლების მოხმარება, საკვებში აღინიშნება ნაჯერი ცხიმოვანი მჟავებისა და ქოლესტერინის მაღალი ხვედრითი წილი, ხოლო უჯერი ცხიმოვანი მჟავების ნაკლებობა. იმავდროულად, კვების რაციონში, სეზონის მიუხადავად, გამოვლინდა ვიტამინების, მიკრო- და მაკროელემენტების მკვეთრი დეფიციტი. აღნიშნული გადახრები იწვევს იმუნური სტატუსის დარღვევას, ორგანიზმის რეზისტენტობის დაქვეითებას ინფექციებისა და გარემო არეს სხვა უარყოფითი ფაქტორების მიმართ.

მოსახლეობის კვების ხარისხის გაუმჯობესება, კვების რაციონში ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების დეფიციტის და

დისბალანსის გამოვლენა და მათი კორექტირება თანამედროვეობის მეტად მნიშვნელოვანი ამოცანაა. მის გადასაწყვეტად საჭიროა მასიური მოხმარების კვების პროდუქტების დამატებითი გამდიდრება ესენციალური ნუტრიენტების შემცველი ეკოლოგიურად უსაფრთხო, მრავალფუნქციური ბუნებრივი კომპლექსური ნაერთებით, რომლებიც რაფინირებული და ქიმიური სინთეზის ან გენური ინჟინერიის გზით მიღებული ნაერთებისაგან განსხვავებით, უფრო ეფექტურია და არ ახდენენ ადამიანის ორგანიზმზე პათოგენურ და მუტაგენურ ზემოქმედებას.

ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით მდიდარია მეფუტკრეობის პროდუქტები, რომლებიც მცენარეულ ნედლეულთან ერთად ადამიანისთვის დიდი ხანია წარმოადგენდა როგორც საკვებს, ასევე წამალს. ეს ურთიერთკავშირი მრავალი ათასი წლის მანძილზე გენეტიკურად განმტკიცდა.

თაფლი, ფუტკრის რძე, ყვავილის მტვერი, დინდგელი, ჭეო, მამალი ფუტკრის რძე, ცვილის ჩრჩილი და ცვილი თვით ბუნების მიერ კონცენტრირებული ნატურალური კვების პროდუქტებია, რომლებიც იდეალურად შეესაბამება ორგანიზმის ყველა უჯრედს. ისინი შეიცავს ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების ფართო სპექტრს, გამოირჩევა უნიკალური სამომხმარებლო და სამკურნალო თვისებებით, ადვილად შეითვისება ორგანიზმის მიერ, რაც განაპირობებს მათი ფართოდ გამოყენების მიზანშეწონილობას ფუნქციონალური და სამკურნალო-პროფილაქტიკური დანიშნულების კვების პროდუქტების წარმოებაში.

თაფლი და ფუტკრის პროდუქტები – უძველესი საკვები და მეურნალო

ანტიკური მედიცინის ფუძემდებელს ჰიპოკრატეს ნათქვამი აქვს: „დაე, თქვენი კვება იყოს თქვენი მედიცინა და თქვენი საკვები - თქვენი წამალი“.

ეს სიტყვები სავსებით ეკუთვნის უნიკალურ ბუნებრივ პროდუქტს - თაფლს, რომელიც მსოფლიოს ქვეყნების მითოლოგიაში წარმოდგენილია როგორც წამალი, საკვები და მსხვერპლთშეწირვის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი საგანი.

ჩვენამდე მოღწეულ იესო ქრისტეს დარიგებებში კვების შესახებ, რომლებიც გაგვანდო მისმა ერთ-ერთმა მოსწავლემ იოანემ და რომელთა უმრავლესობა დღესაც აქტუალურია, აღნიშნულია: „იკვებეთ ხეების ნაყოფებით და მინდვრის ბალახებით, ცხოველების რძითა და ფუტკრის თაფლით. ყველა დანარჩენ საკვებს მივყავართ ცოდვამდე, ავადმყოფობამდე და სიკვდილამდე“.

უძველეს ცნობად ფუტკრისა და მისი პროდუქტების არსებობის შესახებ ითვლება ესპანეთში, ვალენსიის მთებში ობობას გამოქვაბულის კედელზე გამოსახული ქალი, რომელიც აგროვებს თაფლს. ფრესკა შესრულებულია ჩვენს წელთაღრიცხვამდე XIV-IX საუკუნეებში და ადასტურებს იმ აზრს, რომ მეფუტკრეობის პროდუქტების გამოყენება პალეოლითის ხანის ადამიანისათვის ჩვეულებრივი მოვლენა იყო.

ჩვენს წელთაღრიცხვამდე 3200 - 2780 წლებით თარიღდება ძველ ეგვიპტეში სამარხებზე აღბეჭდილი თაფლის ჩამოსხმის პროცესი და ფუტკრების გამოსახულება. იმ დროის ეგვიპტური პაპირუსები მოწმობს, რომ თაფლი ძველად ფართოდ გამოიყენებოდა სხვადასხვა დაავადებების მკურნალობისა და პროფილაქტიკისათვის. თაფლი საკვებად ვარგისი სახით პირამიდებშიც იყო ნაპოვნი.

ძველ საბერძნეთში თაფლი ბუნების უძვირფასეს საჩუქრად, „ახალგაზრდობის სასმელად“ მიაჩნდათ. ითვლებოდა, რომ ის

ანიჭებდა ღმერთებს უკვდავებას და ამიტომ მათ წირავდნენ თაფ-
ლწასმულ ხილს.

ცნობილი ბერძენი მათემატიკოსი პითაგორა თვლიდა, რომ ხან-
დაზმულ ასაკს ვეგეტარიანული საკვებისა და თაფლის წყალობით
მიაღწია. არანაკლებ ცნობილ მოაზროვნეს, დემოკრიტეს და ბერძენ
ექიმს დიოსკორიდს ასევე მიაჩნდათ, რომ თაფლი ხელს უწყობს
ჯანმრთელობის შენარჩუნებას და ხანგრძლივ სიცოცხლეს.

თაფლის შესანიშნავი სამკურნალო და საკვები თვისებებით აღ-
ფრთოვანებული იყო ჰომეროსი.

აღწერა რა თაფლის სამკურნალო თვისებები, ჰიპოკრატე განსა-
კუთრებით ურჩევდა მას ჩირქოვანი ჭრილობების, კუჭისა და ღვიძ-
ლის დაავადებების სამკურნალოდ.

მეცნიერულ მეფუტკრეობას საფუძველი ჩაუყარა არისტოტე-
ლემ (384-322 წწ ჩვენს წელთაღრიცხვამდე). მის შრომებში დაწვრი-
ლებითაა აღწერილი ფუტკრის განვითარება, ცხოვრება და მოვლა.

თაფლის ჯადოსნურ თვისებებზე მოხსენებულია ძველ ჩინურ
და ინდურ მანუსკრიპტებშიც.

III-II საუკუნეებში ჩვენს წელთაღრიცხვამდე ჩინური ხალხური
მედიცინა თაფლს მიიჩნევდა როგორც დამოუკიდებელ სამკურნა-
ლო საშუალებას.

ინდოეთში ღმერთი ვიშნუ გამოისახებოდა ფუტკრის სახით,
რომელიც ისვენებდა ლოტოსის ყვავილზე. ძველი ინდუსები
თვლიდნენ, რომ თაფლი სიამოვნებას ანიჭებს ადამიანს, აკაჟებს მის
ჯანმრთელობას და უნარჩუნებს ახალგაზრდობას. თაფლს ისინი
იყენებდნენ როგორც შხამის საწინააღმდეგო საშუალებას მცენარეუ-
ლი, ცხოველური და მინერალური შხამებით მოწამვლისას, აგრეთვე
შხამიანი ცხოველებით დაკბენისას.

ექიმი-ენციკლოპედისტი, ფილოსოფოსი და ექსპერიმენტატო-
რი, რომაელი კლავდი გალენი (130-210 წწ.) თვლიდა, რომ თაფლი
ხასიადება მრავალფეროვანი თერაპიული თვისებებით და ურჩევდა
მას მოწამვლისას, აგრეთვე პირის ღრუს ლორწოვანი გარსის დაავა-

დებებისას.

შუა საუკუნეების მუსულმანებიც თვლიდნენ თაფლს ღმერთის საჩუქრად და იყენებდნენ მას ყველა დაავადების სამკურნალოდ.

ცნობილი მკურნალი ავიცენა (980-1037 წწ.) ურჩევდა თაფლს, როგორც ძვირფას წამალს და საკვებს, რომელიც ახანგრძლივებდა სიცოცხლეს. მის ერთ-ერთ წიგნში მოყვანილია ფუტკრის თაფლის გამოყენების 150 რეკომენდაცია სასუნთქი, საჭმლის მომნელებელი და გამომყოფი ორგანოების, აგრეთვე კანისა და თვალის დაავადებათა სამკურნალოდ.

მეფუტკრეობა განვითარებული იყო სლავურ ქვეყნებშიც. ძველი რუსი მეფუტკრეები, გარდა იმისა, რომ თაფლს საკვებისა და მრავალფეროვანი სასმელების მოსამზადებლად იყენებდნენ, მისი მეშვეობით აწარმოებდნენ საგარეო ვაჭრობასაც.

ქართველი ხალხი უხსოვარი დროიდან მისდევდა მეფუტკრეობას, უყვარდა თაფლი და მისი მწარმოებელი ფუტკარი, რომელიც ხალხურ ფოლკლორში განასახიერებდა შრომისმოყვარეობას და კეთილშობილებას. ბერძენი ისტორიკოსი ქსენოფონტე (402 წ. ჩვენს წელთაღრიცხვამდე) წერდა, რომ ფუტკრის ოჯახები საქართველოში უჩვეულოდ ბევრი იყო.

ბორჯომის რაიონის სოფელ საკირეთში ორი ათასი მეტრის სიმაღლეზე კოდიანის მთაზე აღმოჩენილი იქნა დიდგვაროვანი ქალის გაძარცვული სამარხი. მასში დარჩენილი თიხის ჭურჭლის შიდა ზედაპირზე სხვადასხვა სახეობის თაფლის (ცაცხვის, ხორბლის და მინდვრის ყვავილების) კვალი იპოვეს, რომლებიც დაახლოებით 5500 წლისაა. აქამდე ითვლებოდა, რომ თაფლის ყველაზე ძველი ნიმუში ტუტანჰამონის სამარხში იყო ნაპოვნი, ის კი მხოლოდ 3500 წლის წინ არის დამზადებული. ამფორები კოლხური თაფლით ნაპოვანია საბერძნეთის კუნძულებზეც.

გამოჩენილი ქართველი ისტორიკოსი და გეოგრაფი ვახუშტი ბაგრატიონი აღნიშნავს, რომ მე-17- მე-18 საუკუნეებში ფუტკარი გავრცელებული იყო საქართველოს ყველა კუთხეში, მთასა და ბარ-

ში. ქართული თაფლი და სანთელი (ცვილი) არა მარტო სახელმწიფოს შიგა მოთხოვნებს აკმაყოფილებდა, არამედ სოფლის მეურნეობის სხვა პროდუქტებთან ერთად შეადგენდა საგარეო ვაჭრობის უმნიშვნელოვანეს საგანს – ქართული თაფლითა და სანთლით მარაგდებოდა მთელი წინა აზია.

საქართველოს თაფლი ბევრმა მოგზაურმა და მეცნიერმა აღწერა, მათ შორისაა იტალიელი მისიონერი ლამბერტი, ფრანგი მოგზაური ჟან შარდენი და დიუბუა დე მონპერიე, რუსი მკვლევარი კოვალევსკი და სხვ. დიუბუა დე მონპერიე აღნიშნავდა: ღვინო აქ ისევე მომხიბლავია, ხოლო თაფლი ისევე სურნელოვანი და ახალი, როგორც ჰომეროსის დროს.

ისტორიკოსი დიმიტრი ბაქრაძე თავის წიგნში „არქეოლოგიური მოგზაურობა გურიასა და აჭარაში“ წერდა, რომ 1873-1875 წლებში ბათუმიდან საზღვარგარეთ ყოველწლიურად გაჰქონდათ სამასი ოყა (სამი გირვანქა) ყვითელი სანთელი და ათი ათასი ოყა თაფლი.

ცნობილია, რომ ქართველები თაფლისაგან ოთხი სხვადასხვა სახის ალკოჰოლურ სასმელს ამზადებდნენ, თაფლი კი უხვად გამოიყენებოდა როგორც საკვები პროდუქტი.

ძველ ქართულ ხალხურ მედიცინაში თაფლი რეკომენდებულია სხვადასხვა დაავადებების საწინააღმდეგოდ. სახალხო მედიცინის ისეთ შესანიშნავ წიგნებში, როგორიცაა „იადიგარდაუდი“ და „წიგნი სააქიმო“, ხშირად იხსენიება თაფლი. მხოლოდ „წიგნი სააქიმო“-ში თაფლი ამ მიზნისათვის 118-ჯერ არის ნახსენები.

თაფლის გარდა ადამიანისათვის უძველესი დროიდან ცნობილი იყო ფუტკრის სხვა პროდუქტებიც: ცვილი, ფუტკრის შხამი, დინდგელი (ფუტკრის წებო), ფუტკრის რძე, ყვავილის მტვერი, ჭეო, მამალი ფუტკრის ნამრავლი, ცვილის ჩრჩილი.

ცვილს, როგორც ანთებისსაწინააღმდეგო, ჭრილობისშემახორციებელ და დამარბილებელ საშუალებას იყენებდნენ ჯერ კიდევ ჰიპოკრატე, ავიცენა და იმ დროის სხვა ცნობილი ექიმები. პლინის აღწერილი აქვს ყვითელი ფუტკრის ცვილიდან გადადნობის გზით

თეთრი ცვილის მიღების ხერხი, რომელიც, თავის მხრივ, გამოიყენებოდა ბულიონის ერთ-ერთი ინგრედიენტის სახით დიზენტერიის დროს.

ცვილი იმდენად ძვირფას პროდუქტად იყო აღიარებული, რომ საგარეო ვაჭრობის გარდა, ხშირად გამოსყიდვისა და ძღვენის საგანსაც წარმოადგენდა. შუა საუკუნეებში ცვილი ბევრ ქალაქში გამოიყენებოდა გადასახადებისა და ხარკის ამოსაღებად.

ძველი სლავების არყის ხის ქერქის ნოვგოროდის სიგელებზე იმ საქონლის ჩამონათვალში, რომელსაც შვედები ფუთობით ყიდულობდნენ, თავლისა და ცვილის გარდა სულ იყო ნახსენები „ზაბრუსი“ (ფიჭებიდან მოჭრილი ზედა სახურავები).

ანტიკური ხანიდან იცოდა ადამიანმა ფუტკრის შხამის - აპიტოქსინის სამკურნალო მოქმედება. ფუტკრის დანესტვრით მკურნალობა გამოიყენებოდა ძველ ეგვიპტეში, ინდოეთში, ჩინეთში, საბერძნეთში. არსებობს მონაცემები, რომ ფუტკრის დანესტვრით განიკურნენ ნიკრისის ქარისგან კარლ დიდი და ივანე მრისხანე.

ავიცენა თავის ნაშრომში „საექიმო მეცნიერების კანონი“ წერდა, რომ შავ ცვილს (ასე უწოდებდა ის ფუტკრის წებოს, ანუ დინდგელს) წმენდს და არბილებს ჭრილობას და ამოჰყავს ისრის ბოლოები და ეკლები.

ფუტკრის წებო ეგვიპტელი ქურუმების მიერ 6000-ზე მეტი წლის წინ გამოიყენებოდა ფარაონების სხეულის მუმიფიცირებისთვის. მაშინაც კი დინდგელის ფასი აღემატებოდა თავლისა და ცვილის ფასს.

დინდგელი ფუტკრის სხვა პროდუქტებთან ერთად მე-12 - მე-15 საუკუნეების ქართულ სამკურნალო წიგნებშიცაა ნახსენები.

მსოფლიო რელიგიის წმინდა წიგნებში - ბიბლიაში, თალმუდში, თორაში და ყურანში არაერთხელაა მოხსენებული ყვავილის მტვერი (ფეხგუნდა).

ცნობილმა ფრანგმა მკვლევარმა ალენ კაიასმა თავის ერთ-ერთ ნაშრომში დაწერა, რომ მტვერის საიდუმლო - ეს არის მცენარეების

საიდუმლო, რომლებიც ბუნებამ გაგვანდო ადამიანების დაავადებებისგან განსაკურნებლად.

ჩინელმა იმპერატორმა შენ ნანმა (III ს. ჩვენს წელთაღრიცხვამდე) მტვერი და ფუტკრის სხვა პროდუქტები შეიტანა განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი სამკურნალო საშუალებების ნუსხაში. რომაელ ლეგიონერებს ძალების აღსადგენად ომში მიჰქონდათ ფუტკრის მტვერის ღვეზელები.

უძველეს წარსულში მრავალ ქვეყანაში - ეგვიპტეში, ჩინეთში, ინდოეთში, იაპონიაში, პალესტინაში, სირიაში, საბერძნეთში, რომში - ადამიანის კვებაში და უამრავი დაავადების სამკურნალოდ ფართოდ გამოიყენებოდა ფუტკრის რძე. ინდიელი მკურნალები ინკების გვარიდან თვლიდნენ მას „სხეულისა და სულის“ დაავადებების უტყუარ სამკურნალო საშუალებად. შუა საუკუნეების ეპოქაში ფუტკრის რძე რჩეულთა საკვებად ითვლებოდა და მას „სამეფო ჟელეს“ უწოდებდნენ.

არქეოლოგების აღმოჩენების თანახმად, ბევრისთვის დღესაც კი ნაკლებად ცნობილი მამალი ფუტკრის რძე, ძალიან პოპულარული იყო აფრიკის, აზიისა და ამერიკის მცხოვრებთა შორის ჯერ კიდევ 1,5 მლნ წლის წინ. ჩინეთში ხანის დინასტიის მა ვას დუის საფლავში აღმოჩენილია ბამბუკზე დაწერილი რეცეპტი მისი გამოყენებით.

შორეული წარსულიდანაა ცნობილი ცვილის ჩრჩილის მატლების სამკურნალო თვისებებიც, რომლის საშუალებითაც ძველი ეგვიპტელი ფარაონები და მათი ცოლები ახალგაზრდობას იხანგრძლივებდნენ. ამ მწერის უნიკალურ თვისებებს კარგად იცნობდნენ აზიის ქვეყნებშიც, განსაკუთრებით ხანდაზმულთა ქვეყანაში - იაპონიაში. XVII ს-ში მათი დახმარებით კურნავდნენ ტუბერკულოზს, მამაკაცების უძლურებას და ქალების უშვილობას.

თაფლისა და ფუტკრის პროდუქტების ოდითგანვე ცნობილი სამკურნალო, გამაჯანსაღებელი და კვებითი თვისებები დადასტურებულია თანამედროვე მეცნიერულად დასაბუთებული ფუნდამენტური გამოკვლევებით.

თაფლი



თაფლი ფუტკრისა (*apis mellifera*) და თაფლოვანი ფლორის ცხოველქმედების სიმბიოზის პროდუქტია. ის წარმოადგენს ტკბილ, არომატულ, სიროფისმაგვარ სითხეს ან დაკრისტალებულ მასას. მიიღება ყვავილოვანი ნექტარის ან მცენარეული და ცხოველური წარმოშობის ცვარტკბილისაგან.

ნექტარი სითხეა (75—95% წყალი), რომელშიც გახსნილია სხვადასხვა ნივთიერებები: საქაროზა, გლუკოზა, ფრუქტოზა, დექსტრინები, მინერალური, მთრიმლავი, არომატული ნივთიერებები, ორგანული მჟავები.

ცვარტკბილი არის ფოთლოვანი, წიწვოვანი და სხვა მცენარეების ტკბილი გამონაყოფი, ასევე მცენარეებზე არსებული სხვადასხვა მწერების (მცენარის ტილის, ფოთლის ტკიპას, ბუგრების, მატლების და სხვ.) ტკბილი გამონაყოფი.

ფუტკრები „ნედლეულს“ ხორთუმის საშუალებით იღებენ და გადაამუშავენ თაფლოვან კუჭში (ჩიჩახვში). ამ დროს პროდუქტი ერევა ფუტკრის ჯირკვლების სეკრეტს. „ნედლეული“ ფუტკრის თაფლოვან კუჭში განიცდის მნიშვნელოვან ცვლილებებს (მცირდება წყლის რაოდენობა, მდიდრდება ფერმენტებით, საქაროზა გარდაიქმნება ინვერტულ შაქრად). მიღებულ ნახევრადმწიფე თაფლს ფუტკრები ათავსებენ ცვილის ფიჭებში, სადაც მიმდინარეობს მისი მომწიფება. თაფლი კარგავს წყალს, ფერმენტების ზეგავლენით იზრდება საქაროზას ინვერსია. თაფლის გასქელების შემდეგ, როცა მისი

ტენიანობა დაახლოებით 20%-ია, ფუტკრები ლუქავენ ფიჭებს, ფიჭების სახურავებს კი აკონსერვებენ დინდგელით.

თაფლის სახეები და კლასიფიკაცია

განასხვავებენ საკვებ და არასაკვებ თაფლს.

საკვებ თაფლს მიეკუთვნება ფუტკრის თაფლი (ნატურალური, ფალსიფიცირებული და არანატურალური) და ხელოვნური თაფლი.

ნატურალური თაფლი, იმისდა მიხედვით, თუ რომელი ნედლეულიდანაა მიღებული, არის ნექტარის (ყვავილის) და არანექტარის („ცვარტკბილის“ თაფლი), ხოლო ხელოვნური თაფლი შაქრის, სახამებლის ბადაგის და ხილის სიროფისგან მზადდება.

არასაკვებად ითვლება მზამიანი ბალახებისა და მცენარეების ნექტარისაგან მიღებული თაფლი (მათრობელა).

თაფლს ანსხვავებენ ბოტანიკური (ფლორისტული), რეგიონული (გეოგრაფიული), ტექნოლოგიური და სხვა ნიშნის მიხედვით.

ბოტანიკური ნიშნის მიხედვით ნატურალური ფუტკრის თაფლი შეიძლება იყოს ყვავილის, ცვარტკბილის და შერეული (ყვავილისა და ცვარტკბილის თაფლების ბუნებრივი ნარევი); ტექნოლოგიური ნიშნით კლასიფიკაცია წარმოებს თაფლის მიღებისა და გადამუშავების მეთოდების მიხედვით.

ყვავილის (ნექტარის) თაფლი. ყვავილის (ნექტარის) თაფლს, რომელიც მიღებულია ძირითადად ერთი მცენარის ნექტარისაგან, ეწოდება *მონოფლორული*, სხვადასხვა მცენარის ნექტარისაგან მიღებულს - *პოლიფლორული*.

აბსოლუტურად მონოფლორული თაფლი იშვიათად გვხვდება. მონოფლორული თაფლის სახელწოდება განისაზღვრება იმ ძირითადი მცენარის მიხედვით, რომლის ნექტარიც ჭარბობს. სხვა მცენარეების ნექტარის უმნიშვნელო მინარევები თითქმის არ ახდე-

ნს გავლენას მოცემული სახეობის თაფლის ფერზე, გემოსა და არომატზე.

პოლიფლორული თაფლი სხვადასხვა მცენარეების ყვავილების ნაკრები თაფლია, რომელთა სახელწოდება განისაზღვრება ნექტარის შეგროვების ადგილით: მინდვრის, მდელოს, ხილ-კენკრის, ტყის და მთის თაფლი.

ყვავილების მონოფლორული თაფლის ყველაზე გავრცელებული სახეობებია: აკაციის, ცაცხვის, მზესუმზირას, სამყურას, წაბლის, წიწიბურას, თამბაქოს, წიწვოვანი მცენარეების, მათრობელა და სხვ.



აკაციის თაფლი - აქვს სასიამოვნო არომატი და გემო, გამჭვირვალეა, არის ღია ქარვისფერი, ნელა კრისტალდება და დაკრისტალების შემდეგ ღებულობს თეთრ ფერს. ითვლება საუკეთესო ხარისხის თაფლად.



ცაცხვის თაფლი - გამოირჩევა ნაზი არომატითა და სასიამოვნო გემოთი, ბაცი ყვითელი ან ღია ქარვისფერი შეფერილობით. დაკრისტალების შედეგად წარმოქმნის ერთგვაროვან მყარ მასას. დაკრისტალებული ცაცხვის თაფლი თეთრი ან ღია კრემისფერია. განთქმულია სამკურნალო თვისებებით.



მზესუმზირას თაფლი - აქვს სუსტი არომატი და სასიამოვნო სპეციფიკური გემო, თხევად მდგომარეობაში ყვითელი ან ქარვისფერია, სწრაფად კრისტალდება მსხვილ კრისტალებად.



სამყურას თაფლი - ახასიათებს სასიამოვნო არომატი და გემო, თითქმის უფერული ან ოდნავ ყვითელია. შაქრდება წვრილ კრისტალებად და იქცევა მყარ, თეთრ მასად.



წაბლის თაფლი - გამოირჩევა წაბლის ყვავილების სუსტი არომატითა და მომწარო გემოთი, მუქი ქარვისფერია, გამჭირვალე, თხევადი. კრისტალდება შედარებით ნელა. კრისტალიზაციის დროს ჯერ ღებულობს ზეთისმაგვარ კონსისტენციას, რის შემდეგაც ჩნდება კრისტალები. თვისებებით მიეკუთვნება დაბალი ხარისხის თაფლს.



წიწიბურას თაფლი - აქვს მწკლარტე, ზოგჯერ მომწარო გემო, ნაკლებად სასიამოვნო არომატი, სხვადასხვა ინტენსივობის შეფერილობა – ყავისფერიდან მუქ ყავისფერამდე. დაშაქრებული თაფლი ფაფისებრი კონსისტენციისა. უმეტესად გამოიყენება თაფლის სასმელების და ფქვილოვანი ნაწარმის დასამზადებლად. სხვა

სახეობებისგან გამოირჩევა ცილისა და რკინის მაღალი შემცველობით.



წიწვოვანი მცენარეების თაფლი - ახასიათებს ფისების თავისებური არომატი და სქელი, ბლანტი, წებოვანი კონსისტენცია, კრისტალდება ნელა მსხვილი კრისტალების გამოყოფით. სხვა მუქი ფერის თაფლის მსგავსად გამოიყენება კვების პროდუქტების წარმოებაში.



ხილის თაფლი (ვაშლის, მსხლის, ქლიავის ან ატმის ყვავილების ნექტარის)- გამოირჩევა სასიამოვნო გემოთი და არომატით, ფერი მერყეობს ბაცი ყვითელიდან მოწითალო-

ყვითელ შეფერილობამდე, სწრაფად კრისტალდება.



გოგრის თაფლი - გამოირჩევა სასიამოვნო გემოთი, ოქროსფერ-ყვითელი ფერისაა, სწრაფად კრისტალდება.



ოროვანდის თაფლი - არის მკვეთრი სასიამოვნო სუნის მქონე, ღია ყვითელი ფერის მუქი ელფერით. ძალიან წელვადია.



მანანის თაფლი - აქვს სუსტი არომატი, სასიამოვნო ან მწკლარტე-მომწარო გემო, არის მუქი, მუქი-ყვითელი და მოწითალო-რუხი შეფერილობის, სწრაფად მაგრდება.



ესპარცეტის თაფლი - გააჩნია სასიამოვნო სუნი, ზომიერად ტკბილი გემო, ღია-ქარვისფერი შეფერილობა, არის ძალიან გამჭვირვალე. კრისტალდება საკმაოდ ნელა, რის გამოც ხდება თეთრი ფერის.



ნარშავის თაფლი - აქვს სასიამოვნო არომატი და გემო. შეიძლება ჰქონდეს უფერო, მომწვანო, ოქროს- ან ღია ქარვისფერი, კრისტალიზაციის შედეგად თაფლი ხდება წვრილმარცვლოვანი. ითვლება მაღალხარისხოვან თაფლად.



ღიღილოს თაფლი - მომწვანო-მოყვითალო ფერისაა, გამოირჩევა სასიამოვნო, ოდნავ მომწარო გემოთი, სუნით მოგვაგონებს ნუშს, ახასიათებს არა მარტო შესანიშნავი საგემოვნო თვისებები, არამედ სამკურნალო მოქმედებაც.



მდოგვის თაფლი - აქვს სასიამოვნო არომატი და გემო. თხევად მდგომარეობაში ოქროსფერ-ყვითელი შეფერილობისაა, გაცივების შემდეგ იძენს კრემისფერს, კრისტალდება წვრილ მარცვლებად, ახასიათებს კარგი კვებითი და სამკურნალო თვისებები.



ძიძოს თაფლი - აქვს სპეციფიკური გემო, ზოგჯერ ოდნავ მომწარო და თავისებური არომატი, რომელიც გვაგონებს ვანილის სუნს. ფერის მიხედვით შეიძლება იყოს ღია ქარვისფერიდან მომწვანო-თეთრამდე. კრისტალდება მყარი მსხვილმარცვლოვანი მასის წარმოქმნით. ახასიათებს მაღალი საგემოვნო თვისებები.



იონჯას თაფლი - აქვს სასიამოვნო არომატი და სპეციფიკური გემო. ახლადმიღებულ თაფლს აქვს თეთრიდან ქარვისფერამდე სხვადასხვა შეფერილობა, სწრაფად კრისტალდება, იღებს რა თეთრ ფერს და სქელდება ნაღების კონსისტენციამდე.



ბაბუაწვერას თაფლი - აქვს ძლიერი სუნი და მძაფრი გემო, ოქროსფერ-ყვითელი ფერი. ძალიან სქელი, ბლანტი, სწრაფად კრიტალიზებულია თაფლია.



შავბალახას თაფლი - გამოირჩევა მსუბუქი არომატითა და სპეციფიკური გემოთი, ღია ოქროს- ან ჩალისფერია. შავბალახას ყვავილები შეიცავს დიდი რაოდენობით მაღალდაშაქრებულ ნექტარს, ამიტომ არის ძვირფასი თაფლოვანი მცენარე.



ცირცველის (ჭნავის) თაფლი - აქვს ძლიერი არომატი, კარგი გემო, მოწითალო ფერი. ფუტკრები ამ თაფლს აყვავებული ცირცველის ნექტარისგან ამზადებენ.

მდელოს თაფლი - ხასიათდება სხვადასხვა სახის მცენარის სურნელით. ფუტკრები მას აგროვებენ მდელოს მცენარეების - ბაბუაწვერას, სამყურას, სალბის, ქონდრის, პიტნის, ბარამბოს ყვავილების ნექტარისაგან.

ტყის თაფლს ფუტკრები აწარმოებენ ტყის ველურად მზარდი

მცენარეებისგან, როგორცაა ასკილი, კუნელი, ცაცხვი, ჟოლო, მაყვალი, მარწყვი და ა.შ. აქვს სასიამოვნო გემო და არომატი, შეფერილობა - ღია ყვითელიდან მუქ ყავისფერამდე.

მაისის თაფლს ფუტკრები აპრილ-მაისში, ადრე გაზაფხულის პირველი ყვავილებისგან აგროვებენ. ესენია ტყის თხილი, ტირიფი, მურყანი (თხმელა), დედა-დედინაცვალი, ია, ნეკერჩხალი, შოთხვი, შროშანი, სალბი, ბადის ხეები და ბუჩქები და სხვ. ითვლება საუკეთესოდ, რადგან ყველაზე დიდი რაოდენობით შეიცავს ვიტამინებს. აქვს ოქროსფერი, შესანიშნავი არომატი, საგემოვნო და სამკურნალო თვისებები.

ძალიან იშვიათად გვხვდება *ფხვნილისმაგვარი თაფლი*. ის არ არის ჰიგროსკოპული და შეიცავს დიდი რაოდენობით გლუკოზას და მელიციტოზას. დღემდე არაა გარკვეული რომელი თაფლოვანებიდან აგროვებს ფუტკარი ამ თაფლს.

მეფუტკრეობაში ცნობილია ასევე *შხამიანი თაფლი* - იგივე „მათრობელა თაფლი“. მას ფუტკრები გამოიმუშავენ აზალიის, მთის დაფნის, როდოდენდრონის, იელის და ზოგიერთი სხვა მცენარის ყვავილების ნექტარისგან, ასევე ჭაობის ბუჩქოვანი მცენარეების: მანანისა და წყლის იელის ყვავილებისაგან. სუფთა სახით ეს თაფლი შხამიანია, რასაც გამოავლენენ მისი წარმოშობის შესწავლით და ბიოლოგიური სინჯებით. თაფლის შხამიანობა როდოდენდრონის ნექტარში ალკალოიდ ანდრომედოტოქსინის და აცეტილანდრომედოლის მინარევების შემცველობით აიხსნება, რომელსაც აქვს მძაფრი, მათრობელა არომატი. დაფნის ხეები, რომლებიც იზრდება ხმელთაშუა ზღვის კლიმატურ ზოლში, შეიცავს ანდრომედოტოქსინს, ამიტომ მათგან მიღებული თაფლიც შხამიანია. შხამიან თაფლს ფუტკრები აგროვებენ კავკასიაში, შორეულ აღმოსავლეთში და ზოგიერთ სხვა რაიონში. თვით ფუტკრებისათვის ასეთი თაფლი არაა ტოქსიკური. თაფლით მოწამვლის ნიშნები ვლინდება საკვებად მისი მიღებიდან 20 წუთის (2 სთ-მდე) შემდეგ. დასუსტებულ ადამიანებს აღენიშნებათ ტემპერატურის მომატება, ღებინება, ქავილი,

თავბრუ, გონების დაკარგვა, პულსი სუსტდება (50 და ზოგჯერ 30 დარტყმამდე წუთში). დაზარალებულის სახე ღებულობს გამჭვირვალე მოლურჯო შეფერილობას, ძნელდება სუნთქვა, ასხამს ცივი ოფლი, შეინიშნება ხელებისა და ფეხების ტკივილი. ასეთი მდგომარეობა გრძელდება 4-5 სთ.

თამბაქოს თაფლი. მისთვის დამახასიათებელია სუსტი თამბაქოსმაგვარი არომატი და მომწარო გემო, მუქი ყავისფერი შეფერილობა, ნელა კრისტალდება. თამბაქოს თაფლის კვებითი და სამკურნალო თვისებები არასრულადაა შესწავლილი, ამიტომ მისი გამოყენება სამკურნალოდ და საკვებად არაა რეკომენდებული.

ექსპრესული თაფლი მეცნიერების მიერ შემუშავებული სამკურნალო თაფლია. მის დასამზადებლად ფუტკრებს გადასამუშავებლად აძლევენ 50 – 55 % -იან შაქრის სიროფს, რომელსაც უმატებენ მცენარეული ბალახების ექსტრაქტებს, ხილისა და ბოსტნეულის წვენებს, მედიკამენტებს, ვიტამინებს და ა.შ. ეს დანამატები მიღებულ თაფლში ინარჩუნებს თავის თვისებებს და საკვებად გამოყენებისას ახდენს შესაბამის მოქმედებას. ასეთი თაფლი ნატურალურად ვერ ჩაითვლება.

მთის თაფლი პოლიფლორულ თაფლებს შორის ყველაზე ძვირფასად ითვლება, რომელსაც ფუტკარი 1000 მეტრზე მეტ სიმაღლეზე აგროვებს. სუნით წააგავს ტყის თაფლს, რომელიც აერთიანებს მრავალი მაღალი მთის მცენარის სამკურნალო თვისებებს. მონოფლორულ თაფლს, როგორც წესი, აქვს იმ მცენარეების სუნი, რომლისგანაც არის შეგროვებული და გამოირჩევა საუცხოო, ნაზი, პიკანტური არომატით.

აფხაზეთის მთის თაფლი. აფხაზური თაფლი წარმოადგენს უნიკალურ პროდუქტს. შექმნილია ე.წ. აფხაზური, ანუ ნაცრისფერი კავკასიური ფუტკრის მიერ, რომელიც ბინადრობს კავკასიის მთების მხოლოდ ამ რეგიონში და არსად სხვაგან. ეს ფუტკარი იმითაა გამორჩეული, რომ ცუდ ამინდშიც კი შეუძლია თაფლის შეგროვება, მისი ხორთუმი უფრო გრძელია, ვიდრე ჩვეულებრივი ფუტკრის,

რაც საშუალებას აძლევს მოიპოვოს ნექტარი ყვავილის ყველაზე ღრმა ადგილებიდან.

ქვის თაფლი თაფლის იშვიათი და თავისებური სახეობაა. მას გარეული ფუტკარი მთიან ზონებში და კლდის ნაპრალებში აგროვებს. ქვის თაფლი გამოირჩევა სასიამოვნო, ძლიერი არომატითა და კარგი გემოთი, თეთრი ფერისაა, თაფლიანი ფიჭა თითქმის არ შეიცავს ცვილს და გარეგნულად წარმოდგენს ერთიან დაკრისტალურ შაქარყინულისმგვარ ნივთიერებას. გლუკოზას მაღალი შემცველობის გამო თაფლი ნაკლებად ჰიგროსკოპულია. ჩვეულებრივი ფუტკრის თაფლისაგან განსხვავებით ქვის თაფლი არ არის წებვადი, ამიტომ არ საჭიროებს სპეციალურ ტარას. ის შესანიშნავად ინარჩუნებს ხარისხს რამდენიმე წლის განმავლობაში. წარმოშობის ადგილის მიხედვით (რეგიონული ნიშნის მიხედვით) ის ატარებს აფხაზური თაფლის სახელწოდებას.

ცვარტკბილის თაფლი. ის გემოთი არ განსხვავდება ყვავილების თაფლისაგან, აქვს ძალიან სუსტი სუნი, მუქი ფერი. ცვარტკბილას თაფლის კრისტალიზაციის დროს წარმოიქმნება ქონისებრი ან მსხვილმარცვლოვანი მასა. ის ნაკლები რაოდენობით შეიცავს შაქრებს და ვიტამინებს. მისი საგემოვნო თვისებები მნიშვნელოვნად ჩამოუვარდება ყვავილის თაფლისას. ამ ფაქტორებით განპირობებულია მისი დაბალი ფასი. თუმცა საზღვარგარეთ ამ თაფლის გამოყენების პრაქტიკამ აჩვენა ცვარტკბილის თაფლის შეუცვლელი თვისება - კალიუმის მაღალი შემცველობა. ამ ელემენტის დეფიციტი ადამიანის ორგანიზმში ცვარტკბილის თაფლს ხდის მის ყველაზე ეფექტურ წყაროდ. საზღვარგარეთის ქვეყნებში ეს თაფლი ყველაზე მოთხოვნადია და გაცილებით ძვირად ფასობს, ვიდრე ყვავილის თაფლი.

შერეული თაფლი. შერეული თაფლი არის ყვავილების ან ცვარტკბილის ნაკრები თაფლი იმისდა მიხედვით, თუ, რომელი წყარო ჭარბობს. ყველაზე სასარგებლოა მრავალი სხვადასხვა მცენარისაგან შეგროვებული თაფლი (მდელოს ბალახების მრავალფე-

როვნება და ტყის ბალახების მრავალფეროვნება), რომელიც აერთიანებს თაფლოვანი მცენარეების მთელი თაიგულის თვისებებს. ასეთ თაფლს გააჩნია საერთო გამაჯანსაღებელი მოქმედება. არსებობს თაფლის სახეები, რომელთაც მოქმედების უფრო ვიწრო სპექტრი აქვს. მათ მიეკუთვნება წიწიბურას, მზესუმზირას, ესპარცეტის, ცაცხვის, ძიძოს, აკაციის თაფლი.

ტექნოლოგიური ნიშნის - მიღებისა და გადამამუშავების მეთოდების მიხედვით ანსხვავებენ: ფიჭის, სექციურ, **ნაჭროვან**, ცენტრიდანულ, წნეხილ, თვითნადენ და გამლღვალ თაფლს.

ფიჭის თაფლი - ფუტკრების მიერ ფიჭებში დალუქული თაფლია, რომელშიც გაერთიანებულია ყვავილოვანი მცენარეების ნექტარი, მტვერი, ცვილი და დინდგელი, რაც განაპირობებს მის მაღალ ბიოლოგიურ ღირებულებას, ანტიმიკრობულ, ვირუსის საწინააღმდეგო, ანტილეიკემიურ, რადიოპროტექტორულ და იმუნოგენურ თვისებებს.

ფიჭის თაფლი ყველაზე საიმედოა, რადგან მასში შეუძლებელია რაიმეს დამატება. თუმცა, თუ ფუტკრებს კვებავენ შაქრის სიროფით, ფიჭებში შეიძლება არანატურალური თაფლი აღმოჩნდეს.

სწორად შენახული ფიჭის თაფლი დიდი ხნის მანძილზე არ კარგავს თავის თვისებებს. მასში დიდი რაოდენობითაა A ვიტამინი. ფიჭის თაფლის ხანგრძლივი დეჭვისას გამოიყოფა ფიტონციდები, რომლებიც სამკურნალო ზემოქმედებას ახდენს ადამიანის სხვადასხვა ორგანოზე.

სექციური თაფლი არის სპეციალურ სექციებში (ჩარჩოებში) მოთავსებული ფიჭის თაფლის ნაწილები. ჩვეულებრივ, სექცია იტევს 400-500 გ თაფლს.

ნაჭროვანი თაფლი წარმოადგენს ნაჭრებად დაჭრილი ფიჭებისა და გამონაჟონი თაფლის ნარევს.

ზემოთ აღნიშნული ხერხებით მიღებული თაფლის სახეობები ყველაზე ძვირფასად ითვლება.

ცენტრიდანული თაფლი მიიღება თაფლის სახდელების საშუა-

ლებით შემდეგნაირად: დაბეჭდილ ფიქას, რომელშიც მოთავსებულია თხევადი ან დაკრისტალეზული თაფლი, ხსნიან სპეციალური დანით, ათავსებენ თაფლის სახდელში და ატრიალებენ. ცენტრიდანული ძალის მოქმედებით თაფლი გადმოიღვრება უჯრედებიდან და თაფლის სახდელის კედლებიდან ავზში ჩაედინება, რომლის ფსკერზე არის ხვრელი თაფლის ტარაში ჩასალვრელად. ცენტრიდანული მეთოდი თაფლის ამოღების ყველაზე გავრცელებული და ეფექტური მეთოდია.

წნეხილი თაფლი ზომიერი გათბობის პირობებში ფიჭებიდან დაწნეხვით მიიღება. ამ დროს ფიჭების მთლიანობა ირღვევა, ხოლო თაფლის ხარისხი უარესდება, რადგან ის შეიცავს ცვილისა და ცვილისმაგვარი ნივთიერებების მნიშვნელოვან რაოდენობას. თაფლის მიღების ეს ხერხი გამოიყენება მხოლოდ იმ შემთხვევაში, როცა მისი ამოღება თაფლის სახდელი მოწყობილობით შეუძლებელია.

თვითნადენი თაფლი გახსნილი ფიჭებიდან თაფლის თვითგადმოდინებით მიიღება. მისი ხარისხი ცენტრიდანული წესით მიღებული თაფლის ხარისხზე დაბალია

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, არსებობს თაფლის ისეთი სახეობები, რომლებიც არ შეიძლება ჩაითვალოს ნატურალურად. მათ მიეკუთვნება შაქრის, ხილ-კენკრის წველების, ვიტამინური (სამკურნალო) და ხელოვნური თაფლი.

შაქრის თაფლი. შაქრის თაფლს ფუტკარი შაქრის სიროფისგან ამზადებს. თაფლის მომწიფების პროცესში ფუტკრის ფერმენტების ზემოქმედებით სიროფში არსებული საქაროზა გლუკოზად და ფრუქტოზად იშლება. წარმოქმნილი შაქრის თაფლი, ისევე როგორც ნატურალური, შედგება გლუკოზისა და ფრუქტოზის ნარევისაგან. მომწიფების პროცესში სინთეზირდება მალტოზა და ზოგიერთი სხვა შაქარი. სიროფის დამუშავების პროცესში ფუტკარს მასში შეაქვს ფერმენტები (მათ შორის დიასტაზაც), ნაცრის ელემენტები, ვიტამინები, ბაქტერიოციდული ნივთიერებები, ამიტომ ძირითადი ფიზიკო-ქიმიური მაჩვენებლებით და ორგანოლექტიკური თვისებე-

ბით ძნელია ამ თაფლის გარჩევა ნატურალური ყვავილის თაფლისაგან.

შაქრის თაფლის წარმოება წარმოადგენს ფალსიფიკაციას და მისი გაყიდვა ფუტკრის თაფლის სახით აკრძალულია.

ხილ-კენკრის წვენის თაფლი. იმ შემთხვევაში, როცა არა აქვს ნექტარის წყარო, ფუტკარი წვენს მწიფე კენკრისაგან (ჟოლოს, ყურძნის, ალუბლის და სხვ.) იღებს. ნექტარის თაფლისაგან განსხვავებით ეს თაფლი გამოირჩევა მინერალური ნივთიერებების უფრო მაღალი შემცველობით.

ვიტამინური და სამკურნალო თაფლი. ვიტამინურ და სამკურნალო თაფლს ფუტკარი შაქრის სიროფისგან ამზადებს, რომელშიც დამატებულია ვიტამინებით მდიდარი სიროფები და წვენები (შავი მოცხარის, სტაფილოს და სხვ.). თუმცა, საბოლოოდ ასეთი თაფლი არ გამოირჩევა ვიტამინების მაღალი შემცველობით. ძირითადი მაჩვენებლებით ეს თაფლი არაფრით არ განსხვავდება შაქრის თაფლისაგან და ასევე ითვლება ფალსიფიცირებულად.

ხელოვნური თაფლი

ხელოვნური თაფლი მიიღება შაქრისაგან ფუტკრების მონაწილეობის გარეშე. მზადდება შაქრის (ლერწმის ან ჭარხლის), ბოსტნეულის და ხილის წვენების, ბალჩეული კულტურების და სიმინდისაგან. მას ღებულობენ სუსტი მჟავებით საქაროზას ჰიდროლიზის (ინვერსიის) გზით, რომელსაც უმატებენ ნატურალურ თაფლს ან სახამებლის ბადაგს და არომატიზატორს. ხელოვნურ თაფლში შეიძლება ასევე სამკურნალო და სუნელ-სანელებელი მცენარეების ექსტრაქტების შეტანა, რომლებიც მნიშვნელოვნად ზრდის აღნიშნული პროდუქტის სამკურნალო თვისებებს.

ხელოვნური თაფლი საკვები თვალსაზრისით ღირებული პროდუქტია, რომელსაც ახასიათებს კარგი შეთვისების უნარი და სასიამოვნო ტკბილი გემო.

ხელოვნური თაფლი წააგავს ფუტკრის თაფლს, მაგრამ მისგან განსხვავდება გემოთი, არომატით, არ კრისტალდება, არ შეიცავს

ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებს, ფერმენტებს, ყვავილის მტვერს და გამოირჩევა ოქსიმეთილფურფუროლის მაღალი შემცველობით

ხელოვნური თაფლი გამჭირვალეა, სიმღვრივის, ნალექისა და უცხო ჩანარების გარეშე, აქვს ღია ყვითელიდან მუქ ყვითლამდე შეფერილობა, ბლანტი კონსისტენცია. მშრალი ნივთიერებების მასური წილი არა ნაკლებ 78%, მათ შორის მარედუცირებელი ნივთიერებები - არა ნაკლებ 60%. ხელოვნური თაფლის გამოყენება შეიძლება საკონდიტრო ნაწარმის დასამზადებლად.

თაფლის ქიმიური შედგენილობა და თვისებები

ქიმიური შედგენილობა

ფუტკრის თაფლი მცენარეული და ცხოველური წარმოშობის ბიოლოგიურად აქტიური ქიმიური ნივთიერებების ბუნებრივი კომპოზიციას, რომელშიც წამყვან კომპონენტთან - ნახშირწყლებთან ერთად შედის ადამიანის ორგანიზმისთვის აუცილებელი მრავალი ნივთიერება: აზოტშემცველი, მინერალური, მღებავი და არომატული, ორგანული მჟავები, ფერმენტები, ეთერზეთები, ვიტამინები, ანტიბიოტიკები და სხვა - სულ 300-მდე, 100 მათგანი მუდმივადაა ყველა სახის თაფლში.

თაფლის ქიმიური შედგენილობა დამოკიდებულია ნექტარის შედგენილობაზე, თაფლოვანი მცენარეების გავრცელების ადგილზე, თაფლის შეგროვების დროსა და სიმწიფეზე, ფუტკრის ჯიშზე, კლიმატურ და გეოგრაფიულ პირობებზე და სხვ.

ნახშირწყლები შეადგენს თაფლის მშრალი ნივთიერებების დაახლოებით 80%-ს. შაქრებიდან ჭარბობს გლუკოზა და ფრუქტოზა (შაქრების საერთო რაოდენობის 80-90%), რომლებიც ადვილად და სრულად შეითვისება ადამიანის ორგანიზმის მიერ, წარმოადგენს ძვირფას ენერგეტიკულ მასალას და თაფლში ქმნის პოტენციური

ენერჯის მნიშვნელოვან მარაგს. დისაქარიდებიდან აღსანიშნავია საქაროზა და მალტოზა.

აზოტოვანი ნივთიერებები წარმოდგენილია ცილებისა და არაცილოვანი ნაერთების სახით, მათი შემცველობა დამოკიდებულია ყვავილის მტვერისა და სხვა ორგანული მინარევების რაოდენობაზე. თაფლში ცილის არსებობა მეტყველებს მის ნატურალურობაზე.

ცილოვანი ნივთიერებების რაოდენობა თაფლში უმნიშვნელოა (0,3 დან 3,3%-მდე), მაგრამ ისინი ხელს უწყობს სხვადასხვა სახის თაფლისთვის დამახასიათებელი არომატის შენარჩუნებას.

თაფლი შეიცავს 20-ზე მეტ ამინომჟავას, მათ შორის ყველა შეუცვლელს.

ფუტკრის თაფლის შედგენილობაში შედის ფერმენტები: საქარაზა (ინვერტაზა), დიასტაზა, კატალაზა, ამილაზა, გლიკოგენაზა, ოქსიდაზა და სხვ. თაფლის გაცხელება 60°C-ზე მაღალ ტემპურატურაზე იწვევს ფერმენტების ინაქტივაციას.

თაფლში ფერმენტები ხვდება ნაწილობრივ მცენარეების ნექტარიდან, ნაწილობრივ - ფუტკრების სანერწყვე ჯირკვლებიდან, რომლებშიც ნექტარის გადამუშავების პროცესში გამომუშავდება ინვერტაზა, გლიკოგენაზა და ამილაზა. ყველაზე მეტი აქტივობით ხასიათდება ინვერტაზა, მისი მოქმედებით დისაქარიდი საქაროზა იშლება ან განიცდის ინვერსიას მარტივ, ორგანიზმისთვის ადვილად შესათვისებელ მონოშაქრებად - გლუკოზად და ფრუქტოზად. რაც მეტია თაფლში ინვერტული შაქარი, მით უფრო ღირებულია ის: ყვავილის თაფლში მონოშაქრების შემცველობა აღწევს 80%-ს, ხოლო ცვარტკბილის (ვარდნილ) თაფლში - 10%-ს. გლიკოგენაზა შლის ცხოველურ სახამებელს (გლიკოგენს) გლუკოზად და მალტოზად. ფერმენტი ამილაზა კი გარდაქმნის სახამებელს და დექსტრინებს დისაქარიდებად.

გარდა ამ ფერმენტებისა, თაფლი შეიცავს კატალაზას, რომელიც თაფლში ხვდება ყვავილის მტვერთან ერთად. კატალაზას შემ-

ცველობა იმის უტყუარი მაჩვენებელია, რომ თაფლი ნატურალურია. თაფლი მცირე რაოდენობით შეიცავს სხვა ფერმენტებსაც: ტრიფსინი, პეპსინი, ლიპაზა და ა.შ.

თაფლის დადებითი ფიზიოლოგიური ზემოქმედება მნიშვნელოვნად განპირობებულია მინერალური ნივთიერებების შემცველობით. მასში 37 მაკრო- და მიკროელემენტია, მათ შორის რკინა, სპილენძი, კალციუმი, ტყვია, მანგანუმი, ალუმინი, ფოსფორი, გოგირდი, იოდი, ბორი, ქლორი, ქრომი, ლითიუმი, ნიკელი, ტყვია, თუთია, ოსმიუმი და სხვ.

მინერალური ნივთიერებებით უფრო მდიდარია მუქი ფერის თაფლი, შესაბამისად, მას აქვს უფრო მაღალი პოტენციური ტუტინობა. ამითაა მნიშვნელოვანწილად განპირობებული თაფლის გამოყენება კუჭის წვენის მომატებული მჟავიანობის დროს კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის დაავადებათა სამკურნალოდ.

ზოგიერთ მიკროელემენტს თაფლში აქვს ისეთივე კონცენტრაცია და ერთმანეთთან თანაფარდობა, როგორც ადამიანის სისხლში შემავალ მიკროელემენტებს, რაზეც მეტყველებს ქვემოთ წარმოდგენილი მონაცემები.

| მიკროელემენტების შემცველობა ადამიანის სისხლში და ფუტკრის თაფლში, მგ/100გ | | |
|---|-----------------------|---------------|
| ელემენტი | ადამიანის სის- ხლი | ფუტკრის თაფლი |
| მაგნიუმი | 0,018 | 0,018 |
| გოგირდი | 0,004 | 0,001 |
| ფოსფორი | 0,005 | 0,019 |
| რკინა | კვალი | 0,0007 |
| კალციუმი | 0,011 | 0,004 |
| ქლორი | 0,36 | 0,29 |
| კალიუმი | 0,03 | 0,386 |
| იოდი | კვალი | კვალი |
| ნატრიუმი | 0,32 | 0,001 |

თაფლი მცირე რაოდენობით შეიცავს B ჯგუფის ვიტამინებს (B₁, B₂, B₃, B₆, PP, ფოლის მჟავას B₉), ასევე C, E, K ვიტამინებსა და კაროტინს. მიუხედავად ამისა, მათი როლი მეტად მნიშვნელოვანია, რადგან გლუკოზასთან, ფრუქტოზასთან, დექსტრინებთან, მინერალურ მარილებთან და ორგანულ მჟავებთან კომპლექსში ვიტამინების მოქმედება ძლიერდება. მეცნიერებმა დაადგინეს, რომ თაფლი უფრო კარგად ინარჩუნებს ვიტამინებს, ვიდრე ბოსტნეული და ხილი.

თაფლში უმნიშვნელო რაოდენობით აღმოჩენილია ორგანული მჟავები: ვაშლმჟავა, რძემჟავა, ლიმონმჟავა, ქარვამჟავა, ღვინისმჟავა, მჟაუნმჟავა, ჭიანჭველმჟავა. არაორგანული მჟავებიდან ის შეიცავს ფოსფორმჟავას და მარილმჟავას.

მღებავი ნივთიერებები თაფლში ნექტართან ერთად გადადის. ღია ფერის თაფლს ყვითელ ან მომწვანო ელფერს ანიჭებს ცხიმში ხსნადი პიგმენტები (კაროტინის, ქსანტოფილის, ქლოროფილის წარმოებულები), მუქი ფერის თაფლის ფერი განპირობებულია წყალში ხსნადი პიგმენტებით (ანტოციანები და ტანინები). თაფლის შეფერილობაზე გავლენას ახდენს ასევე მელანოიდინები, რომლებიც გროვდება თაფლის ხანგრძლივი შენახვის ან გაცხელების დროს და ანიჭებენ მას მუქყავისფერ შეფერილობას.

თაფლის არომატის ჩამოყალიბებაში უამრავი არომატული ნივთიერება მონაწილეობს, მათგან იდენტიფიცირებულია 200-ზე მეტი და ეს რიცხვი არ არის საბოლოო.

ლიპიდების შემცველობა თაფლში უმნიშვნელოა.

თაფლის ნეიროჰორმონული ნივთიერებები წარმოდგენილია აცეტილქოლინითა და ქოლინით.

თაფლის კვებითი ღირებულება განპირობებულია მაღალიშეთვისების უნარით და ფიზიოლოგიური ზემოქმედების ფართო სპექტრით. კალორიულობა შეადგენს 300 კკალ-ს 100 გ პროდუქტში.

სტანდარტით თაფლს წაეყენება შემდეგი მოთხოვნები: წყლის მასური წილი - არა უმეტეს 21%, რედუცირებული შაქრების რაოდე-

ნობა (აბსოლუტურად მშრალ ნივთიერებაზე) - არა ნაკლებ 82%, საქაროზას მასური წილი (აბსოლუტურად მშრალ ნივთიერებაზე) - არა უმეტეს 6%, დიასტაზური რიცხვი (აბსოლუტურად მშრალ ნივთიერებაზე) - არა ნაკლებ 7 გოტეს ერთეული, ოქსიმეთილფურფუროლის შემცველობა 1 კგ თაფლში - არა უმეტეს 25მგ. ხარისხობრივი რეაქცია ოქსიმეთილფურფუროლზე - უარყოფითი. დაუშვებელია მექანიკური მინარევები და დუდილის ნიშნები. საერთო მჟავიანობა - არა უმეტეს 4,0 სმ³.

თაფლს ინახავენ ჰერმეტიულად დახურულ მინის ჭურჭელში ბნელ და გრილ ადგილას, რომელიც დაცული უნდა იყოს პირდაპირი მზის სხივების მოქმედებისგან. ამ პირობებში მისი შენახვის ვადა არა უმეტეს ერთი წელია დამზადების თარიღიდან.

ფიზიკური თვისებები

თაფლის ფიზიკური თვისებებია: სიბლანტე, სიმკვრივე, ჰიგროსკოპულობა, კრისტალიზაცია, სითბოგამტარობა, სითბოტევადობა, დუდილი, ელექტროგამტარობა, ოპტიკური აქტიურობა და სხვ.

თაფლის სიბლანტე დამოკიდებულია მის ტენიანობაზე, ტემპერატურაზე და ქიმიურ შედგენილობაზე. ტენის შემცველობის გაზრდით სიბლანტე მცირდება. ცილები და სხვა კოლოიდური ნივთიერებები ზრდის თაფლის სიბლანტეს, მაგრამ მათი შემცველობა თაფლში უმნიშვნელოა. რაც უფრო მეტია თაფლში ფრუქტოზა და ნაკლებია მალალმოლეკულური შაქრები, მით უფრო ნაკლებია მისი სიბლანტე.

ტემპერატურის გაზრდით თაფლის სიბლანტე მცირდება. საჭირო დენადობის მისაღწევად არა უმეტეს 19% ტენიანობის მქონე თაფლის მინიმალური ტემპერატურა შეადგენს დაახლოებით 45°C. 45°C ტემპერატურაზე წყლის სიბლანტე ტოლია 0,6. შესაბამისად, ნორმალური ტენიანობის (18 %) თაფლს აქვს 10-ჯერ მეტი სიბლანტე (6,064), ვიდრე წყალს. 25% ტენიანობის მქონე თაფლი სიბლანტით (1,051) უახლოვდება წყალს.

თაფლის სიბლანტე პროდუქტის სიმწიფის მაჩვენებელია.

თაფლის სიბლანტეს ჩვეულებრივ ითვალისწინებენ ფიჭიდან თაფლის გადმოღების, ფილტრაციის, დაყოვნებისა და დაფასოების დროს. სიბლანტე გავლენას ახდენს ფუტკრის თაფლის კრისტალიზაციის სიჩქარეზე.

თაფლის ჰიგროსკოპულობა - თაფლის უნარია შთანთქოს ჰაერიდან ტენი. თაფლი ძალზე ჰიგროსკოპულია ფრუქტოზისა და ზოგიერთი არაშაქროვანი ნივთიერების შემცველობის გამო.

თაფლის სიმკვრივე განისაზღვრება თაფლის მასის შეფარდებით მოცულობასთან და დამოკიდებულია თაფლის ტენიანობასა და ტემპერატურაზე. ტენიანობისა და ტემპერატურის გაზრდით თაფლის სიმკვრივე მცირდება.

ტიქსოტროპია დამახასიათებელია ლაბისმაგვარი თაფლისთვის და მდგომარეობს თაფლის სიბლანტის შემცირებაში მორევისას მისი საწყისი კონსისტენციის აღდგენის მიზნით. ტიქსოტროპია შეინიშნება იმ თაფლში, რომლებშიც ცილების შემცველობა შეადგენს 1-1,9%.

თაფლის სითბოგამტარობა დამოკიდებულია მასში წყლის შემცველობაზე და კრისტალიზაციის ხარისხზე. რაც უფრო ნაკლებია თაფლში წყალი, მით მაღალია მისი სითბოგამტარობა. ტემპერატურის გაზრდით დაკრისტალეული თაფლის (ზოგიერთი გამონაკლისის გარდა) სითბოგამტარობა მცირდება, ხოლო თხევადი თაფლის - იზრდება.

თაფლის კრისტალიზაცია წარმოადგენს ნივთიერების ერთი ფიზიკური მდგომარეობიდან მეორეში გადასვლის პროცესს, ამასთან თაფლის ხარისხი არ იცვლება.

თაფლის კრისტალიზაცია დამოკიდებულია მის შედგენილობაში არსებული გლუკოზის, ფრუქტოზისა და წყლის თანაფარდობაზე, რომლებიც შეადგენენ თაფლის საერთო მასის 90-95%-ს. კრისტალებს წარმოქმნის გლუკოზა, ხოლო კრისტალიზაციის სითხე წარმოიქმნება ფრუქტოზითა და წყლით. თაფლში ფრუქტოზისა და წყლის დიდი რაოდენობით შემცველობა ანელებს კრისტალიზაციის

პროცესს. თუ გლუკოზას შემცველობა თაფლში 30%-ზე ნაკლებია, მაშინ თაფლი საერთოდ არ კრისტალდება. საქაროზა და მელიციტოზა აჩქარებს ფუტკრის თაფლის კრისტალიზაციის პროცესს, ხოლო მალტოზა - ანელებს.

თაფლის კრისტალიზაციის პროცესი ჩქარდება მასში კრისტალიზაციის ცენტრების (მაგ.: მტვერის ნაწილაკები, ცილოვანი, ლორწოვანი ნივთიერებები და სხვ.) არსებობით. თაფლის რეგულარულად მორევა იწვევს კრისტალიზაციის ცენტრების რაოდენობის ზრდას, და შესაბამისად, კრისტალიზაციის პროცესის დაჩქარებას. თაფლის კრისტალიზაციის პროცესი მნიშვნელოვანწილადაა დამოკიდებული ასევე გარემომცველი გარემოს ტემპერატურაზე. 10-15°C ტემპერატურა ოპტიმალურია თაფლის კრისტალიზაციისთვის. უფრო მაღალი ტემპერატურა იწვევს გლუკოზის წვრილი კრისტალების ნაწილობრივ გახსნას, ხოლო დაბალი ტემპერატურა ზრდის ფუტკრის თაფლის სიბლანტეს, რაც ანელებს კრისტალიზაციის პროცესს. ტემპერატურის ცვალებადობა იწვევს თაფლის კრისტალიზაციის დაჩქარებას. კრისტალიზაციის პროცესი დამოკიდებულია თაფლის სახეობაზეც. უფრო ნელა კრისტალდება დაუბეჭდავი ფიჭისაგან ბადაგის დამატებით მიღებული თაფლი, ხანგრძლივად მოსვენებულ მდგომარეობაში მყოფი და თბურად დამუშავებული თაფლი.

თაფლის სითბოტევადობა დამოკიდებულია თაფლის მდგომარეობაზე, მის ტენიანობასა და ტემპერატურაზე. მონოფლორული დაკრისტალეზული თაფლის უმრავლესობის სითბოტევადობა მცირდება ტემპერატურის გაზრდით, ხოლო თხევადი თაფლის იზრდება. თაფლის სითბოტევადობა დამოკიდებულია მასში წყლის შემცველობაზე. ყველაზე მაღალი სითბოტევადობა შეინიშნება 18,8% ტენიანობის დროს. ტენიანობის სხვა მნიშვნელობისას თაფლის სითბოტევადობა მცირდება. განსხვავებული სითბოტევადობა აქვთ სხვადასხვა ბოტანიკური წარმოშობის თაფლებსაც.

თაფლის ელექტროგამტარობა დამოკიდებულია მის ბოტანი-

კურ წარმომავლობაზე, კონცენტრაციაზე და ტემპერატურაზე. გაუზავებელი ფუტკრის თაფლის ხვედრითი ელექტროგამტარობა ტოლია დისტილირებული წყლის ხვედრითი ელექტროგამტარობისა. წყლით განზავებულ თაფლს აქვს მაღალი ელექტროგამტარობა. ელექტროგამტარობა დამოკიდებულია თაფლის წარმოშობაზე. ყველაზე დაბალი ელექტროგამტარობა აქვს ღია ფერის მონოფლორულ თაფლს, მაგალითად, აკაციის თაფლს, მაქსიმალური - ცაცხვის თაფლს. მუქი ფერის თაფლის ხვედრითი ელექტროგამტარობა აღემატება ღია ფერისას.

თაფლის ჰიგროსკოპიულობა ჰაერიდან ტენის შთანთქმის უნარია, რაც განპირობებულია მასში ფრუქტოზისა და ზოგიერთი არაშაქროვანი ნივთიერების შემცველობით.

თაფლის სიმკვრივე განისაზღვრება თაფლის მასის შეფარდებით მოცულობასთან და პირდაპირპროპორციულადაა დამოკიდებულია თაფლის ტენიანობასა და ტემპერატურაზე.

ტიქსოტროპია დამახასიათებელია ლაბისმაგვარი თაფლისთვის და მდგომარეობს თაფლის სიბლანტის შემცირებაში მორევისას მისი საწყისი კონსისტენციის აღდგენის მიზნით. ტიქსოტროპია შეინიშნება ცილების 1-1,9% ოდენობით შემცველობის თაფლში.

თაფლის ოპტიკური აქტიურობა დამოკიდებულია ცალკეული შაქრების, ამინომჟავების, ცილების, ზოგიერთი არომატული ნივთიერებების შემცველობაზე, აგრეთვე თაფლის კონცენტრაციაზე წყალხსნარში და არის pH-ზე. თუ თაფლი დაკრისტალებულია, ოპტიკურ აქტიურობას საზღვრავენ მხოლოდ მისი წყალხსნარის ერთი დღე-ღამის განმავლობაში დაყოვნების შემდეგ.

თაფლის სამკურნალო და გამაჯანსაღებელი თვისებები

თაფლი წარმოადგენს მეტად მნიშვნელოვან სამკურნალო, გამაჯანსაღებელ, საკვებ და მაღალი ენერგეტიკული ღირებულების პროდუქტს.

თაფლს გააჩნია ანტიმიკრობული თვისებები, ახასიათებს ბაქ-

ტერიოსტატიკური, ბაქტერიოციდული, ანთების საწინააღმდეგო და მაკონსერვებელი მოქმედება.

ფუტკრის თაფლის ბაქტერიოციდულობა მუდავნდება დაავადების წარმომქმნელი ბაქტერიების და მიკროორგანიზმების ზრდის შეჩერების უნარში, ამასთან, მოქმედების ძალა დამოკიდებულია თაფლის სახეობაზე, ანუ იმ მცენარეზე, რომლისგანაც ისაა მიღებული. ითვლება, რომ მაქსიმალური ბაქტერიოციდულობა გააჩნია ნაძვის, ფიჭვის და სოჭის, აგრეთვე წაბლის ყვავილების თაფლს. მინიმალური კი - ცაცხვის, სამყურას და ა.შ. თაფლს. სითბოსა და სინათლის მოქმედება ამცირებს თაფლის ბაქტერიოციდულობას.

ვარაუდობენ, რომ თაფლის ანტიმიკრობული მოქმედება განპირობებულია მასში განსაკუთრებული კომპონენტების - ფიტონციდების არსებობით, რომლებსაც გამოიმუშავენ მცენარეები და თაფლში შეაქვს ფუტკრებს ნექტართან და ყვავილის მტვერთან ერთად.

ხანგრძლივი შენახვისას მიკროორგანიზმების განვითარების ხელისშემწყობ პირობებშიც კი თაფლი არ ობდება და ინარჩუნებს მაღალ კვებით და გემოვნურ თვისებებს.

თაფლის სამკურნალო მოქმედება აღიარებულია როგორც სახალხო, ასევე ტრადიციული მედიცინით და ფართოდ გამოიყენება ფარმაკოლოგიასა და აპითერაპიაში.

დადგენილია, რომ თაფლი ახდენს საერთო გამაჯანსაღებელ მოქმედებას, აძლიერებს იმუნურ სისტემას, აუმჯობესებს სისხლის შედგენილობას, დადებითად მოქმედებს ნერვულ სისტემაზე.

თაფლის მოხმარების ნორმა ზრდასრული ადამიანისთვის დაახლოებით 100 გრამია დღე-ღამეში. სამკურნალო მიზნით ეს რაოდენობა შეიძლება გაიზარდოს 150 გრამამდე. ამასთან, სასურველია სხვა ნახშირწყლოვანი საკვების მოხმარების შემცირება. ყველაზე მიზანშეწონილია თაფლის მიღება რძის პროდუქტებთან ერთად, რადგან ის ხელს უწყობს კალციუმის შეთვისებას.

თაფლის მოხმარების უკუჩვენებაა ინდივიდუალური აუტანლობა, კერძოდ, მან შეიძლება გამოიწვიოს ალერგიული რეაქცია, გა-

მონაყარი, თავის ტკივილი, კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის დარღვევები.

დიაბეტიანთათვის თავლის მიღება შესაძლებელია შეზღუდული რაოდენობით ექიმთან კონსულტაციის შემდეგ, ამასთან, უპირატესობა ენიჭება ფრუქტოზის, და არა გლუკოზის მაღალი შემცველობის მქონე თავლს.

თავლის ორგანოლექტიკური და ფიზიკო-ქიმიური მაჩვენებლები

თავლის ორგანოლექტიკური მაჩვენებლები

თავლის ორგანოლექტიკური მაჩვენებლებია: ფერი, გემო, არომატი და კონსისტენცია, მინარევების არსებობა, დუღილის ნიშნები.

ფერის მიხედვით თავლი იყოფა ხუთ ჯგუფად: *უფერო* (გამჭვირვალე, თეთრი) - თეთრი აკაციის, ბამბის, ჟოლოს, თეთრი სამყურას, თეთრი ძიძოს; *ღია ქარვისფერი* (ღია ყვითელი) - ცაცხვის, ყვითელი სამყურას, ყვითელი ძიძოს, სალბის, ესპარცეტის, მინდვრის, მდელოს; *ქარვისფერი* (ყვითელი) - მდოგვის, მზესუმზირას, გოგრის, კიტრის, იონჯის, მინდვრის; *მუქი ქარვისფერი* (მუქი ყვითელი) - წიწიბურას, მანანის, წაბლის, თამბაქოს, ტყის; *მუქი* (სხვადასხვა ელფერით) - ზოგიერთი ვარდნილი თავლი, ციტრუსის, ალუბლის (თითქმის შავი) და სხვ.

თავლის ფერი დამოკიდებულია იმ მცენარის ნექტარის ბუნებაზე, რომლისგანაც ფუტკარი აგროვებს თავლს და ფუტკრის ჯიშზე. თავლის ფერს განაპირობებს კაროტინის, ქსანტოფილისა და ანტოციანების ჯგუფის მღებავი ნივთიერებები. თავლის ფერის გამუქება შეიძლება გამოწვეული იყოს მაღალ ტემპერატურაზე შენახვისას მელანოიდინების წარმოქმნის რეაქციით.

თავლის ფერს საზღვრავენ პფუნდის კომპარატორით და ფოტოელექტროკოლორიმეტრით. ფერის ვიზუალურად განსაზღვრისას პროდუქტს ასხამენ უფერო მინის ცილინდრში.

ფერის მაჩვენებლის მიხედვით თაფლს არ ადებენ წუნს, ამასთან თაფლის ფერის შესაბამისობა მის ბოტანიკურ წარმოშობასთან არ ითვლება ნატურალურობის მაჩვენებლად.

ნატურალურ თაფლს აქვს ტკბილი, სასიამოვნო გემო (მწარე, მჟავე, ობის და სხვა უცხო გემოს გარეშე). თაფლის სიტკბო დამოკიდებულია მასში შაქრების კონცენტრაციაზე და სახეზე. ყველაზე ტკბილი გემო აქვს თეთრი აკაციის და ხეხილის თაფლს, რაც განპირობებულია ფრუქტოზას მაღალი შემცველობით. თაფლის გემოზე გავლენას ახდენს ასევე მჟავები, მინერალური ნივთიერებები, ალკალოიდები. საგემოვნო თვისებებით საუკეთესოდ ითვლება ცაცხვის, თეთრი აკაციის, ესპარცეტის, სამყურას, ძიძოს, ჟოლოს და სხვა თაფლი; უფრო დაბალხარისხოვანია იონჯისა და ევკალიპტის. წაბლის, თამბაქოს, ცვარტკბილის, ტირიფის თაფლს აქვს თავისებური სიმწარე, რომელიც შეიძლება ზოგჯერ მძაფრიც კი იყოს.

ნატურალური თაფლი პირის ღრუს ლორწოვან გარსზე უნდა ახდენდეს გამაღიზიანებელ მოქმედებას პოლიფენოლური ნაერთების შემცველობის გამო, რომლებიც თაფლში ნექტართან ერთად გადადიის. აღნიშნული თვისებები არ გააჩნია შაქრის თაფლს. მისთვის დამახასიათებელია შედარებით ნაკლები სიტკბო და სუსტი არომატი.

გემოს საზღვრავენ 30°C-მდე გათბობის შემდეგ. კარგი ხარისხის თაფლს უნდა ჰქონდეს კონკრეტული თაფლოვანი მცენარისთვის დამახასიათებელი გემო. თითქმის ყველა სახეობის თაფლს აქვს ტკბილი, სასიამოვნო გემო, თავისებური ელფერით. ცვარტკბილის, თამბაქოს, ტირიფის, წაბლის თაფლში დასაშვებია სპეციფიკური, სუსტი მომწარო გემო.

თაფლის ხარისხის განსაზღვრის ყველაზე ობიექტური მაჩვენებელია მისი *არომატი*. ის შეიძლება იყოს სუსტი, ძლიერი, ნაზი, გაურკვეველი, ყვავილების სურნელით, სასიამოვნო და უსიამოვნო სუნით. თაფლის არომატი განპირობებულია მის შედგენილობაში არსებული აქროლადი ორგანული ნივთიერებებით. ფუტკრის თაფ-

ლის ეგრეთ წოდებულ „თაიგულს“ განსაზღვრავს მასში შემავალი არომატული ნივთიერებების კომპლექსი. ზოგიერთი სახის თაფლისთვის დამახასიათებელი ყვავილების არომატი ქრება დუღილის, ხანგრძლივი და ინტენსიური გაცხელების, შენახვის, ინვერტირებული, ჭარხლისა და ლერწმის შაქრის სიროფის, ბადაგის დამატების დროს, ასევე შაქრის სიროფით ფუტკრის კვებისას.

თაფლის არომატის განსაზღვრა უმჯობესია ცხელი კოვზით გემოს გასინჯვამდე და გასინჯვის დროს, რადგან არომატი ძლიერდება პირის ღრუში. თუ არომატი არაა გამოკვეთილი, თაფლი უნდა შეთბეს. ამ მიზნით თაფლის სინჯს (დაახლოებით 40 გ) მჭიდროდ ახურავენ თავს ჭიქაში, ათავსებენ წყლის აბაზანაში 40-45°C-ზე 10 წთ-ით, შემდეგ ხსნიან თავს და საზღვრავენ არომატს.

თაფლის არომატი ნაკლებად გამოხატული ხდება ან მთლიანად ქრება დუღილის დროს, ხანგრძლივი და ინტენსიური გაცხელებით, ხელოვნურად ინვერტირებული შაქრის, ბადაგის დამატებით და ფუტკრის შაქრის სიროფით კვებისას. შენახვის ხანგრძლივობა და შენახვის არახელსაყრელი პირობები ასევე გავლენას ახდენს არომატზე. თაფლისათვის არადამახასიათებელი სუნი შეიძლება ჩაითვალოს თაფლის წუნის ერთ-ერთ კრიტერიუმად.

თაფლის *კონსისტენცია* დამოკიდებულია მის ქიმიურ შედგენილობაზე, შენახვის ტემპერატურაზე და ვადებზე. კონსისტენციის მიხედვით არსებობს 5 სახის თაფლი: *თხევადი, ბლანტი, ძალიან ბლანტი, მყარი, შერეული*. 18% ტენიანობის ფუტკრის თაფლის სიბლანტე ექვსჯერ აღემატება 25% ტენიანობის თაფლისას.

თაფლის კონსისტენციის განსაზღვრისთვის შპატელს ათავსებენ თაფლში (20°C-ზე), ამოიღებენ და ადგენენ თუ როგორ ჩამოედინება თაფლი:

- თხევადი თაფლი შპატელზე ტოვებს თაფლის მცირე რაოდენობას, რომელიც ჩამოედინება წვრილი, ხშირი წვეთებისა და ძაფების სახით. თხევადი კონსისტენცია აღენიშნება აკაციის, სამყურას თაფლს, მათში წყლის შემცველობა არა უმეტეს 21%-ია;

- ბლანტი თაფლი შპატელზე რჩება მნიშვნელოვანი რაოდენობით, რომელიც ჩამოედინება იშვიათი ძაფების და წაგრძელებული წვეთების სახით. ყვავილის მწიფე თაფლის უმეტესობას აქვს ბლანტი კონსისტენცია;

- ძალიან ბლანტი თაფლი შპატელზე ტოვებს თაფლის მნიშვნელოვან მასას, რომელიც ჩამოედინება იშვიათი სქელი ძაფების სახით, რომლებიც არ წარმოქმნის ცალკეულ წვეთებს. ასეთი კონსისტენცია დამახასიათებელია ევკალიპტის, მანანის და ვარდნილი (ცვარტკბილის) თაფლისთვის, ასევე ყვავილის თაფლისთვის კრისტალიზაციის დაწყებისას.

- მყარი კონსისტენციის (დაკრისტალებულ) თაფლში შპატელი დამოუკიდებლად, მასზე დაწოლის გარეშე არ ჩადის.

შერეული კონსისტენციის თაფლში შეინიშნება ორი ფენა: ქვემოთ არის გლუკოზის კრისტალები, რომლებიც ქმნის ერთიან შრეს, მის ზემოთ კი - თხევადი ნაწილი. მსგავსი მდგომარეობა აღინიშნება თბურად დამუშავებული თაფლის კრისტალიზაციის დროს, ასევე თაფლის შენახვის პირველ თვეებში, შაქრის სიროფით თაფლის ფალსიფიკაციის დროს.

ფხნილისმაგვარი თაფლი შეიცავს დიდი რაოდენობით გლუკოზას და მელიტოზას. ის არაა ჰიგროსკოპული, ინახება ფხნილის სახით.

თაფლის სისუფთავეს განაპირობებს მექანიკური მინარევები: ბუნებრივი (ყვავილის მტვერი, ფიჭის ნატეხები, მკვდარი ფუტკრები და მატლები) და გარეშე (მტვერი, ნაცარი, სხვადასხვა მასალის ნამცეცები და სხვ.). მინარევი შეიძლება იყოს ხილული და უხილავი. ყვავილის მტვერი ყოველთვის შეიცავს თვალით უხილავ ყვავილის მტვერის ნაწილაკებს. მისი შემცველობა უმნიშვნელოა, მაგრამ ის ამდიდრებს თაფლს ვიტამინებით, ცილებით, ნაცრის ელემენტებით. გარკვეული სახეობის მცენარის მტვერის არსებობა მიუთითებს თაფლის ბოტანიკურ წარმოშობაზე.

მექანიკურ მინარევებს საზღვრავენ გაფილტვრისა და დაღეჭ-

ვის მეთოდით. ამ მიზნით 50 გ თაფლს ფილტრავენ ლითონის (თითბერის) ბადეზე თერმოსტატში 60°C ტემპერატურაზე ან ხსნიან თბილ წყალში 1:1 თანაფარდობით. მექანიკურ მინარევებს პოულობენ ფილტრის ბადეზე, განზავებული თაფლის ფსკერზე ან ზედაპირზე.

თაფლის ლაბორატორიული გამოკვლევის აუცილებლობა ჩნდება მისი იდენტიფიკაციის (ყვავილების, ვარდნილი, მონოფლორული ან პოლიფლორული), ხარისხის განსაზღვრის, ფალსიფიკაციის დადგენის მიზნით ან იმ შემთხვევაში, როცა თაფლის ხარისხის ცალკეული მაჩვენებლები იწვევს აზრთა სხვადასხვაობას.

თაფლის იდენტიფიკაციისა და ხარისხის შეფასებისთვის აწარმოებენ ორგანოლექტიკურ შეფასებას (საზღვრავენ თაფლის გარეგნულ სახეს და კონსისტენციას, ფერს, არომატს, გემოს, მექანიკური მინარევების და დუღილის ნიშნების არსებობას) და ლაბორატორიულ კვლევას (საზღვრავენ წყლის, მარედუცირებელი შაქრების და საქაროზას შემცველობას, დიასტაზურ რიცხვს, საერთო მჟავიანობას, ოქსიმეთილფურფუროლის რაოდენობას, ატარებენ რეაქციებს ფალსიფიკაციებზე და ა.შ.).

თაფლის *სიმწიფეს* საზღვრავენ კონსისტენციის მიხედვით 20°C ტემპერატურაზე. თაფლს ურევენ კოვზით, შემდეგ კოვზს აწევენ ზემოთ და ნელა ატრიალებენ. თუ თაფლი ჩამოედინება კოვზიდან, მას თვლიან უმწიფრად. პროდუქტის კოვზზე „დახვევის“ შემთხვევაში - მწიფედ. უფრო ზუსტად თაფლის სიმწიფე შეიძლება განისაზღვროს ლაბორატორიული მეთოდით წყლის შემცველობის, ხვედრითი წონის და კრისტალიზაციის განსაზღვრით. სრულფასოვანი, მწიფე თაფლის ხვედრითი წონაა 1,11-1,49 20-22°C ტემპერატურაზე, წყლის შემცველობა არა უმეტეს 22%. რაც მეტი კრისტალებია თაფლში, მით უფრო მწიფეა იგი.

თაფლის დუღილის ნიშნებია: არომატის გაძლიერება, მომჟავო სუნის, არასასიამოვნო გემო, თაფლის აქაფება და მასაში ჰაერის ბუშტუკების არსებობა (დაწვრილებით თაფლის დუღილი განხილული იქნება თავში „თაფლის დეფექტები“).

თაფლის ფიზიკო-ქიმიური მაჩვენებლები

თაფლის ფიზიკო-ქიმიური მაჩვენებლები ყველაზე ზუსტად ახასიათებს მის შედგენილობასა და თვისებებს. მათი განსაზღვრა მოითხოვს სპეციალურ ხელსაწყოებს და მოწყობილობას.

თაფლის ფიზიკო-ქიმიური მაჩვენებლებიდან საზღვრავენ: ტენიანობას, საქაროზას და აღმდგენელი შაქრების შემცველობას, დიასტაზურ რიცხვს, ოქსიმეთილფურფუროლის შემცველობას, მჟავიანობას და სხვ.

თაფლის ტენიანობა დამოკიდებულია კლიმატურ პირობებზე თაფლის ალების დროზე, ნექტარის გამოყოფის პირობებზე, შაქრების თანაფარდობაზე, შენახვის პირობებზე, ტარაზე.

თაფლის ზღვრული ტენიანობა რეალიზაციის დროს არ უნდა აღემატებოდეს 21%-ს. თაფლის სამრეწველო გადამუშავებისთვის, აგრეთვე საზოგადოებრივი კვების სისტემაში დასაშვებია არა უმეტეს 25% ტენიანობის მქონე თაფლის გამოყენება. ამასთან აწარმოებენ თაფლის რაოდენობის გადათვლას სტანდარტულ ტენიანობაზე.

საქაროზას შემცველობა თაფლის ნატურალურობის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი მაჩვენებელია. საქაროზას მაღალი შემცველობა მიუთითებს, რომ თაფლში დამატებულია შაქრის სიროფი ან ის არის შაქრის თაფლი. მაგრამ ეს ყოველთვის ასე არაა. ცაცხვის, ვაშლის და ზოგიერთი სხვა სახის თაფლი გადმოღების შემდეგ შეიძლება შეიცავდეს მნიშვნელოვანი რაოდენობით საქაროზას, რადგან ამ მცენარეების ყვავილების ნექტარში ის დიდი რაოდენობითაა. მწიფე თაფლში საქაროზას ჰიდროლიზის სიჩქარე მაღალია, მაგრამ გადმოღების მომენტისათვის საქაროზას შემცველობა შეიძლება იყოს 10-25%-ის ფარგლებში. შემდგომი შენახვისას საქაროზას შემცველობა რჩება 0-1,0%-ის დონეზე. საქაროზას ჰიდროლიზის ასეთივე პროცესები მიმდინარეობს შაქრის თაფლშიც.

დიასტაზური რიცხვი ახასიათებს ამილოლიტური ფერმენტების აქტივობას და თაფლის გათხელების ხარისხის და შენახვის ხანგრძლივობის მაჩვენებელია. დიასტაზურ რიცხვსა და თაფლის ნა-

ტურალურობას შორის არ არსებობს კავშირი. ზოგიერთი სახეობის თაფლის დიასტაზური რიცხვი ძალიან დაბალია: სამყურას, თეთრი აკაციის, მზესუმზირას, ცაცხვის, სალბის და სხვ. მაღალი დიასტაზური აქტივობა აქვს წიწიბურას, იონჯას, ცვარტკბილის (20-დან 60 ერთეულამდე) თაფლს. ცხადია, თაფლის დიასტაზური აქტივობის მნიშვნელობის ასეთი ფართო დიაპაზონის დროს შეუძლებელია ამ მაჩვენებლით თაფლის ნატურალურობაზე მსჯელობა. თეთრი აკაციის თაფლის დიასტაზური რიცხვი მერყეობს 0-დან 5 ერთეულამდე და გარკვეულწილად შეიძლება იყოს მისი ბოტანიკური წარმოშობის მაჩვენებელი.

ოქსიმეთილფურფუროლის შემცველობა ახასიათებს თაფლის ნატურალურობას და მისი სასარგებლო თვისებების შენარჩუნების ხარისხს შენახვისა და გადამუშავების პროცესში. ეს მაჩვენებელი გამოიყენება ნატურალური თაფლის ფალსიფიკაციის გამოსავლენად.

თაფლში *ოქსიმეთილფურფუროლის* დასაშვები რაოდენობა შეადგენს არა უმეტეს 25მგ 1კგ-ში. ახლადგადმოღებულ თაფლში მისი შემცველობა არ აღემატება 10მგ, ხოლო ხანგრძლივი შენახვისას ან 85°C-ზე გაცხელებისას 12სთ-ის განმავლობაში მისი შემცველობა შეიძლება გაიზარდოს 100-150მგ-მდე 1 კგ თაფლზე.

თაფლის *მჟავიანობა* მერყეობს 0,23–6,16 ზღვრებში, რაც დამოკიდებულია პროდუქტის ხარიხზე და შენახვის ვადებზე. ძველ თაფლს და ისეთს, რომელმაც უკვე დაიწყო გაფუჭება, აქვს მაღალი მჟავიანობა, ხოლო ფალსიფიცირებულს - ძალიან დაბალი. თაფლის გაცხელებისას ფრუქტოზის ნაწილი იშლება ჭიანჭველმჟავასა და ლევულინის მჟავას წარმოქმნით, რაც ზრდის თაფლის მჟავიანობას.

თაფლის დეფექტები

შენახვის პროცესში თაფლის სამომხმარებლო თვისებები უარესდება. თაფლის ძირითადი დეფექტებია: მომატებული ტენიანობა, დუღილი, აქაფება, გამუქება, ზედაპირზე უფრო ფხვიერი თეთრი ფენის ან მუქი სითხის წარმოქმნა, უცხო სუნის არსებობა.

თაფლის მომატებული ტენიანობა (21%-ზე მეტი) შეიძლება თავიდან იქნეს აცილებულ შემდეგი მეთოდებით:

თაფლის ტენიანობის უმნიშვნელო მომატებისას (1-2%-ით) გადმოღებისთანავე აუცილებელია მისი მოთავსება ჰერმეტიკულად დახურულ ჭურჭელში 15-20°C ტემპერატურის პირობებში 3 თვის განმავლობაში.

ტენიანობის მნიშვნელოვანი მომატებისას (23-25%) თაფლის გადმოღების შემდეგ ან ერთი თვის შენახვის შემდეგ უმნიშვნელო მომატებისას აუცილებელია წყლის დესორბციის ჩატარება, ან ე.წ. თაფლის „დამწიფება“. თაფლს აყოვნებენ 40-45°C ტემპერატურისა და ჰაერის 40-50% ტენიანობის პირობებში ხანგრძლივი დროით მცირე ზომის ტარაში, რაც ზრდის წყლის აორთქლების ფართობს. დესორბციის ჩატარება უმჯობესია ფიჭაში ან ვაკუუმ-აპარატში 45-50°C ტემპერატურის და 8-10კპა ნარჩენი წნევის პირობებში. როცა თაფლის ტენიანობა მიაღწევს 19-20%-ს, დესორბციის პროცესს წყვეტენ და თაფლს ჰერმეტიკულად ლუქავენ ტარაში, აცივებენ 10-15°C ტემპერატურამდე და ინახავენ, როგორც ნორმალური ტენიანობის თაფლს.

თაფლის დუღილი იწყება მაღალი ტენიანობისა და დაახლოებით 30°C ტემპერატურის პირობებში. დუღილის ნიშნებია: არომატის გაძლიერება, მომჟავო სუნი, არასასიამოვნო გემოს წარმოქმნა. თაფლი ქაფდება, მასში შეინიშნება აირის ბუშტუკები. ასეთი თაფლის მიკროსკოპში დათვალიერებისას შეიძლება დუღილის გამომწვევი ოსმოფილური ბაქტერიების აღმოჩენა.

დუღილის პროცესი წარმოადგენს ოსმოფილური საფუვრების

ფერმენტების ზემოქმედების შედეგად მონოსაქარიდების დაშლას სპირტად და ნახშირორჟანგად (CO_2). CO_2 -ის წარმოქმნა იწვევს თაფლის მოცულობის გაზრდას. ძმარმჟავა ბაქტერიების მოქმედების შედეგად სპირტი გარდაიქმნება ძმარმჟავად, გამოიყოფა წყალიც, რაც იწვევს თაფლის გათხევადებას და მისი დუღილის დაჩქარებას, თაფლში შაქრების რაოდენობა მცირდება, წარმოიქმნება ძმრის ან-ჰიდრიდი, არააქროლადი მჟავები და ა.შ., რომლებიც აუარესებენ თაფლის გემოსა და სუნს. დუღილის დროს თაფლში წარმოიქმნება აირის ბუშტულაკები, ხოლო ზედაპირზე - ქაფი. შეინიშნება თაფლის მოცულობის ზრდა, რაც იწვევს იმ ჭურჭლის გაბერვას და დაზიანებას, რომელშიც თაფლი ინახება. დუღილისათვის ოპტიმალური ტემპერატურაა $14-20^\circ\text{C}$. თუ თაფლის ტენიანობა 20%-ზე მაღალია, დუღილის პროცესი უფრო დაბალ ტემპერატურაზე იწყება.

დუღილის შესაჩერებლად თაფლს აცხელებენ 63°C ტემპერატურაზე 30 წთ-ის განმავლობაში. გაცხელება იწვევს ძმარმჟავასა და სხვა ნივთიერებების აქროლებას. ხანგრძლივი დუღილის შემთხვევაში თაფლის გამოყენება საკვებად და ფუტკრებისთვის მისი მიცემა არ შეიძლება, რადგან ასეთი თაფლი იწვევს ნაწლავურ დაავადებებს. 21%-ზე მაღალი ტენიანობის თაფლი უნდა ინახებოდეს არა უმეტეს 10°C ტემპერატურაზე.

თაფლის აქაფება გამოიხატება თაფლის ზედაპირზე ან მთელ მოცულობაში დიდი რაოდენობით ჰაერის წვრილი ბუშტუკების წარმოქმნით. აქაფება ხდება თაფლის ხანგრძლივი არევის ან ცილოვანი ნივთიერებების მაღალი შემცველობის მქონე თაფლის (წიწიბურას, იონჯის, ცვარტკბილის) მრავალჯერ გადაღების დროს. აღმოფხვრება თაფლის გაცხელებით 50°C ტემპერატურაზე 5-10სთ-ის განმავლობაში და შემდგომი დაყოვნებით.

ფხვიერი თეთრი შრე ჩნდება გლუკოზის მაღალი შემცველობის მქონე თაფლის ზედაპირზე. აღმოფხვრება თაფლის გაცხელებით $35-40^\circ\text{C}$ ტემპერატურაზე 5სთ-ის განმავლობაში და შემდგომი არევით.

მუქი ფერის სითხის წარმოქმნა ზედაპირზე ხდება ფრუქტოზას მაღალი შემცველობის თაფლის ხანგრძლივი შენახვის დროს. დეფექტი აღმოიფხვრება ფუტკრის თაფლის ენერგიული არევით და შემდგომში დაბალ ტემპერატურაზე (0-5°C) შენახვით.

თაფლის გამუქებას ადგილი აქვს ხანგრძლივად ოთახის პირობებში (20-25°C) ან ალუმინის ტარაში შენახვისას, ასევე ხანგრძლივი გაცხელებისას მაღალ ტემპერატურაზე (60°C-ზე მაღალი). აღნიშნული დეფექტი აღმოიფხვრება მხოლოდ თხევადი თაფლის გატარებით გამათეთრებელი თიხის ფილტრებზე. დანარჩენ შემთხვევებში ასეთი თაფლი არ უნდა იქნეს გამოყენებული საკვებად.

გარეშე სუნი წარმოიქმნება მძაფრი სუნის მქონე პროდუქტებიდან ნივთიერებათა სორბციის შედეგად, ასევე საკვების დამუშავების შემდეგ ჭიანჭველ- და მჟაუნმჟავებით, ასევე ნაფტალინით, ფენოტიაზინით და სხვა ნივთიერებებით. თუ არ არის გარეშე არომატული ნივთიერებების წყარო, მაშინ ამ სუნის მოშორება შეიძლება ვაკუუმ-აპარატებში თაფლის განუწყვეტელი მორევით 5-10სთ-ის განმავლობაში (თაფლის ხსნარის ტემპერატურა უნდა იყოს 40-45°C და ნარჩენი წნევა 8-10კპა). თუ ასეთი დამუშავების შემდეგ თაფლში მაინც დარჩება გარეშე სუნი, მისი გამოყენება შეიძლება მხოლოდ ტექნიკური მიზნებით.

თაფლის იდენტიფიცირება და ხარისხის ექსპერტიზა

ფუტკრის თაფლის იდენტიფიცირება და ხარისხის ექსპერტიზა სწარმოებს თაფლის სახეობის, მიღების ადგილის, ხარისხის მაჩვენებლების, შენახვის ვადების დადგენის, ტექნოლოგიური პროცესების კონტროლისა და ფალსიფიკაციის აღმოჩენის მიზნით.

ყვავილების თაფლისთვის მისი *სახეობიდან* (წარმოშობიდან) გამომდინარე დამახასიათებელია შემდეგი ნიშან-თვისებები: იმ ყვავილების მკვეთრად გამოხატული არომატი, რომლისგანაც ის

არის მიღებული; იმ მცენარეების მტვერის ნაწილაკების არსებობა, რომლისგანაც ის არის მიღებული; ფერი - უფეროდან ყავისფერამდე (ყვითელი შეფერილობის სიჭარბით).

ცვარტკბილის თაფლი განსხვავდება ყვავილების თაფლისაგან შემდეგი მაჩვენებლებით: მხოლოდ ქარით დამტვერავი მცენარეების მტვერის არსებობით; ფერი ქარვისფერიდან მუქ რუხამდე და შავიც; კონსისტენცია - ბლანტი, წელვადი, 2-3-ჯერ აჭარბებს ყვავილის თაფლის მაჩვენებლებს იგივე ტემპერატურაზე; ხვედრითი ელექტროგამტარობა 1,5-ჯერ მეტი; პოლარიზებული სხივის სიბრტყის ხვედრითი მოზრუნების დადებითი მნიშვნელობით; ნაცრის ელემენტების შემცველობა - 1,5%-მდე; დადებითი რეაქციით ძმარმჟავა ტყვიასთან და კირის წყალთან.

ყვავილის თაფლის ბოტანიკური წარმოშობა (მონოფლორული, პოლიფლორული) შეიძლება განსაზღვრული იქნეს: დომინირებული მტვერის, შაქრების, თავისუფალი ამინომჟავების, არომატული ნივთიერებების შემცველობის, ასევე პოტენციომეტრული და სპექტროფოტომეტრული მაჩვენებლების მიხედვით.

ფუტკრის თაფლის მიღების ადგილის დადგენა შეიძლება შემდეგი მაჩვენებლებით: იმ მცენარეების მტვერის არსებობით, რომლებიც ხარობს მხოლოდ მოცემულ რეგიონში; ცალკეული ნაცრის ელემენტების არსებობით, რომლებიც თაფლში ხვდება ნექტართან ერთად და დამოკიდებულია იმ ნიადაგის შედგენილობაზე, რომელზეც იზრდება მცენარე; ცალკეული თავისუფალი ამინომჟავების შემცველობით.

თაფლის სიძველის დადგენას და ტექნოლოგიური პროცესის დაცვის კონტროლს აწარმოებენ ოქსიმეთილფურფუროლის შემცველობის და ფერმენტული აქტიურობის შემცირების მიხედვით.

სიძველის დადგენის დროს ნატურალურ ახლადგამოხდილ თაფლში ოქსიმეთილფურფუროლის შემცველობა არ უნდა აღემატებოდეს 2-5მგ/კგ-ს. ერთი წლის შენახვის შემდეგ ოქსიმეთილფურფუროლის შემცველობა იზრდება 7-10 მგ/კგ-მდე, ხოლო შენახვის

მეორე წლის შემდეგ - 20-25 მგ/კგ-მდე. თაფლის შემდგომი შენახვა იწვევს ოქსიმეთილფურფუროლის შემცველობის მკვეთრ ზრდას 50-100 მგ/კგ -მდეც კი.

დადგენილია, რომ პირველი წლის განმავლობაში შენახვის ტემპერატურისაგან დამოკიდებულებით, თაფლის დიასტაზური აქტიურობა მცირდება 25-30%-ით, ხოლო შენახვის მეორე წლისათვის 40-50%-ით. ასევე მცირდება შენახვისას ფუტკრის თაფლის ინვერტაზული აქტივობა.

ტექნოლოგიური პროცესის კონტროლის დროს გასათვალისწინებელია, რომ ფუტკრის თაფლის გაცხელების რეკომენდებული ტემპერატურის გადაჭარბება იწვევს მასში ოქსიმეთილფურფუროლის შემცველობის მნიშვნელოვან ზრდას, ხოლო თაფლის ფერმენტული აქტივობის - შემცირებას. 70°C-ზე მაღალ ტემპერატურაზე გაცხელებისას ბევრი ფერმენტი განიცდის ინაქტივაციას და შეიძლება მთლიანად დაკარგოს აქტივობა.

ფალსიფიცირება.

ფალსიფიცირებულია თაფლი, რომელიც მიღებულია ფუტკრების შაქრის სიროფით კვების შედეგად ან თაფლი, რომელშიც მასის მომატებისა და ორგანოლექტიკური მახასიათებლების გაუმჯობესების მიზნით დამატებულია შაქრის სიროფი, ასევე სხვადასხვა საკვები და არასაკვები საშუალებები.

დანამატებად გამოიყენება ლერწმის შაქარი, კარტოფილის და სიმინდის ბადაგი, წყალი, ვარდნილი თაფლი, ფქვილი, ცარცი, ნახერხი და სხვა ბნევადი ნივთიერებები.

ყველაზე გავრცელებულ ფალსიფიკატებს მიეკუთვნება შაქრის თაფლი, ინვერტული შაქარი და თაფლი საქაროზას მინარევებით.

შაქრის თაფლის გამოსავლენად აუცილებელია შემდეგი მაჩვენებლების გათვალისწინება: არომატი (ძველი ფიჭების სუნი), კონსისტენცია (ახლად ამოღებულ თაფლს აქვს თხევადი, შენახვისას - სქელი, წებვადი, ლაბისმაგვარი), გემო (უგემური), მტვერის შემცველობა (ერთი სახეობის მცენარის დომინანტური მტვერის არარსებო-

ბა), საერთო მჟავიანობა - არა უმეტეს ერთი გრადუსისა; ნაცრიანობა - 0,1%-ზე გაცილებით დაბალი, ფალსიფიკატს ახასიათებს მარჯვენა ბრუნვა.

არსებობს მეთოდები, რომლებიც იძლევიან შაქრის თაფლის ან შაქრის სიროფის დანამატის დიდი საიმედოობითა და სიზუსტით განსაზღვრის საშუალებას. ამ მეთოდებს საფუძვლად უდევს შაქრის მიკრომინარეგების, მაგალითად, შაქარში არსებული ბისულფიტური წარმოებულების პოვნა. ნატურალურ პროდუქტებში ასეთი მიკრომინარეგები არ არის.

შაქრის სიროფით თაფლის ფალსიფიკაციის აღმოჩენა ხდება თაფლის 5-10%-იან წყალხსნარზე აზოტმჟავა ვერცხლის დამატებით. ამ რეაქციის შედეგად წარმოქმნილი ქლოროვანი ვერცხლის თეთრი ნალექი მიუთითებს შაქრის არსებობაზე.

ინვერტირებული შაქრის აღმოჩენა შეიძლება ოქსიმეთილფურფუროლზე რეაქციით, რომელიც წარმოიქმნება საქაროზას ხელოვნური ინვერსიის დროს. კონცენტრირებული მარილმჟავასა და რეზორცინის თანაობისას ის ღებულობს შინდისფერ-წითელ შეფერილობას.

ინვერტული შაქრით თაფლის ფალსიფიცირების დამატებითი მაჩვენებელია დაბალი დიასტაზური რიხვი. დიასტაზური რიხვი გამოხატავს წყალში ხსნადი სახმებლის 1%-იანი ხსნარის მილილიტრების რაოდენობას, რომელიც იშლება 1სთ-ის განმავლობაში თაფლის 1გ უწყლო ნივთიერებაში არსებული ამილოლიტური ფერმენტებით.

საქაროზას შემცველობა ახასიათებს თაფლის სიმწიფეს, კეთილხარისხოვნებას და შეიძლება წარმოადგენდეს ფუტკრის თაფლის ბოტანიკური წარმომავლობის განსაზღვრის ერთ-ერთ მაჩვენებელს. საქაროზის გაზრდილმა ოდენობამ შეიძლება განაპირობოს არასაკმარისად მწიფე ან შაქრით ფალსიფიცირებული თაფლის რეალიზაცია.

თხევად თაფლში შაქრის დამატება ადვილად გამოიცნობა ორ-

განოლექტიკურად, ვინაიდან შაქარი სწრაფად ილექება. ამ დროს მცირდება დიასტაზური აქტივობა, მინერალური ნივთიერებებისა და ინვერტირებული შაქრის რაოდენობა, ლერწმის შაქრის რაოდენობა კი - იზრდება.

თაფლის კრისტალიზაციის საწყისი ნიშნების დროს თაფლში შეიძლება დამატებული იქნეს *შაქრის ფხვნილი*, რადგან კრისტალიზაციის დროს წარმოიქმნება ერთგვაროვანი მასა. ასეთი ფალსიფიკაციის აღმოჩენა შეიძლება მხოლოდ მიკროსკოპული გამოკვლევით. ნატურალური ფუტკრის თაფლზე დაკვირვებისას მიკროსკოპში ჩანს გლუკოზის კრისტალები, ჩვეულებრივ, ვარსკვლავისებური ან ნემსისებური ფორმის, ხოლო ქარხლის შაქრისაგან დამზადებულ თაფლის კრისტალებს აქვს დიდი ლოდების ფორმა, ზოგჯერ წესიერი გეომეტრიული ფორმის.

ნატურალურ თაფლში არის *ყვავილის მტვერი*, ხოლო ხელოვნურში, თუ ის დამზადებულია ნატურალური თაფლის დამატების გარეშე, ყვავილის მტვერი საერთოდ არ არის, ან ძალიან მცირე რაოდენობითაა.

ცვარტკბილის თაფლის მინარევების აღმოჩენა ხდება კირის რეაქციით, რისთვისაც სინჯარაში 1:1 თანაფარდობით განზავებული თაფლის წყალხსნარის ერთ მოცულობით ნაწილს ურევენ ორ მოცულობით ნაწილ კირის წყალს და აცხელებენ ადუღებამდე. ცვარტკბილას თაფლის არსებობის შემთხვევაში წარმოიქმნება რუხი ფერის ნალექი.

ფქვილი ან სახამებელი თაფლს ემატება კრისტალიზაციის ეფექტის მისაღწევად. ამ მინარევების აღმოჩენა შეიძლება იოდზე ან ლუგოლზე რეაქციით.

სიბლანტის გაზრდის მიზნით თაფლში შეიძლება დაემატოს *ჟელატინი*. ამასთან თაფლის გემო და არომატი უარესდება, მცირდება დიასტაზური აქტივობა და ინვერტირებული შაქრის შემცველობა. ჟელატინის მინარევის განსაზღვრისათვის სინჯარაში ურევენ თაფლის წყალხსნარსა და ტანინის ხსნარს. თეთრი ფიფქების წარ-

მოქმნა მიუთითებს თავლში ჟელატინის მინარევების არსებობაზე.

ცარცის აღმოჩენა შეიძლება თავლის წყლიან სინჯზე რამდენიმე წვეთი რომელიმე მჟავას ან ძმრის დამატებით. მოხდება წამოდულება ნახშირორჟანგის გამოყოფით.

შაქრის ბადაგის მინარევი თავლში აუარესებს მის ორგანოლექტიკურ მაჩვენებლებს, ამცირებს მარედუცირებელი შაქრების შემცველობას და დიასტაზურ აქტივობას. გარდა ამისა, ასეთ ფალსიფიკატს აქვს მარჯვენა ბრუნვა. ხარისხობრივი რეაქციების არსი იმაში მდგომარეობს, რომ შაქრის ბადაგი შეიცავს ტრისაქარიდ რაფინოზას და ქლორიდების კვალს. ამიტომ მათ აღმოსაჩენად ყველაზე ხშირად გამოიყენება რეაქციები აზოტმჟავა ვერხლთან და ძმარმჟავა ტყვიასთან.

შეიძლება გამოვიყენოთ სხვა მეთოდიც. 5სმ³ თავლის 20%-იან დისტილირებულ წყალხსნარს უმატებენ 2,5გ ძმარმჟავა ტყვიას და 22,5სმ³ მეთილის (ხის) სპირტს. დიდი რაოდენობით წარმოქმნილი მოყვითალო-თეთრი ფერის ნალექი მიუთითებს შაქრის ბადაგის არსებობაზე.

სახამებლის ბადაგის დამატების აღმოჩენა შეიძლება ვიზუალურად, რადგან ასეთი თავლი არის წებვადი, არაა დაკრისტალეზული. შეიძლება სხვაგვარადაც: ერთ წილ თავლს, რომელიც შერეულია სამ წილ დისტილირებულ წყალთან, უმატებენ მეოთხედი მოცულობის 96%-იან სპირტს და ანჯღრევენ. წარმოიქმნება თეთრი ფერის სითხე, ხოლო დაყოვნებისას ნახევრად თხევადი გამჭირვალე წებვადი მასა (დექსტრინი) გამოილეეება. თუ თავლში არ არის ბადაგი, ხსნარი რჩება გამჭვირვალე და მხოლოდ თავლისა და სპირტის შეხების ადგილზე წარმოიქმნება ოდნავ შესამჩნევი სიმღვრივე, რომელიც ქრება შენჯღრევისას.

მასის მოსამატებლად თავლში დამატებული *წყლის* აღმოჩენა შეიძლება კონსისტენციის მიხედვით, ფანქრით და საშრობი ქაღალდით.

ყვავილის მტვერი (ფეხგუნდა)

ყვავილის მტვერის დახასიათება



ყვავილის მტვერი – ფეხგუნდა მეფუტკრეობის მეტად მნიშვნელოვანი ბიოლოგიურად აქტიური პროდუქტია.

ყვავილის მტვერი წარმოიქმნება ყვავილოვანი მცენარეების სამტვერეებში და წარმოადგენს მცენარეების მამრობით უჯრედებს. შედგება ცალკეული, ძალიან მცირე ზომის ყვავილის მტვერის მარცვლებისაგან, რომელთა ფერი, ზომა და ფორმა ინდივიდუალურია ყველა სახის მცენარისთვის.

ყვავილებიდან შეგროვილ მტვერს ფუტკრები საყლაპავი ჯირკვლების გამონაყოფებითა და ნექტარით წებავენ გორგლების სახით და აწყობენ მესამე წყვილ ფეხებზე მოთავსებულ „ტოპრაკში“ ტოპრაკებში შეგროვებული მტვერი-ფეხგუნდა მაშინვე კარგავს აღმოცენების უნარს, რაც ფუტკრის სანერწყვე ჯირკვლების სეკრეტიტაა განპირობებული. ფეხგუნდას გორგლები ფუტკრებს მიაქვს სკაში და ათავსებენ ფიჭების ცარიელ უჯრედებში. სკის ფუტკრები ასველებენ მას ნექტარით, ნერწყვით და თავებით ტკეპნიან, ხოლო უჯრედების 3/4-ით შევსების შემდეგ ასხამენ თაფლს და ზემოდან ლუქავენ ცვილით. ასეთნაირად შენახულ ყვავილის მტვერში ნერწყვის და თაფლის ფერმენტების მოქმედებით რძემჟავური დუღილის შედეგად იზრდება რძემჟავას რაოდენობა, რომელიც აფერხებს ობის

სოკოების და ბაქტერიების განვითარებას და ხელს უწყობს მის ხანგრძლივ შენახვას. თანდათანობით ყვავილის მტვერიდან წარმოიქმნება ჭეო („ფუტკრის პური“) - აუცილებელი საკვები ფუტკრებისათვის. მისი ნაკლებობისას ცვილის მწარმოებელი ფუტკრები უფრო მცირე რაოდენობით გამოყოფენ ცვილს, ხოლო მკვებავი ფუტკრები - ფუტკრის რძეს.

ფუტკრის ერთი ოჯახი თავისი საჭიროებისათვის წელიწადში ხარჯავს დაახლოებით 20–35კგ ფეხგუნდას.

როგორც მეფუტკრეობის სასაქონლო პროდუქტს, ყვავილის მტვერს მხოლოდ ძლიერი და ჯანსაღი ფუტკრის ოჯახებიდან ინტენსიურად აგროვებენ გაზაფხულზე და ზაფხულის დასაწყისში.

ყვავილის მტვერის შესაგროვებლად შემუშავებულია სხვადასხვა კონსტრუქციის სპეციალური მტვერის დამჭერები. მათი საშუალებით ერთ დღეში შესაძლებელია სკაში მოტანილი 100–150გ მტვერი-ფეხგუნდას აღება, რაც არ ახდენს უარყოფით გავლენას ნამატის გამოკვებაზე, პროდუქტიულობაზე და თაფლის შეგროვებაზე. სეზონზე ძლიერი ფუტკრის ოჯახიდან საშუალოდ 2–3 კგ მტვერის აღებაა შესაძლებელი.

ყვავილის მტვერის აღების ხერხი მდგომარეობს იმაში, რომ სკაში შესასვლელად შემგროვებელმა ფუტკარმა უნდა გაიაროს მცირე ნახვრეტებიანი მტვერის დამჭერი ცხაურა. შედეგად ფეხგუნდას ნაწილი მათ სცილდება და ვარდება ყუთში, რომელიც ზემოდან დახურულია ბადით, რის გამოც ფუტკრები მასში ვერ გადიან.

ახლად შეგროვებული ყვავილის მტვერის ტენიანობა 15÷30% შეადგენს, რაც შაქრის მაღალ შემცველობასთან ერთად ქმნის ხელსაყრელ პირობებს მიკროორგანიზმების განვითარებისათვის. უკვე რამდენიმე დღის შემდეგ ასეთი მტვერი-ფეხგუნდა შეიძლება უვარგისი გახდეს მიკროტოქსინების საშიში კონცენტრაციების გამო.

არსებობს ყვავილის მტვერის შრობისა და კონსერვაციის მრავალი სხვადასხვა მეთოდი: მზის ენეგის გამოყენება, დასხივება γ-სხივებით, ზემალაღი სიხშირის გამოსხივების ზემოქმედება წყალბადის ზეჟანგით შემდგომი დამუშავებით, ინფრაწითელი გამოსხივე-

ბის მქონე საშრობების გამოყენება, გაყინვა 24სთ-ის განმავლობაში და შენახვა ჰაერგაუმტარ ჭურჭელში. დღეისათვის ოპტიმალურად ითვლება მტვერი-ფეხგუნდას გაუწყლოება არა უმეტეს 40°C-ის პირობებში, იძულებითი ვენტილაციით და სანიტარულ-ჰიგიენური ნორმების დაცვით გაწმენდისა და შენახვის ყველა სტადიაზე.

არასწორად შენახული ყვავილის მტვერი სწრაფად კარგავს კვებით ღირებულებას. ახლად შეგროვილი ყვავილის მტვერი ოთახის ტემპერატურაზე შენახვისას რამდენიმე დღის შემდეგ კარგავს ხარისხს, საყინულეში შენახვისას კი -ერთი წლის შემდეგ.

ყვავილის მტვერი უნდა ინახებოდეს სუფთა, მშრალ შენობაში, სადაც არ უნდა იყოს გარეშე სუნი, 0-დან 15°C-მდე ტემპერატურისა და არა უმეტეს 75% ჰაერის ფარდობით ტენიანობის პირობებში.

ყვავილის მტვერი არის ადვილად ბნევადი, მარცვლოვანი, მყარი კონსისტენციის მასა.

ყვავილის მტვერის ფერი შეიძლება იყოს თეთრი, წითელი, ნარინჯისფერი, მოყვითალო-ოქროსფერი, ყავისფერი, იისფერი, მწვანე, რაც დამოკიდებულია მტვერის მატარებელი მცენარის სახეობაზე და განპირობებულია მცენარეების პიგმენტებით. მას აქვს სპეციფიკური, ყვავილებისა და თაფლისთვის დამახასიათებელი სუნი და მოტკბო, ოდნავ მომწარო, ზოგჯერ მომჟავო გემო.

ყვავილის მტვერის კვებითი ღირებულება და ფიზიოლოგიური მოქმედება

ყვავილის მტვერი მრავალი საკვები და ფიზიოლოგიურად აქტიური ნივთიერების ბუნებრივი კონცენტრატია.

ყვავილის მტვერის ქიმიური შედგენილობა დამოკიდებულია სხვადასხვა ფაქტორზე: მცენარის სახეობაზე, ალების ადგილსა და დროზე, შეგროვების, დამუშავების პირობებზე და შენახვის ვადებზე. ანემოფილური (ქართ დამტვერავი) მცენარეების მტვერი უფრო მდიდარია ქიმიური შედგენილობით და უფრო მცირე რაოდე-

ნობით შეიცავს ძნელად შესათვისებელ ნივთიერებებს, ვიდრე ენტემოფილური (მწერებით დამტვერავი) მცენარეების მტვერი.

ყვავილის მტვერის ყველა სახეობისთვის საერთო კანონზომიერებას წარმოადგენს მათ შედგენილობაში ქიმიური ნაერთების ძირითადი კლასების ნაკრები და ქიმიური ნივთიერებების ცალკეულ ჯგუფებს შორის პროპორციები.

ყვავილის მტვერის საშუალო ქიმიური შედგენილობა (გ/100გ) შემდეგია: წყალი - 21,3-30,0; მშრალი ნივთიერებები - 70,0-81,7; ცილა - 7,0-36,7; ნახშირწყლები - 20,0-38,8, მათ შორის ფრუქტოზა - 19,4, გლუკოზა - 14,4; ლიპიდები - 1,13-20,0; ნაცარი - 0,9-5,5; ნუკლეინის მჟავები - 2,12 %, კალორიულობა კი შეადგენს 339,6 კილოკალორიას 100 გ პროდუქტზე.

ყვავილის მტვერის პროტეინებია ცილები და თავისუფალი ამინომჟავები. ცილები შედგება ალბუმინების, გლობულინებისა და პეპტონებისაგან. ისინი მტვერში არის თავისუფალი ან ბმული სახით ნახშირწყლებთან და პიგმენტებთან. ცილის შემცველობით ყვავილის მტვერი აჭარბებს მარცვლოვანი კულტურების თესლებს. ამინომჟავების შემცველობა ყვავილის მტვერში 30%-ს აღწევს – (5–7-ჯერ მეტი, ვიდრე საქონლის ხორცში, კვერცხში ან ყველში). მასში აღმოჩენილია ყველა შეუცვლელი ამინომჟავა. მათზე ადამიანის დღიურ მოთხოვნილებას 30გ ყვავილის მტვერი აკმაყოფილებს. ცილის ბიოლოგიური ღირებულება რძის ცილა კაზეინზე სრულფასოვანია.

თავისუფალი ამინომჟავები ყვავილის მტვერში მცირე რაოდენობითაა (13,3-27,5% 100 გ მშრალ ნივთიერებაში).

ყვავილის მტვერი შეიცავს ნახშირწყლების მნიშვნელოვან რაოდენობას, რომელთა შორის ჭარბობს გლუკოზა და ფრუქტოზა. უფრო მცირე რაოდენობითაა მასში დისაქარიდები (მალტოზა, საქაროზა) და პოლისაქარიდები (სახამებელი, უჯრედისი და პექტინოვანი ნივთიერებები). უჯრედისი დიდი რაოდენობითაა მტვერის მარცვლების გარსში, მაგრამ მისი წილი საერთო მასასთან შედარებით

უმნიშვნელოა.

ყვავილის მტვერში აღმოჩენილია ცხიმები და ცხიმისმაგვარი ნივთიერებები. ლიპიდების შედგენილობაში დადგენილია ნეიტრალური ცხიმების, აქროლადი პოლარული ლიპიდების და ცხიმოვანი მჟავების არსებობა, მათ შორის: ლაურინის, მირისტინის, პალმიტინის, სტეარინის და სხვ. აღსანიშნავია შეუცვლელი უჯერი ცხიმოვანი მჟავების (ლინოლისა და ლინოლენის) მაღალი შემცველობა. ცხიმოვანი მჟავები მტვერ-ფეხგუნდაში არის თავისუფალ მდგომარეობაში ან გლიცერინის რთული ეთერების სახით. მტვერი შეიცავს ცხიმებსა და ცხიმისმაგვარ ნივთიერებებს. ძირითადად ეს არის ცხიმოვანი მჟავები ნახშირბადის ატომების მცირე რაოდენობით (კაპრონის, კაპრილის, დეკანის, ცის 3-დეცენური, ლაურინის); 1%-მდე ცხიმოვანი მჟავა 10 ნახშირბად-ატომით (დეცენურის ტიპის). **ლიპოიდები** წარმოდგენილია მთელი რიგი ნაერთებით: ფოსფოლიპიდებით, გლიცერიდებით, სტერინებით, კამპესტერინით, ფუკოსტერინით, ქოლესტერინით. ფოსფოლიპიდებზე მოდის მტვერის ყველა ცხიმოვანი კომპონენტის 50%-მდე. ლიპიდები ძალიან ლაბილურია. 4 თვის შენახვის შემდეგ მათი რაოდენობა მცირდება 40%-მდე, მაგრამ უჯერი ნაერთების შემცველობა უცვლელი რჩება. ერთი წლის შემდეგ მცირდება აქროლადი ნაერთების რაოდენობა და ხდება ცვლილებები ცხიმოვანი მჟავების გრძელ ჯაჭვში.

ყვავილის მტვერი ვიტამინების, პირველ რიგში კი ტოკოფეროლის (E ვიტამინის) უმდიდრესი წყაროა. მნიშვნელოვანი რაოდენობით შეიცავს B ჯგუფის ვიტამინებს. ყველა მცენარის ყვავილის მტვერი შეიცავს C ვიტამინს, თუმცა შეინიშნება ამ მაჩვენებლის დიდი ცვალებადობა, რაც დამოკიდებულია მცენარის სახეობაზე, ვეგეტაციური პერიოდის კლიმატურ პირობებზე და სხვა მრავალ ფაქტორზე. ყვავილის მტვერში არის კაროტინოიდები, რომლებიც ადამიანისა და ცხოველის ორგანიზმში გარდაიქმნება A ვიტამინად

ყვავილის მტვერის ნაცარში აღმოჩენილია: კალიუმი, ნატრიუმი, ფოსფორი, კალციუმი, ნიკელი, ტიტანი და სხვ. განსაკუთრებით მა-

ღალია კალიუმის, ფოსფორის, კალციუმისა და მაგნიუმის ნაერთების შემცველობა, დანარჩენი ელემენტები კი მასში ძალიან მცირე რაოდენობითაა.

ვიტამინებისა და მინერალური ნივთიერებების შემცველობა ყვავილის მტვერში საშუალოდ შეადენს (მგ/100გ): ტოკოფეროლი (E ვიტამინი) - 21-170, თიამინი (B₁ ვიტამინი) - 0,55-1,50, რიბოფლავინი (B₂ ვიტამინი) - 0,50-2,20, ნიკოტინის მჟავა -1,30-21,00, პანტოტენის მჟავა (B₃ ვიტამინი) - 0,33-5,00, პირიდოქსინი (B₆ ვიტამინი) - 0,30-0,90, ბიოთინი (H ვიტამინი) - 0,06-0,60, ფოლის მჟავა - 0,30-0,68, ინოზიტი - 188,0-228,00, რუთინი (P ვიტამინი) - 64, C ვიტამინი - 7-140, კაროტინოიდები - 0,6-212, მინერალური ნივთიერებები (მგ/100გ): კალიუმი - 400, ფოსფორი - 190-580, კალციუმი - 170-410, მაგნიუმი - 90-270.

ფერმენტებიდან იდენტიფიცირებულია ამილაზა, ინვერტაზა, კატალაზა, ფოსფატაზა.

ყვავილის მტვერი მნიშვნელოვანი რაოდენობით შეიცავს ფენოლურ ნაერთებს (ფლავონოიდებსა და ფენოლმჟავებს) და ნუკლეინის მჟავებს.

ყვავილის მტვერში აღმოჩენილია ჰორმონისმაგვარი ნივთიერებები, ასევე ანტიბიოტიკური ხასიათის თერმოსტაბილური ნივთიერება, რომელიც გრამდადებითი ბაქტერიების მიმართ ავლენს აქტიურობას.

სტანდარტით ყვავილის მტვერში მარცვლების ზომა უნდა შეადგენდეს 1,0-4,0მმ, მექანიკური მინარევების მასური წილი არ უნდა აღემატებოდეს 0,1%, წყლის მასური წილი- 8-10%, წყალბადიონების კონცენტრაცია (pH) 2%-იანი წყალხსნარისათვის - 4,3 - 5,3, ნედლი პროტეინის მასური წილი - არა ნაკლებ 21,0%, ნაცრის მასური წილი - არა უმეტეს 4,0 %, მინერალური მინარევების მასური წილი არ უნდა აღემატებოდეს 0,6%, ფლავონოიდური ნაერთების მასური წილი - არა ნაკლებ 2,5%, ჟანგვის მაჩვენებელი - არა უმეტეს 23,0 წმ., მომწამლავი მინარევები დაუშვებელია.

ყვავილის მტვერი წარმოადგენს კომბინირებულ პრეპარატს, რომელიც დიდი რაოდენობით შეიცავს აქტიურ კომპონენტებს და ხასიათდება გამოხატული ფარმაკოლოგიური თვისებებით. ავტორთა აზრით მტვერი–ფეხგუნდა ზრდის ადამიანის გონებრივ და ფიზიკურ შრომისუნარიანობას ექსტრემალური დატვირთვისას, ხასიათდება ანტიოქსიდანტური მოქმედებით, ზრდის იმუნოლოგიურ რეაქტიულობას, წარმოადგენს ენერგოტევად პროდუქტს, რაც მისი კლინიკურ და სანიტარულ მედიცინაში გამოყენების შესაძლებლობას იძლევა.

მტვერი–ფეხგუნდა დადებითად მოქმედებს ნივთიერებათა ცვლაზე, არეგულირებს კუჭ–ნაწლავის ტრაქტის ფუნქციას, ზრდის ჰემოგლობინისა და ერითროციტების დონეს სისხლში, აუმჯობესებს მიოკარდისა და ტვინის მიკროცირკულაციასა და სისხლით მარაგებას.

მრავალფეროვანი ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების შემცველობა მტვერ–ფეხგუნდაში მას აყენებს უმნიშვნელოვანესი სამკურნალო და პროფილაქტიკური საშუალებების რიგში.

ყვავილის მტვერი გამოიყენება ჰიპერტონიის, არტერიული წნევის, ათეროსკლეროზის, გულის იშემიური დაავადების, გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების, ვენების ვარიკოზული გაგანიერების, დეპრესიის, ნევროზის, თავის ტკივილის, ტვინის შერყევის, მენინგიტის დროს, ტროპიკული წყლულების სამკურნალოდ, აჩქარებს ჭრილობებისა და მოტეხილობის შეხორცებას,

არსებობს აზრი, რომ მტვერი წარმოადგენს მეფუტკრეობის ყველაზე ალერგიულ პროდუქტს. მაგრამ ეს მართებულია მხოლოდ ჰაერით დამმტვერავი მცენარეების მტვერისთვის. ასეთ მცენარეებს კი ფუტკრები იშვიათად „სტუმრობენ“. ყვავილის მტვერს ფუტკრები აგროვებენ უმთავრესად მწერებით დამმტვერავი მცენარეებიდან, რომელიც განიცდის დამატებით ფერმენტულ დამუშავებას ფუტკრების მიერ, რის შედეგადაც გარდაიქმნება ფუტკრის ფეხგუნდად და პრაქტიკულად კარგავს ალერგიულ თვისებებს.

ჭ ე ო

ჭეოს დახასიათება



ჭეო ფუტკრების მიერ შექმნილი უნიკალური ნატურალური პროდუქტია.

ჭეო არის ფიჭებში ცვილის უჯრედებში ჩაწყობილი ფეხგუნდა, რომელსაც ფუტკრები ასველებენ ნექტარით, ნერწყვით და თავებით ტკეპნიან, ხოლო უჯრედების 3/4-ით შევსების შემდეგ ასხამენ თავლს და ზემოდან ლუქავენ ცვილით.

ასეთნაირად დაკონსერვებული ფეხგუნდა ფერმენტებისა და მაღალი ტემპერატურის მოქმედებით და 15 დღემდე მიმდინარე რძემჟავური დუღილის შედეგად გარდაიქმნება ჭეოდ, ანუ ის არის ყვავილის მტვერის წარმოებული, რომელშიც გაერთიანებულია თავლის, დინდგელისა და ფეხგუნდას თვისებები. იქმნება ცილოვანი საკვების მნიშვნელოვანი რეზერვი, რაც მეტად აუცილებელია თვით ფუტკრებისთვის გაზაფხულზე მატლების გამოსაკვებად. ამიტომ ჭეოს „ფუტკრის პურსაც“ უწოდებენ.

შაქრის მაღალი შემცველობა და დუღილის პროცესში წარმოქმნილი რძემჟავა არ აძლევს ობის სოკოებს და ბაქტერიებს განვითარების საშუალებას, რის გამოც ჭეო დიდხანს ინარჩუნებს შედგენი-

ლობასა და თვისებებს. რემეჯავური დუღილი ამდიდრებს ჭეოს ახალი სასარგებლო ნივთიერებებით, ამიტომ ის ფუტკრის მტვერზე უფრო ადვილად შესათვისებელია.

ჭეოს წარმოქმნის პროცესში იზრდება მისი გაჯერება მცენარეთა ფერმენტით-ინჰიბინით, რომელიც განსაზღვრავს მის ანტიმიკრობულ აქტივობას. ამასთან ერთად მასში შემავალი დინდგელის კომპონენტი გამოყოფს რა იმავე მცენარეების ფენოლებსა და ეთერზეთებს, ქმნის მიკროორგანიზმებისთვის არახელსაყრელ პირობებს. ამიტომ ჭეოს აქვს უფრო მაღალი ანტიმიკრობული აქტიურობა, ვიდრე ყვავილის მტვერს.

ჭეო წარმოადგენს მცირე ზომის, რბილ, ფხვიერ, ადვილადბნევადა, არათანაბარ კოშტებს მუქი ყვითელიდან ყავისფერ შეფერილობამდე, თაფლისა და ყვავილის მტვერისთვის დამახასიათებელი სუნით, მომჟავო-ტკბილი, ოდნავ მომწარო გემოთი.

ჭეოს ინახავენ სუფთა, მშრალ სათავსოში (რომელიც დაცული უნდა იყოს მზის პირდაპირი რადიაციისა და უცხო სუნისგან) არა უმეტეს 75% ჰაერის ფარდობით ტენიანობაზე. ფიჭებში მოთავსებული ჭეოს შენახვის ვადა 0°C-დან 10°C-მდე ტემპერატურის პირობებში არ აღემატება ერთ წელს.

ფიჭებიდან ამოღებული არაჰერმეტულ ტარაში მოთავსებული ჭეოს შენახვის ვადა ერთ წლამდეა, ხოლო ჰერმეტულ ტარაში დაფასოებულის - არა უმეტეს ორი წლისა.

ჭეო წყლის მასური წილით 15,0% უნდა ინახებოდეს არა უმეტეს 20°C ტემპერატურაზე, ხოლო 15%-დან 17%-მდე წყლის მასური წილით - 0°C- 10°C ტემპერატურაზე.

ჭეოს კვებითი ღირებულება და ფიზიოლოგიური მოქმედება

ჭეოს ქიმიური შედგენილობისა და თვისებების თავისებურებანი განპირობებულია პროცესებით, რომლებიც მიმდინარეობს ფიჭებში დაკონსერვებული ყვავილის მტვერისგან ჭეოს წარმოქმნის დროს.

ყვავილის მტვერი (ფეხგუნდა), როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, ფიჭებში უჭაეროდ, 33–35°C ტემპერატურაზე, მაღალი ტენიანობის პირობებში, თაფლის ფერმენტებისა და ფუტკრის ნერწყვის მოქმედებით განიცდის რძემჟავურ დუღილს. მიმდინარე ბიოქიმიური პროცესების შედეგად მცირდება ცილებისა და ცხიმების შემცველობა, ხოლო ნახშირწყლების - იზრდება. ამასთან, საქაროზა გადადის მონოსაქარიდებში, რომლებიც განიცდის დუღილს. რძემჟავური დუღილის ხარჯზე ხდება რძემჟავას დაგროვება. წარმოქმნილ ჭეოში გროვდება ვიტამინები (D, E და K). გარდაქმნის პროცესში ირღვევა მტვერის მარცვლების გარსი, რაც ამაღლებს მათ უტილიზაციას მოხმარებისას; იკარგება ალერგიული თვისებები. ვინაიდან ჭეო წარმოიქმნება სხვადასხვა სახის მტვერის ნარევისგან, მისი კომპონენტების ხარისხობრივი შედგენილობა უმჯობესდება.

ჭეო ქიმიური შედგენილობით ახლოსაა ყვავილის მტვერთან, შეიცავს ცილებს, შეუცვლელი ამინომჟავების სრულ ნაკრებს, ნახშირწყლების ბალანსირებულ ნარევს, მაკრო- და მიკროელემენტებს, ვიტამინებს, ფერმენტებსა და ჰორმონებს. ყვავილის მტვერი (ფეხგუნდა) ცილებისა და ცხიმების შემცველობით აჭარბებს ჭეოს. შაქრისა და რძემჟავას შემცველობა კი უფრო მაღალია ჭეოში. ჭეოში რძემჟავას მაღალი შემცველობით აიხსნება მჟავიანობის მაჩვენებლის უფრო ნაკლები მნიშვნელობა მტვერ-ფეხგუნდასთან შედარებით. მისგან განსხვავებით ჭეო შეიცავს 35%-მდე ნახშირწყლებს, მასში აღმოჩენილია მეტი რაოდენობით მარედუცირებელი შაქრებიც.

ამინომჟავების ხარისხობრივი შემცველობითა და რაოდენობრივი შედგენილობით ჭეო პრაქტიკულად ანალოგიურია ფუტკრის სხეულის და მნიშვნელოვნად განსხვავდება სხვადასხვა მცენარის მტვერისგან. სკიდან ამოღებულ ჭეოში ყოველთვის არის ყველა შეუცვლელი ამინომჟავას სრული ნაკრები.

ჭეოს საშუალო ქიმიური შედგენილობა (%) შემდეგია: წყალი - 21,3-30,0; მშრალი ნივთიერებები - 70,0-81,7; ცილა - 22-30; ნახშირ-

წყლები - 35, ლიპიდები - 1,6.

ჭეო A, E, D ვიტამინების ბუნებრივი წყაროა. რომელთა შემცველობა მასში გაცილებით მეტია, ვიდრე ყვავილის მტვერში. A ვიტამინის რაოდენობა ჭეოში 50მგ%-ია, E ვიტამინის – 170მგ%, D ვიტამინის – 0,2-0,6მგ%, B₁ ვიტამინის – 0,4-1,5მგ%, B₂ ვიტამინის – 0,54-1,9მგ%, B₆ ვიტამინის – 0,5-0,9მგ%, P ვიტამინის – 60მგ%. C ვიტამინის რაოდენობა კი შეადგენს 140-300მგ/%-ს.

უფრო მეტია ჭეოში K ვიტამინის, მონონახშირწყლებისა და რძემჟავას შემცველობაც, ხოლო ცხიმებისა და ცილების - უფრო ნაკლები.

„ფუტკრის პური“ გაჯერებულია მინერალური ნივთიერებებით - კალიუმით (40%), მაგნიუმით (25%), კალციუმით (17%), რკინით (17%). მინერალური მარილები ჭეოში შეადგენს 4-7მგ/%, ორგანული მჟავები - 1-5 მგ/%.

ყვავილის მტვერი (ფეხგუნდა) და ჭეო ერთმანეთისგან მიკრობიოლოგიური მაჩვენებლებითაც განსხვავდება. მეზოფილურ-აერობული და ფაკულტატურ-ანაერობული მიკროორგანიზმების რაოდენობა ყვავილის მტვერში 1,7-ჯერ მეტია, ობის სოკოების შემცველობა - 7-ჯერ მაღალი. ჭეოს დასენიანების შემცირება ყვავილის მტვერთან შედარებით დაკავშირებულია რძემჟავა დუღილის პროცესთან. ამის გამო ჭეო უფრო სტაბილური და მიკრობიოლოგიურად სუფთა პროდუქტია, ვიდრე მტვერი-ფეხგუნდა.

სტანდარტით ჭეოში დაუშვებელია მექანიკური მინარევების არსებობა, ცვილის ჩრჩილით დაზიანება, წყლის მასური წილი არ უნდა აღემატებოდეს 18,0%, დაჟანგულობა - არა უმეტეს 23,0წმ, წყალბადიონების კონცენტრაცია (pH) 2%-იანი წყალხსნარისათვის - 3,0, ფლავონოიდური ნაერთების მასური წილი (რუთინზე გადაანგარიშებით) - არა ნაკლებ 0,5%, ნედლი პროტეინის მასური წილი - არა ნაკლებ 18,0%, ცვილის მასური წილი - არა უმეტეს 5,0%.

ჭეოს ფიზიოლოგიური მოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე მრავალფეროვანია. ის გამოიყენება იმუნოდეფიციტური მდგომარე-

ობის მკურნალობისა და კორექციისთვის; ორგანიზმში პროტეინის უკმარისობისას; ნერვული სისტემის, ნაწლავების და კანის დაავადებებისას; ათეროსკლეროზის, ჰიპერტონიის, ინსულტის შემდგომი მდგომარეობის დროს. აქვს გერონტოლოგიური მოქმედება; ხელს უწყობს გულის უკმარისობის თავიდან აცილებას, აკაჟებს ორგანიზმს გადატანილი ტრამვებისა და ქირურგიული ჩარევების შემდეგ და აღადგენს მას გადაღლისა და სტრესის შემდეგ; იცავს კომპიუტერული ტექნიკისა და გამოსხივების სხვა წყაროების უარყოფითი ზეგავლენისგან.

ჭეოს მოხმარების უკუჩვენებაა ფუტკრის პროდუქტების ინდივიდუალური აუტანლობა.

ფუტკრის რძე

ფუტკრის რძის დახასიათება



ფუტკრის რძე (სადედე რძე) მეფუტკრეობის ბიოლოგიურად აქტიური პროდუქტია, რომელსაც თვით ფუტკარი გამოიმუშავებს. ის წარმოადგენს ახალგაზრდა მუშა ფუტკრების (5-დან 14 დღემდე ასაკის) საყლაპავი და ზედა ყბის ჯირკვლების სეკრეტს, რომელიც ჩაედინება პირის ხორთუმში და შემდეგ მცირე ულუფებით მიეწოდება განვითარებად ჭუპრებს.

ფუტკრის რძის „დიდი რაოდენობით“ მისაღებად ფუტკრის ოჯახს

ყვავილობის პერიოდში აცილებენ დედა ფუტკარს. დაობლების შემდეგ ოჯახი იწყებს სადედე ჭუპრების გამოზრდას. ამისთვის თაფლის მწარმოებელი ფუტკრები მათ მიერ გამომუშავებული რძით ბლომად ავსებენ სადედეებს - სპეციალურ რკოსმაგვარ ცვილის უჯრედებს, რომლებშიც ფუტკრის ოჯახი ათავსებს დედა ფუტკრის მიერ დადებულ კვერცხებს. ფუტკრის რძით ფუტკრები 3 დღის განმავლობაში კვებავენ ჭუპრებს, რომელთაგან ვითარდებიან მუშა და მამალი ფუტკრები, და 5 დღის განმავლობაში - ჭუპრებს, რომელთაგან ვითარდებიან დედა ფუტკრები. სადედეებში ჭუპრების გაჩენის შემდეგ 200-400 მლ რძე გროვდება.

ფუტკრის რძის მიღების თანამედროვე მეთოდები ითვალისწინებს ჭუპრების გადატანას პლასტმასის ან ცვილის ჯამებში - სადედეებში. მომზადებულ ჯამებს აწებებენ ცვილით ან ამაგრებენ (10-30 ცალს) ჩარჩოს ლარტყზე, მათში გადააქვთ ჭუპრები, უმატებენ ცოტაოდენ რძეს ან მის ნარევს თაფლთან, წყალთან და ა.შ. და ათავსებენ გამოზრდელი ოჯახის სკაში. სკაში ერთდროულად შეიძლება იყოს 120-მდე ასეთი ჯამი. რამდენიმე დღის შემდეგ ამოიღებენ რძით გავსებულ ჯამებს და აცილებენ ჭუპრებს.

ფუტკრის რძე თეთრი მოყვითალო ელფერის ან ბაცი კრემისფერი შეფერილობის გაუმჭვირვალე, ჟელესმაგვარი მასაა სპეციფიკური სუნითა და მომჟავო, ცხარე გემოთი, რომელსაც დაკრავს სიმწკლარტე.

ფუტკრის რძის ბიოლოგიური აქტიურობის დადგენა ხდება მასზე გამოზრდილი ფუტკრის ცოცხალი ჭუპრების რაოდენობისა და მასის მიხედვით. გამოზრდილი ჭუპრების საშუალო მასა უნდა იყოს არა ნაკლებ 180მგ.

სრული ბიოლოგიური აქტიურობა ახასიათებს მხოლოდ ახალ ფუტკრის რძეს.

„ახალია“ ფუტკრის რძე, რომელიც ინახება არა უმეტეს 90 წთ-ისა 6°C ტემპერატურაზე, „ძველია“ ფუტკრის რძე, რომელიც ინახება 24 სთ-ზე მეტი ხნის განმავლობაში.

ფუტკრის რძის ბიოლოგიური აქტიურობის დაკარგვის თავი-

დან აცილების მიზნით ის შეიძლება დაკონსერვდეს შეგროვების ადგილზე. ახალი ფუტკრის რძის გამოშრობით მიიღება ადსორბირებული, ფხვნილისმაგვარი ფუტკრის რძე, რომელიც გამოიყენება სამედიცინო პრეპარატების წარმოებაში.

პროდუქტის დასენიანება არაპათოგენური მიკრობებით არ უნდა აღემატებოდეს 1,5 ათასი/გ. ფუტკრის რძის მიკრობული სისუფთავის არაპირდაპირი მაჩვენებელია პიროყურძენმჟავა, რომლის შემცველობა იზრდება აციდოფილური ჩხირის და ობის სოკოების ცხოველქმედების დროს. მისი შემცველობა მერყეობს 0,08-დან 0,15 %-მდე.

პროდუქტის ანტიმიკრობული აქტიურობა განისაზღვრება ფუტკრის რძის იმ მინიმალური კონცენტრაციის მიხედვით, რომელიც აფერხებს ოქროსფერი სტაფილოკოკის სტანდარტული შტამის (შტამი 209P) ზრდას, ის უნდა იყოს არა უმეტეს 14მგ/სმ³.

მეფუტკრეობის სხვა პროდუქტებთან შედარებით ფუტკრის რძე ნაკლებად მდგრადია შენახვისადმი. მის ქიმიურ შედგენილობაზე და სასარგებლო თვისებებზე უარყოფით გავლენას ახდენს მაღალი ტემპერატურის, სინათლისა და დამჟანგავების ზემოქმედება.

ნედლი ფუტკრის რძე ინახება მაცივარში არა უმეტეს მინუს 6°C და არა ნაკლებ მინუს 10°C პირობებში.

შენახვის საგარანტიო ვადა მინუს 6°C-დან მინუს 10°C-მდე ტემპერატურაზე შეადგენს 6 თვეს, ხოლო გარემომცველი არის ტემპერატურაზე - არა უმეტეს 2 სთ.

ფუტკრის რძის კვებითი ღირებულება და ფიზიოლოგიური მოქმედება

ფუტკრის რძე უნიკალური შედგენილობის ნაჯერი ნარევაია, რომელშიც შედის ადამიანის სისხლის პლაზმის მსგავსი ცილები, დღეისთვის ცნობილი ყველა ამინომჟავა, ცხიმმჟავები, ნახშირწყლები, ვიტამინები, მინერალური ნივთიერებები, ჰორმონები, რომელთა თანაფარდობას ცოცხალ ბუნებაში პრაქტიკულად არ გააჩნია ანა-

ლოგი. ნივთიერებათა ასეთი კომპლექსი განაპირობებს ფუტკრის რძის უნივერსალურობას და მოქმედების მრავალფუნქციურობას.

მისი კვებითი ღირებულება უფრო მაღალია, ვიდრე ძროხის რძის. ჯამური ცილების შემცველობით ფუტკრის რძე 5-6-ჯერ აჭარბებს ძროხის რძეს, ნახშირწყლების შემცველობით - 4-6-ჯერ, ცხიმების შემცველობით კი - 2-3-ჯერ.

ფუტკრის რძის საშუალო ქიმიური შედგენილობაა (%): წყალი - 60-70, მშრალი ნივთიერებები - 30-40, ცილები - 10-18, შაქრები - 9-15, ლიპიდები - 1,5-7, ნაცარი - 0,7-1,5.

ცილოვანი ნივთიერებების ძირითად ჯგუფს წარმოადგენს მარტივი ცილები - ალბუმინები და გლობულინები, რომლებიც დაახლოებით თანაბარი რაოდენობითაა მასში. დადგენილია აგრეთვე რთული ცილების: გლიკოპროტეიდების, ლიპოპროტეიდების და ნუკლეოპროტეიდების არსებობა, რომელთა შედგენილობაში ცილოვან კომპონენტთან ერთად შედის ნახშირწყლების, ლიპიდებისა და ნუკლეინის მჟავების ნაშთები.

ფუტკრის რძის ცილები სრულფასოვანია. ისინი შეიცავს 22 ამინომჟავას, მათ შორის ყველა შეუცვლელს. გლობულინური ამინომჟავას გამაგლობულინის არსებობა განაპირობებს მის გამოყენებას გერონტოლოგიურ პრაქტიკაში დაბერების პროცესის პროფილაქტიკისათვის.

ფუტკრის რძეში აღმოჩენილია ასევე თავისუფალი ამინომჟავები, ამინები და ამიდები, თუთიის შემცველი ცილა ჰორმონისმაგვარი მოქმედებით.

ფერმენტებიდან ფუტკრის რძე შეიცავს ამილაზას, ინვერტაზას, გლუკოზოოქსიდაზას, ქოლინესტერაზას, ასკორბინოქსიდაზას, მჟავე ფოსფატაზას, პროტეაზებს.

ლიპიდები და ლიპოიდები წარმოდგენილია ცხოველების ლიპიდურ ცვლაში მონაწილე ძირითადი ნაერთებით: ფოსფოლიპიდებით (1,3%), გლიცერიდებით (0,8%), სტერინებით (0,04-0,3%). ცხიმოვანი მჟავების შემცველობა 6,5%-მდეა, ცვილის - 0,05%. ფოს-

ფოლიპიდეზიდან აღმოჩენილია სფინგომიელინი, ლეციტინები, კეფალინები, და სხვა, სტეროიდ - ქოლესტეროლი, სტიგმასტეროლი, სიტოსტეროლი, გლიკოლიპიდეზიდან - განგლიოზიდები.

ფუტკრის რძის ლიპიდების მაღალი კვებითი ღირებულება განპირობებულია იმით, რომ ისინი 80-90%-ით შედგება მოკლეჯაჭვიანი (ნახშირბადის 8-10 ატომი) ჰიდროქსი- და დიკარბონული ცხიმოვანი მჟავებისგან, თუმცა არის ასევე „გრძელჯაჭვიანებიც“, მათ შორის ლინოლენის მჟავა. ხანგრძლივი შენახვისას უმაღლესი უჯერი ცხიმოვანი მჟავების, ფოსფოლიპიდებისა და გლიცერიდების რაოდენობა მცირდება, იზრდება დიკარბონული და კეტომჟავების შემცველობა. ყველა დეკანურ და დეცენურ ცხიმოვან მჟავებს შორის აღსანიშნავია 10-ოქსი-2-დეცენური მჟავა, რომლის არსებობა ფუტკრის რძის ნატურალურობის დამადასტურებელია.

ნახშირწყლებიდან ფუტკრის რძე შეიცავს გლუკოზას, ფრუქტოზას, მალტოზას, იზომალტოზას, ტურანოზას და სხვ. შენახვის პროცესში მასში წარმოიქმნება გლუკონმჟავა.

მინერალური ნივთიერებებიდან ფუტკრის რძეში აღმოჩენილია კალიუმი, ნატრიუმი, კალციუმი, ფოსფორი, მაგნიუმი, რკინა, კობალტი, სპილენძი, თუთია, ნიკელი, ვერცხლი, ოქრო და სხვ. რკინისა და კობალტის ორგანული ნაერთების მაღალი კონცენტრაცია განაპირობებს მისი გამოყენების ეფექტურობას ანემიის მკურნალობისას.

ფუტკრის რძის შედგენილობაში ძირითადად წყალში ხსნადი ვიტამინებია (მგ/100გ): თიამინი (B₁) - 0,12-0,18, რიბოფლავინი (B₂) - 0,53 -1,00, პანტოტენის მჟავა - 6,5-25,0, ნიკოტინის მჟავა - 4,8-14,9, პირიდოქსინი - 0,2-4,4, ბიოთინი - 0,06-0,40, ინოზიტი - 4,4-40,0, ფოლის მჟავა - 0,016-0,50, ციანკობალამინი (B₁₂) - 0,005-0,014. მცირე რაოდენობით აღინიშნება C ვიტამინის, რუთინისა და ცხიმში ხსნადი ვიტამინების არსებობა.

ფუტკრის რძე შეიცავს მრავალრიცხოვან ორგანულ მჟავებს, რომლებიც განაპირობებს მის მჟავე გემოს. ორგანული მჟავების სა-

შუალო შემცველობა შეადგენს 4,8%-ს.

ფუტკრის რძეში საკმაოდ დიდი რაოდენობითაა სპეციფიკური ორგანული ნაერთები - პტერიდინული წარმოებულები ბიოპტერინი და ნეოპტერინი, რომელთა არსებობით აიხსნება მისი ხსნარების ცისფერი ნათება ულტრაიისფერ სხივებში.

პტერიდინული ნაერთები შედის ასევე ფოლის მჟავას ჯგუფის ვიტამინების შედგენილობაში, რომლებიც მნიშვნელოვან როლს ასრულებს სისხლის წარმოქმნაში და ნივთიერებათა ცვლის ზოგიერთ პროცესში.

ფუტკრის რძეში აღმოჩენილია ბიოლოგიურად აქტიური ნაერთი აცეტილქოლინი (0,3-1,2 მგ/გ). ის მონაწილეობს ნერვებიდან შემსრულებელ ორგანობამდე იმპულსების გადაცემაში, რომელიც წარმოადგენს პარასიმპატიკური ნერვული სისტემის მოქმედების მნიშვნელოვან კომპონენტს, აფართოებს სისხლძარღვებს და ამცირებს სისხლის წნევას. აცეტილქოლინის გარდა დადგენილია ასევე თავისუფალი ქოლინის არსებობა, რომელიც აწესრიგებს ცხიმების ცვლას ორგანიზმში, აფერხებს ღვიძლის ცხიმოვან გადაგვარებას და ათეროსკლეროზის განვითარებას.

გარდა ამისა ფუტკრის რძეში აღმოჩენილია ინსულინის მაგვარი ნივთიერება.

ფუტკრის რძის ნუკლეინის მჟავები ძირითადად წარმოადგენილია რიბონუკლეინის მჟავათი. ასევე აღმოჩენილია დეზოქსი-რიბონუკლეინის მჟავაც.

სტანდარტის მიხედვით ფუტკრის რძე უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს: დაუშვებელია მექანიკური მინარევები და დუღილის ნიშნები, მშრალი ნივთიერებების მასური წილი უნდა შეადგენდეს 30,0-35,0%, ცვილის მასური წილი - 2,0%, პროდუქტის დაჟანგულობა - არა უმეტეს 10,0წმ, ღია ცისფერი ფლუორესცენცია, ფუტკრის რძის 1%-იანი წყალხსნარის წყალბადიონების კონცენტრაცია (pH) - 3,4-4,5, დეცენური მჟავების მასური წილი - არა ნაკლებ 5,0 %, ნედლი პროტეინის მასური წილი - 31,0-47,0 %, აღმდგენელი შაქრების მასური წილი - არა ნაკლებ 20,0%, საქაროზას მასური წი-

ლი - არა უმეტეს 10,5%, ანტიმიკრობული აქტივობა (ბაქტერიოსტატიკურობა st.209 სტაფილოკოკის წინააღმდეგ) - არა უმეტეს 14მგ/სმ³, პროდუქტის დასენიანება არაპათოგენური მიკრობებით - არა უმეტეს 1,5 ათასი/გ, ბიოლოგიური აქტიურობა - არა ნაკლებ 180 მგ.

ფუტკრის რძის ხარისხის განსაზღვრა შესაძლებელია მხოლოდ ლაბორატორიული მეთოდებით.

ახლად შეგროვებულ ფუტკრის რძეს გააჩნია ბაქტერიოსტატიკული და ბაქტერიოციდული მოქმედება.

ფუტკრის რძის მნიშვნელოვანი თვისებაა - იმუნიტეტის ამაღლება ისეთ მდგომარეობამდე, რომ ორგანიზმს თვითონ შეეძლოს დაავადებასთან გამკლავება.

სამეცნიერო გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ფუტკრის რძე ახდენს ძლიერ ანტიოქსიდანტურ მოქმედებას, რასაც უკავშირებენ მის რადიოპროტექტორულ თვისებებს. იგი დადებითად მოქმედებს ავთვისებიანი დაავადებების მიმდინარეობაზე, სპობს კიბოს უჯრედებს, მისი პრეპარატები ეფექტურად გამოიყენება სხივური დაავადების პროფილაქტიკისა და მკურნალობისათვის (აჩქარებს ორგანიზმიდან ცეზიუმის, სტრონციუმის რადიოაქტიური იზოტოპების გამოდევნას), ასევე ონკოლოგიაში. ფუტკრის რძე ააქტიურებს ფერმენტულ ცვლას, ხელს უწყობს ვეგეტატიურ-სისხლძარღვოვან რეგულაციას, აწესრიგებს სისხლის შედგენილობას, აუმჯობესებს თავის ტვინის ფუნქციებს, თავიდან აცილებს გულ-სისხლძარღვთა სისტემის სკლეროზულ ცვლილებებს, ასტიმულირებს პოტენციას წინამდებარე ჯირკვლის დაავადებათა პროფილაქტიკისათვის, ლაქტაციას მეძუძურ ქალებში, გამოიყენება უშვილობის ზოგიერთი ფორმის პროფილაქტიკასა და მკურნალობაში.

მკვლევარები მიუთითებენ აგრეთვე ფუტკრის რძის ანტივირუსულ ეფექტზე, ძირითადად A ჯგუფის ვირუსის მიმართ, იგი გამოიყენება ვირუსული დაავადებების პროფილაქტიკისათვის და ინფექციური ხასიათის სტომატიტების სამკურნალოდ.

პრაქტიკოსი ექიმების მიერ აღინიშნა ფუტკრის რძის დადები-

თი მოქმედება ნევრასთენიით, ჰიპერტონიით, სტენოკარდიით დაავადებულ, დაუძლურებულ ადამიანებზე და დასუსტებულ ბავშვებზე, ასევე პოსტინფექციური და პოსტინსულტური ავადმყოფების აღდგენითი პერიოდის შემცირებაზე.

დადგენილია, რომ ფუტკრის რძე, განსაკუთრებით თაფლთან ერთად, სწრაფად ხსნის დაღლილობას სპორტსმენებში და მეცნიერ-მუშაკებში, აგრეთვე გამოვლენილია მისი დადებითი გავლენა გულსისხლძარღვთა სისტემაზე, რაც განპირობებულია მისი მოქმედებით ცენტრალურ ნერვულ სისტემაზე და შინაგანი სეკრეციის ჯირკვლების ფუნქციაზე.

ფუტკრის რძე ჩართულია მრავალ დერმატოლოგიურ პრეპარატში, ძირითადად გამოიყენება კანის გასაახლებლად, რეგენერაციისა და გასაახალგაზრდავებლად, ასევე ის შედის დამწვრობისა და სხვა ჭრილობების სამკურნალო მალამოებისა და კოსმეტიკური კრემების შედგენილობაში. ჩვეულებრივ, გამოიყენება ძალიან მცირე დოზები (0,05–1%).

ფუტკრის რძე ძლიერი ბიოსტიმულატორია, ამიტომ სასარგებლო და სამკურნალო თვისებების გარდა მას გააჩნია უკუჩვენებები. მისი მიღება არ არის რეკომენდებული თირკმლისზედა ჯირკვლის (ადისონის დაავადება), მწვავე ინფექციური და სისხლძარღვთა დაავადებების დროს. დიდი სიფრთხილეა საჭირო ფუტკრის რძის და მისი პრეპარატების მიღებისას სხვადასხვა წარმომავლობის სიმსივნეების შემთხვევაში.

ფუტკრის რძის მოხმარების ოპტიმალურ დღიურ ნორმად ითვლება 0,2-0,3გ, თუმცა ზოგიერთი მეცნიერის აზრით ეს ნორმა შეიძლება გაიზარდოს 3გ-მდე.

ჭარბი რაოდენობით გამოყენებამ შეიძლება გამოიწვიოს ნერვული და ენდოკრინული დარღვევები. ის მიიღება მხოლოდ დილით, რადგან ხშირად იწვევს ალგუნებას და უძილობას.

ფუტკრის რძის რეგულარული მიღება და სამკურნალო დოზირების დადგენა დაუშვებელია ექიმის კონსულტაციის გარეშე.

დინდგელი

დინდგელის დახასიათება



დინდგელი ფუტკრის ოჯახის ცხოველქმედების რთული შედგენილობის პროდუქტია, რომელიც წარმოადგენს მცენარეული და ცხოველური კომპონენტების ბიოლოგიურ ერთობლიობას.

დინდგელს აქვს ორგვარი წარმოშობა. ერთის მხრივ - ფუტკარი აგროვებს მას ხეებისა და სხვა მცენარეების კვირტებიდან, რომლებიც გამოყოფს ფისოვან და სურნელოვან ნივთიერებებს; მეორეს მხრივ - ყვავილის მტვერიდან, რომელიც გაჟღენთილია ფისოვანი ნივთიერებით - ბალზამით.

ხეების (ალვის, ტირიფის, არყის, ფიჭვის, ნაძვის, მუხის, ქლიავის, ალუბლის, ველური წაბლის) კვირტების, ასევე მათი ღეროების, ფოთლების, ქერქის და ზოგიერთი ბალახოვანი მცენარის ფისოვან გამონაყოფს ფუტკარი იღებს ყბით და გამოწელავს ძაფის სახით გაწყვეტამდე. შეგროვების დროს ფისოვანი ნივთიერებები ერევა საყლაპავი და ზედა ყბის ჯირკვლების სეკრეტს. წარმოქმნილ მასას ფუტკარი იცილებს ფეხებზე არსებული ბრჭყალების დახმარებით და ათავსებს ტოპრაკებში, როგორც ფეხგუნდას. წებოვან გამონაყოფებს მცენარეებიდან აგროვებს მხოლოდ „ასაკოვანი“, „ბინძური“ ფუტკარი. ეს ფუტკარი სკაში თვითონ არ შედის (რადგან სკაში

უნდა იყოს სტერილური გარემო) და გადასცემენ შეგროვილ წებოვან მასას სკაში მყოფ ახალგაზრდა, ჯერ კიდევ „სუფთა“ ფუტკრებს, რომლებიც გადაამუშავებენ მას (გასრესენ, უმატებენ ცვილს, ურევენ მტვერთან და სანერწყვე ჯირკვლების სეკრეტთან) და მხოლოდ ამის შემდეგ მოიხმარენ ოჯახის საჭიროებისთვის: ამოავსებენ ღრეჩოებს, ამაგრებენ სკის ნაწილებს და ფიჭებს, აპრიალებენ და ადეზინფიცირებენ ფიჭების უჯრედებს მათში დედა ფუტკრის მიერ კვერცხების დადების წინ. ამოქოლავენ მკვდარ მავნებლებს, რომელთა სკიდან გამოტანა არ შეუძლიათ. ამგვარად ფუტკარი დინდგელის მეშვეობით ქმნის და ინარჩუნებს სკაში განსაკუთრებულ, თითქმის სტერილურ მიკროკლიმატს. გარდა ამისა, დინდგელს ფუტკარი იყენებს ფიჭების ზედა სახურავების (ზაბრუსის) დასამზადებლად, რომლებიც არა ნაკლებ სასარგებლო და სამკურნალოა.

ყვავილის მტვერიდან დინდგელის მიღების ძირითადი წყაროა ყვავილის მტვერის ბალზამი, რომელიც წარმოიქმნება ფუტკრის თაფლოვან ჩიჩახვში შეგროვილი ენტომოფილური მცენარეების მტვერის მარცვლების ცხიმოვანი გარსების გაჯირჯვების, გახლეჩისა და გადამუშავების შედეგად. ისევე როგორც ფისოვანი ნივთიერებების შეგროვების დროს, მტვერის ბალზამი ჩიჩახვიდან გამოსვლის შემდეგ მდიდრდება საყლაპავი მილის ჯირკვლების სეკრეტით და ამის შემდეგ გამოიყენება ფუტკრის ოჯახის საჭიროებისთვის.

ფუტკარი ქმნის დინდგელის ორ სახეს: ბლანტს (მტვერისა და ცვილისაგან) - ის დაბალი ხარისხისაა და უფრო თხელს (70% ხეების კვირტების ფისი და ფუტკრის ჯირკვლების სეკრეტი) - მაღალი ხარისხის. რაც ნაკლებია დინდგელში ცვილი და მექანიკური მინარევები, მით უფრო მაღალია მისი ხარისხი. დაუშვებელია დინდგელის გაცხელება და მისგან მექანიკური მინარევების წყლით გამოყოფა, ეს იწვევს მისი ხარისხის დაქვეითებას.

დინდგელის შეგროვება ძირითადად ზაფხულის ბოლოს და შემოდგომაზე, იშვიათად - გაზაფხულზე ხდება. დინდგელის ძირი-

თადი მასის შეგროვებას ფუტკარი ახდენს 10-დან 15სთ 30წთ-მდე (რადგან დღე-ღამის სხვა მონაკვეთში ზედაპირები, რომლისგანაც ფუტკარი იღებს ფისოვან ნივთიერებებს, ძალიან მაგარია, მყიფე და მასიური შეგროვებისათვის მოუხერხებელი), ხოლო გამოყენებას - 16სთ-ის შემდეგ (რაც ალბათ, გამოწვეულია ფუტკრის წებოს კონსისტენციით, რომელიც იცვლება ტემპერატურის მიხედვით).

ჩვეულებრივ, წლის განმავლობაში ფუტკრის ოჯახი აგროვებს 100-150გ დინდგელს.

შეგროვების დროს დინდგელს ჩამოფხეკენ სკის ჩარჩოებიდან, დამატებობელი ტილოებიდან და ხვრელებიდან.

დინდგელი არის მუქი მწვანე ან ყავისფერი შეფერილობის არა-ერთგვაროვანი სტრუქტურის მქონე მყარი მასა გარეშე მინარევების მცირე ჩანართებით, აქვს მომწარო გემო და სურნელოვანი მცენარეების, ცვილის, თაფლისა და ვანილინის ნარევის არომატი. 15-17°C ტემპერატურაზე არის მყიფე, მყარი მასა; 36-38°C ტემპერატურაზე იძენს რბილ, პლასტიკურ კონსისტენციას. სიმკვრივე 1,11-1,13გ/სმ³-ია, ლღობის ტემპერატურა 80—104 °C. წვისას გამოყოფს არომატული ფისების სუნს. იხსნება სპირტში, ეთერში და ზოგიერთ სხვა ორგანულ გამხსნელში, წყალში პრაქტიკულად არ იხსნება. მდულარე წყლიან აბაზანაზე გაცხელებისას წყალში ხსნადობა იშვიათად აღწევს 5%-ს.

დინდგელის კვებითი ღირებულება და ფიზიოლოგიური მოქმედება

დინდგელის ქიმიურ შედგენილობას განაპირობებს 50-ზე მეტი ნივთიერება, რომლებიც გაერთიანებულია შემდეგ ძირითად ჯგუფებად: ფისები, ბალზამები, მათ შორის მთრიმლავი ნივთიერებები, და ცვილი. დინდგელის საშუალო ქიმიური შედგენილობაა (%): ფისები - 38-60, ბალზამები - 3,0-30, მათ შორის მთრიმლავი ნივთიე-

რებები - 0,5-15, ეთერზეთები - 2,0-15, ცვილი - 7,8-36.

ფისები ძირითადად ორგანული მჟავებისაგან შედგება, რომელთა შორის აღსანიშნავია დარიჩინის, 4-ოქსი-3-მეთოქსი-დარიჩინის, კოფეინის, ფერულის და სხვ., აღმოჩენილია ასევე დარიჩინის სპირტი.

ეთერზეთები, რომლებიც ნაწილობრივ განაპირობებს დინდგელის გემოსაც, წარმოადგენს ნახევრადმყარი კონსისტენციის ღია-ყვითელი ფერის ნივთიერებების ერთობლიობას თავისებური სუნით და მწარე, ოდნავ ცხარე გემოთი, მთრიმლავი ნივთიერებები - ყვითელ, ნარინჯისფერ ან ღია-ყავისფერ ფრაქციას.

დინდგელის ცვილი რბილი კონსისტენციისაა, ღია შეფერილობის.

დინდგელის ბიოლოგიური თვისებები აიხსნება მასში ფენოლური ნაერთების (ფლავონების, ფლავონოლების, ფლავონონების, ფენოლმჟავების) მნიშვნელოვანი შემცველობით. დადგენილია ასევე ტერპენოიდების და არომატული ალდეჰიდის არსებობა. გამოყოფილია აღნიშნული მჟავების რთული ეთერებიც კონიფერილის, დარიჩინის და სხვა სპირტებთან.

ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებს წარმოადგენს დინდგელის შედგენილობაში შემავალი მჟავები - ფერულის, ბენზოის, კოფეინის და სხვა, რომლებიც ავლენს გამოხატულ ანტიბაქტერიულ მოქმედებას. ფერულის მჟავა აქტიურად თრგუნავს როგორც გრამ-დადებით, ისე გრამუარყოფით მიკროორგანიზმებს. ბენზოის მჟავას გააჩნია მიკროორგანიზმების ზრდის შეჩერების უნარი. ფენოლმჟავები ხელს უწყობს ჭრილობებისა და წყლულების შეხორცებას. აღნიშნულ ნაერთებს ახასიათებს ასევე ნალველმდენი, შარდმდენი, კაპილარების გამამაგრებელი და ანთების საწინააღმდეგო მოქმედება.

თვლიან, რომ ფერულის და ბენზოის მჟავები დინდგელის სხვა კომპონენტებთან ერთად განაპირობებს დინდგელის ბაქტერიოციდულ და ბაქტერიოსტატიკურ თვისებებს.

დინდგელი შეიცავს უჯერ ცხიმოვან მჟავას - 10-ოქსი-2-დეცენურ მჟავას, რომელიც პროდუქტში ხვდება მუშა ფუტკრის ზედა ყბის ჯირკვლების გამონაყოფთან ერთად.

დინდგელის შედგენილობაში შედის მინერალური ნივთიერებები: კალიუმი, კალციუმი, ნატრიუმი, ფოსფორი, მაგნიუმი, გოგირდი, ქლორი, ასევე მრავალრიცხოვანი მიკრო- და ულტრამიკროელემენტები: ალუმინი, რკინა, მანგანუმი, თუთია, სპილენძი, სელენი და სხვ. განსაკუთრებით დიდი რაოდენობითაა დინდგელში თუთია და მანგანუმი. მინერალური ელემენტების თანაფარდობა დინდგელში დადებით ზეგავლენას ახდენს ადამიანის ორგანიზმზე, რადგან ააქტიურებს მის ძირითად ბიოლოგიურ ცენტრებს, რითაც უზრუნველყოფს მათ რითმულ ფუნქციონირებას.

დინდგელი მცირე რაოდენობით შეიცავს 10-მდე სასიცოცხლოდ აუცილებელ ვიტამინს, მათ შორის B₁, B₂, B₆, A, E ვიტამინებს, ნიკოტინისა და პანტოტენის მჟავებს.

აზოტის საერთო შემცველობა დინდგელში არ აღემატება 0,7%-ს, უმნიშვნელო რაოდენობითაა აღმოჩენილი 17 ამინომჟავა, მათ შორის 3 შეუცვლელი.

სტანდარტით დინდგელის ხარისხისადმი წაყენებულია შემდეგი მოთხოვნები: ცვილის შემცველობა არ უნდა აღემატებოდეს 25%-ს, მექანიკური მინარევების რაოდენობა - 20%-ს. დაჟანგულობა უნდა შეადგენდეს არა უმეტეს 22წმ, დაჟანგული ნივთიერებების რაოდენობა 1სმ³ დამჟანგველის ხსნარში 1მგ დინდგელზე - არა ნაკლებ 0.6, იოდის რიცხვი - არა ნაკლებ 35%. ფლავანოიდების და სხვა ფენოლური ნაერთების შემცველობა დინდგელში არანაკლებ 25%. დაუშვებელია დინდგელის თერმული დამუშავება (გაცხელება, ცხელი წყლით დამუშავება და სხვ).

დინდგელი უნდა ინახებოდეს მშრალ, სუფთა ხის ყუთებში ან თაროებზე კარგად განიავებულ, ბნელ სათავსოში, სადაც ჰაერის ტემპერატურა არ უნდა აღემატებოდეს 25°C, ხოლო ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა - არა ნაკლებ 65%.

დინდგელის ანტიმიკრობული აქტიურობა აღინიშნება 100-ზე მეტი სახეობის ბაქტერიაზე და სოკოზე. მიკროორგანიზმებს არ უვითარდება დინდგელის მიმართ მდგრადობა. ეს იმის გამო ხდება, რომ ფუტკარი დინდგელის მისაღებ ნივთიერებებს აგროვებს მრავალი მცენარიდან, რომელთაგან თითოეულს აქვს თავისი განსაზღვრული ბაქტერიოციდული თვისება და საკუთარი დამცავი მექანიზმი - მრავალ მიკროორგანიზმზე დამლუპველად მოქმედი არომატული ნივთიერებები, ასევე განსაკუთრებული ნივთიერება - ინჰიბინი, რომელიც უარყოფითად მოქმედებს ერთუჯრედიან ორგანიზმებზე. ამიტომ მიკროორგანიზმები ვერ ასწრებენ გარკვეულ ნივთიერებებთან შეგუებას და მათ მიმართ მდგრადობის ჩამოყალიბებას.

დინდგელი არა მარტო მოქმედებს მიკროორგანიზმებზე, ამავე დროს აძლიერებს ფაგოციტოზს - ორგანიზმიდან უცხო ნივთიერებების გამოდევნის პროცესს.

ბაქტერიოციდულ და ბაქტერიოსტატიკურ თვისებებთან ერთად დინდგელს გააჩნია ვირუსების ცხოველქმედების დათრგუნვის უნარი.

დინდგელისთვის დამახასიათებელია ადამიანის ორგანიზმზე ზემოქმედების ფართო სპექტრი, მაგრამ მისი ყველაზე მნიშვნელოვანი თვისებებია - უჯრედების გაწმენდისა და რეგენერაციის უნარი, მათი მუშაობის აღდგენა, ჰიპეროქსიდანტებისა და თავისუფალი რადიკალების გამოყვანა ორგანიზმიდან. ამ თვისებების მეშვეობით დინდგელი ამუხრუჭებს დაბერებას, აძლიერებს ორგანიზმის პოტენციალს და ზრდის სიცოცხლის ხანგრძლივობას. ამიტომ შემთხვევითი არ არის, რომ მეცნიერები მას უწოდებენ „ანტიოქსიდანტურ ნაღმს“.

დინდგელი ბუნებრივი ანტიბიოტიკი და ანტისეპტიკია. დინდგელის გამოყენება ანტიბიოტიკებთან ერთად აძლიერებს მათ მოქმედებას, ამასთან ხელს უწყობს ნაწლავების მიკროფლორის შენარჩუნებას.

დინდგელს აქვს სიმსივნის საწინააღმდეგო, სისხლდენის შემაჩერებელი და ტკივილგამაყუჩებელი მოქმედება; ის აძლიერებს იმუნიტეტს; ზრდის გამაგლობულის დონეს ორგანიზმში და ქსოვილების აღდგენის სიჩქარეს; გამოიყენება ენდოკრინული სისტემის დაავადებათა სამკურნალოდ; გამოირჩევა ანტიტოქსიკური თვისებებით. გამოიყენება სხვადასხვა ინტოქსიკაციების დროს; მცირე რაოდენობით და კონცენტრაციებით აძლიერებს კუჭისა და ნაწლავების მოტორულ და სეკრეტორულ ფუნქციებს.

დინდგელიდან ამზადებენ სხვადასხვა კონცენტრაციის ზეთოვან, სპირტიან, წყლიან ხსნარებს. ჩვეულებრივ, დინდგელის კონცენტრაცია ხსნარში არ უნდა აღემატებოდეს 30%-ს.

ხსნარებს სასიამოვნო გემო აქვს, რადგან დინდგელი ხსნარში კარგავს სიმწკლარტეს და სიმწარეს. ამასთან, ხსნარი მოხერხებულია გამოსაყენებლად, ადვილია სითხის დოზირება, სხვა კომპონენტებთან (მაგალითად, სამკურნალო მცენარეებთან ან სასმელებთან) შერევა და ა.შ.

დინდგელის სპირტიანი ხსნარი არ არის რეკომენდებული ბავშვებისა და ორსულთათვის.

კვების მრეწველობაში ყველაზე ხშირად იყენებენ დინდგელის 10%-იან წყალხსნარს.

დინდგელის 10%-იანი წყალხსნარი გამჭირვალე, ოდნავ მღვრიე სითხეა მომწარო-მწკლარტე გემოთი, სპეციფიკური (თაფლისა და სურნელოვანი მცენარეების ნარევის) სუნით, ფერი - ყვითელიდან ყავისფერ შეფერილობამდე.

სტანდარტით დინდგელის 10%-იანი წყალხსნარი უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს: მშრალი ნივთიერებების მასური წილი უნდა შეადგენდეს არა ნაკლებ 20,0 %, დაჟანგულობის ხარისხი - არა უმეტეს 25,0 წმ, ფლავონოიდური და სხვა ფენოლური ნივთიერებების მასური წილი - 0,1%, ცვილისა და სხვა წყალში უხსნადი მინარევების მასური წილი - არა უმეტეს 0,15%.

დინდგელის გამოყენების უკუჩვენებაა ფუტკრის პროდუქტების ინდივიდუალური აუტანლობა.

ფუტკრის შხამი

ფუტკრის შხამის დახასიათება



ფუტკრის შხამი (აპიტოქსინი) – თაფლისმატრებელი ფუტკრების დიდი და მცირე შხამიანი ჯირკვლების სეკრეტია, რომელიც წარმოადგენს გამჭირვალე, ოდნავ მოყვითალო ფერის სქელ სითხეს, აქვს მკვეთრი არომატული სუნი, მწარე და მწკლარტე გემო. დიდი შხამიანი ჯირკვლის სეკრეტს აქვს მჟავე რეაქცია. მცირე შხამიანი ჯირკვლის სეკრეტს - ტუტე რეაქცია. დანესტვრის პროცესში დიდი და მცირე შხამიანი ჯირკვლების სეკრეტების შერევით წარმოიქმნება ფუტკრის შხამი.

შხამიანი ჯირკვლები და ნესტარი გააჩნიათ მხოლოდ დედა და მუშა ფუტკრებს, რომლებიც შხამს გამოყოფენ 6-7 დღის ასაკიდან, მაგრამ უფრო აქტიურად - 10-18 დღის ასაკში. შხამის დაგროვება შეინიშნება 3-დან 20 დღემდე ასაკში. ჯირკვალში გროვდება 0,2გ შხამი. შხამის მატარებელი რეზერვუარები ყველაზე მეტად ივსება მუშა ფუტკრის დაბადებიდან მე-14-მე-20 დღეზე და ინარჩუნებს ამ მოცულობას მთელი სიცოცხლის მანძილზე. 20 დღემდე ასაკის ფუტკრებიდან შხამის აღებისას, თუ შენარჩუნებული იქნება შხა-

მის მატარებელი აპარატის მთლიანობა, შხამის მატარებელ რეზერვუარში შხამი შეიძლება აღდგეს შხამიანი ჯირკვლების სეკრეციის ხარჯზე. შხამის სისტემატური აღებით ფუტკრიდან შეიძლება 2-ჯერ მეტი შხამის მიღება, ვიდრე ის ამუშავებს მას ჩვეულებრივ დახარჯვის გარეშე. სიცოცხლის მანძილზე მუშა ფუტკარს შეუძლია მოახდინოს საშუალოდ 0,3მგ შხამის სეკრეცია.

ყველაზე მეტ განვითარებას შხამიანი ჯირკვალი აღწევს ზაფხულის (ივლისის) ფუტკრებში, ის უფრო ნაკლები აქვს გაზაფხულის (მაისის) და შემოდგომის (სექტემბრის) ფუტკრებს. შხამიანი ჯირკვლების სიგრძე, რომელიც მისი განვითარების ხარისხს ახასიათებს, შეესაბამება სხვადასხვა ჯიშის ფუტკრის აგრესიულობის ხარისხს. ყველაზე დიდი სიგრძის შხამიანი ჯირკვალი აქვს შუარუსეთის, ყველაზე მოკლე - ნაცრისფერი კავკასიური მთის ფუტკარს.

ფუტკარი იყენებს თავის შხამს მხოლოდ თავდაცვის მიზნით დაუპატიჟებელი სტუმრებისაგან სკების დასაცავად. აპიტოქსინი – ფუტკრის შხამი – განკუთვნილია მტრის მხოლოდ თავიდან მოსაცილებლად, და არა მის გასანადგურებლად. სწორედ ამიტომ მცირე დოზებით ის უვნებელია ადამიანისთვის.

ფუტკრის შხამი იხსნება წყალში, მცენარეულ ცხიმებში. წყალზე მძიმეა: ფარდობითი სიმკვრივეა 1,13გ/მლ, წყალხსნარის pH 4,5–5,5. შხამი შეიცავს დაახლოებით 30-48% მშრალ ნივთიერებებს, მდგრადია გაყინვისადმი და ჰაერზე სწრაფად შრება. იშლება დამჟანგველებით (H_2O_2), ეთილის სპირტით, კონცენტრირებული მჟავებით, ტუტეებით, სინათლის სხივით. მიუხედავად ამისა ის დიდი ხნის მანძილზე ინარჩუნებს ტოქსიკურ თვისებებს.

მშრალი ფუტკრის შხამი წარმოადგენს სქელ, უფერო სითხეს მკვეთრი დამახასიათებელი სუნით და მწარე მწკლარტე გემოთი. გამოშრობისას მასაში შხამის დანაკარგები არ უნდა აღემატებოდეს 12%-ს, წყალში უხსნადი ნაშთი - არა უმეტეს 13%, ჰომოლიტური აქტივობა - 60წმ-ის ფარგლებში და ფოსფოლიპიდური აქტივობა - 8მგ-მდე.

ფუტკრის შხამის მიღებას საფუძვლად უდევს მუშა ფუტკარზე რაიმე გამაღიზიანებლით ზემოქმედება, რაც იწვევს დანესტვრის რეაქციას და უზრუნველყოფს ნესტარის მატარებელი აპარატის მთლიანობას. ამჟამად ფუტკრის შხამის შეგროვების ტექნოლოგიაში გამოიყენება ელექტროსტიმულაცია.

ფუტკრის შხამის მიღების თანამედროვე ტექნოლოგია ითვალისწინებს შემდეგი მოწყობილობის გამოყენებას: აკუმულატორი, შხამის შემკრები ჩარჩოები ან კასეტები, კომუტატორი, გამტარების კოჭი, კონტეინერები შხამის შემგროვებელი ჩარჩოებისა და მინების ტრანსპორტირებისთვის, საშრობი შხამის შემცველი მინებისთვის, ბოქსი და შხამის გასასუფთავებელი მოწყობილობა.

ფუტკარი მოხვდება რა შხამის შემგროვებელი მოწყობილობის ელექტროდებზე, შეიკვრება ელექტრული წრედი, თვითონ განიცდის ელექტრული დენის სუსტ ზემოქმედებას და ინესტრება, გამოყოფს ნესტარს მინასა და სადენს შორის არსებულ სივრცეში. შხამი იღვრება მინის ზედაპირზე, წარმოქმნის ჩამონადენს, რომელიც შრება 10-15წთ-ში.

შხამის შესაგროვებელ მინებს წინასწარ რეცხავენ ზედაპირულად აქტიური ნითიერებებით და ასტერილებენ 70%-იანი ეთილის სპირტით. შხამის შესაგროვებელ ჩარჩოებს სტერილური მინებით სპეციალურ კონტეინერებში ათავსებენ.

სეზონზე ოჯახისგან ღებულობენ 1-2გ შხამს მისი თაფლისპროდუქტიულობის შემცირების გარეშე ან 10გ-მდე თაფლის წარმოების დანაკარგით.

მიღებული შხამის ხარისხი განისაზღვრება ფუტკრის სახეობით, ოჯახის სიძლიერით, აღების ვადებით, ნექტარის რაოდენობით, შხამის შესაგროვებელი ჩარჩოების რაოდენობით და განლაგებით, ელექტროსტიმულაციის პერიოდულობით.

ფუტკრის შხამის ქიმიური შედგენილობა და ფიზიოლოგიური მოქმედება

ფუტკრის შხამს აქვს რთული ქიმიური შედგენილობა. ის შეიცავს ფერომინებს (აქროლადი ნივთიერებები), ფერმენტული თვისებების მქონე ცილოვან ნივთიერებებს, პეპტიდებს, ბიოგენურ ამინებს, ნახშირწყლებს, ლიპიდებს (ცხიმები და სტერინები), შაქრებს, ამინომჟავებს, მინერალურ ნივთიერებებს, აცეტილქოლინს, ნუკლეინის, მარილ- ორთოფოსფორ- და ჭიანჭველმჟავებს (რომლებიც ფუტკრის დანესტვრისას წვის შეგრძნებას იწვევს). ყველაზე დიდი რაოდენობით მასში ტოქსიკური პოლიპეპტიდი მელითინია - 50%-მდე, ნახშირბადის შემცველობა შეადგენს 43,6%, წყალბადის - 7,1%, აზოტის - 13,6% და გოგირდის - 2,6%.

მინერალური ნივთიერებები (2-4 %) წარმოდგენილია მაგნიუმით, კალციუმით, ფოსფორით, სპილენძით და მცირე რაოდენობით ქლორით.

ფუტკრის შხამის ტოქსიკურობა და თერაპიული აქტიურობა ძირათადად განპირობებულია მელითინით და, ნაწილობრივ, ალამინით.

პეპტიდი მელითინი დიდი დოზებით იწვევს სისხლძარღვების და შინაგანი ორგანოების გლუვი კუნთების ჰემოლიზს და სპაზმას. აძლიერებს ჰიპოფიზისა და თირკმელქვეშა ჯირკვლების - კორტიზოლისა და კორტიზონის ჰორმონების გამომუშავებას, რომელთა მოქმედება იწვევს ანთების საწინააღმდეგო ეფექტს. ამის ხარჯზე კურნავენ რევმატიზმს და პოლიართრიტს შხამის მცირე დოზებით (0,05-2მკგ/მლ). მელითინი ზრდის თბილსისხლიანების მდგრადობას რენტგენის სხივებისადმი. დიდი დოზებით (4-6 მგ/კგ) თრგუნავს ცენტრალურ ნერვულ სისტემას, გულის მუშაობას, იწვევს სიკვდილს.

პეპტიდი აპამინი იწვევს ნერვული სისტემის აღზნებას და თრგუნავს ნერვული იმპულსების დამუხრუჭებას. ზრდის თირ-

კმელზედა ჯირკვლების ფუნქციას, ამაღლებს ბიოგენური ამინების, ადრენალინის, კორტიზოლის, კორტიზონის შემცველობას. ზრდის სისხლის წნევას.

ორივე პეპტიდი თრგუნავს იმუნურ სისტემას. გააჩნიათ ანთების საწინააღმდეგო მოქმედება. გარდა ამ პეპტიდებისა, აღმოჩენილია პეპტიდი 401, სეროტონინი, ადოლაპინი. ეს უკანასკნელი პეპტიდი - ერთადერთია, რომელიც ახდენს ტკივილგამაყუჩებელ მოქმედებას.

ბიოგენური ამინებიდან (ჰისტამინი, დოფამინი და ნორადრენალინი) სამკურნალო მნიშვნელობა აქვს ჰისტამინს.

ფერმენტული თვისებების მქონე ცილებიდან ყველაზე პათოგენეტიკური მნიშვნელობა აქვს ფოსფოლიპაზას A, გიალურონიდაზას და მჟავე ფოსფატაზას.

ფერმენტი გიალურონიდაზა ხელს უწყობს შხამის შეღწევას ორგანიზმში, რადგან იზრდება სისხლის კაპილარების უჯრედების შეღწევადობა, ჩქარდება უჯრედის გარსის გიალურონის მჟავას გახლეჩა, რაც იწვევს ინფექციებისადმი ორგანიზმის წინააღმდეგობის შემცირებას.

ფერმენტი ფოსფოლიპაზა A აჩქარებს ცხიმმჟავას ერთი ნაშთის მოხლეჩას ფოსფოლიპიდების (ლაციტინების) მოლეკულებში. შედეგად წარმოიქმნება ტოქსიკური ნივთიერება - ლიზოლაციტინი, რომელიც იწვევს ჰემოლიზს (ერითროციტების დაშლას), აზიანებს უჯრედებისა და უჯრედთა ორგანელების მემბრანებს, შლის სისხლის შედედების ფაქტორებს, რომელთა შედგენილობაში შედის ფოსფოლიპიდები. მოქმედებს რა მიტოქონდრიების მემბრანებზე, ლიზოლაციტინი არღვევს უჯრედულ სუნთქვას. ფოსფოლიპაზა A აძლიერებს შხამით გამოწვეულ ანთებით პროცესს.

ორივე ფერმენტი მგრძნობიარე ადამიანებში იწვევს ალერგიას ფუტკრის შხამის მიმართ.

ფუტკრის შხამის სამკურნალო გამოყენება დამყარებულია მის ანთებისსაწინააღმდეგო, ტკივილგამაყუჩებელ მოქმედებაზე. ფუტ-

კრის შხამი ყველაზე ძლიერია ცნობილ ანტიბაქტერიოლოგიურ ნივთიერებებს შორის. მისი ანტიბაქტერიული თვისებები ვრცელდება სრულიად განსხვავებულ მიკროორგანიზმებზე: სტრეპტოკოკებზე, სტაფილოკოკებზე, ნაწლავის ჩხირზე, დიფტერიის, ტუბერკულოზის და სხვათა გამომწვევებზე.

სისხლის სიბლანტისა და თრომბოწარმონაქმნების შემცირების გამო ფუტკრის შხამი სასარგებლოა სხვადასხვა ლოკალიზაციის თრომბული გართულებების პროფილაქტიკისთვის. ის ამცირებს ქოლესტერინის კონცენტრაციას სისხლში, აწესრიგებს არტერიულ წნევას და ხელს უწყობს ჭარბი წონის შემცირებას, გამოიყენება ძნელადშესახორცებელი ჭრილობების სამკურნალოდ, გააჩნია კენჭების დაშლის უნარი, ახდენს მატონიზირებელ მოქმედებას.

ფუტკრის შხამი კარგ შედეგს იძლევა ისეთი დაავადებების მკურნალობისას, როგორცაა ბრონქული ასთმა, მშრალი პლევრიტი, ფარისებრი ჯირკვლის გადიდება, რევმატიზმი, ართრიტები, პოლი-ართრიტები, ნევრალგიები, იშიასი, ნიკრისის ქარი, ტროპიკული წყლულები.

ფუტკრის შხამის გამოყენების უკუჩვენებებია: ფუტკრის შხამის მიმართ ორგანიზმის გაზრდილი მგრძობელობა, სისხლის, ღვიძლის, თირკმელების, კუჭქვეშა ჯირკვლის დაავადებები, დიაბეტი, სიმსივნეები (ავთვისებიანი და კეთილთვისებიანი), ტუბერკულოზი, მძიმე ინფექციური დაავადებები, სეფსისი, ფსიქიკური დაავადებები, თირკმელზედა ჯირკვლების დაზიანება, სისუსტე, ფეხმძიმობა.

ფუტკრის ცვილი



ფუტკრის ცვილი – ფუტკრის ცხოველქმედების ბიოლოგიურად აქტიური პროდუქტია.

ახალგაზრდა მუშა ფუტკრები ფუტკრის რძის გამომუშავების შეწყვეტის შემდეგ იწყებენ ნექტარისა და მტვერის მოხმარებას და ცვილის გამოყოფას.

ცვილი წარმოიქმნება მუშა ფუტკრების მუცელზე წყვილ-წყვილად განლაგებულ სპეციალურ ჯირკვლებში და გამოიყოფა რა ცვილის ეგრეწოდებული „სარკეების“ უმცირესი ფორებიდან, ამ „სარკეების“ ზედაპირზე იქცევა მყარ, ნახევრადგამჭვირვალე ფირფიტებად. ფუტკარი მათ იყენებს ფიჭების მშენებლობისა და რემონტისთვის, ასევე მომწიფებული თაფლის დასალუქად. ფიჭის მშენებლობისას ფუტკრების მიერ გამოყოფილი ზედა ყბის სეკრეტი ადნობს ცვილის ფირფიტებს და „აწებებს“ ერთმანეთზე, ამიტომ ფიჭის უჯრედებს არა აქვს ნაწიბურები.

ახლადამენებულ ფიჭას ოდნავ მოკრემო, თეთრი ფერი აქვს, იგი 86-100% ცვილს შეიცავს, მოძველებული ფიჭა ყვითელი ფერისაა და 75% ცვილისაგან შედგება, ხოლო ძველ ყავისფერ ფიჭებში ცვილი 60%-მდეა. უკვე უვარგის ფიჭის უჯრედებს შავი ფერი აქვს და ცვილის მინიმალური შემცველობა (40%).

ცვილის მისაღებად საჭიროა: ფიჭებიდან თაფლის გადმოღება, ფიჭებში დარჩენილი ცვილის მდუღარე წყალში გაღობა, რის შე-

დეგადაც ის ამოტივტივდება ზედაპირზე, გაცივება-გამყარება, კვლავ გალღობა და ფორმებში ჩასხმა.

ცვილი ერთგვაროვანი, წვრილმარცვლოვანი მყარი მასაა. მისი ფერი მერყეობს ღია-ყვითელიდან მუქ ყვითელ შეფერილობამდე. გვხვდება ასევე მომწვანო და მოწითალო ფერის, რაც დამოკიდებულია ფუტკრის საკვებზე და უპირველეს ყოვლისა, დინდგელთან და ჭეოსთან ერთად მოხვედრილ მღებავ ნივთიერებებზე.

ნატურალურ ფუტკრის ცვილს აქვს სასიამოვნო თაფლის სუნი, რომელიც ძლიერდება გაცხელებისას, ადვილად ისრისება ხელში.

ცვილის სიმკვრივე $0,95-0,96 \text{ გ/სმ}^3$, 35°C ტემპერატურაზე ხდება პლასტიკური. ლღვება $62-68^\circ\text{C}$ ტემპერატურაზე, დუღს 100°C -ზე, ხოლო იწვის 300°C ტემპერატურაზე. ცვილი არ იხსნება წყალში, გლიცერინში, უმნიშვნელოდ იხსნება სპირტში, კარგად იხსნება სკიპიდარში, ბენზინში, ერევა ცხიმებსა და პარაფინს. სპირტში იხსნება მხოლოდ ცვილის ნაწილი.

ცვილს ინახავენ მშრალ, ბნელ და გრილ სათავსოში. ცვილი არ კარგავს ფერს და არომატს, თუ მოთავსებულია უჟანგავი ფოლადის, მინის ან პლასტიკატის კონტეინერებში. შენახვის ვადა განუსაზღვრელია. ერთადერთი მისი მტერი - ცვილის ჩრჩილია, რომელიც იკვებება არა სუფთა ცვილით, არამედ მისგან დამზადებული ფიჭებით.

ფუტკრის ცვილი ქიმიური შედგენილობით წარმოადგენს 300-ზე მეტი ნივთიერების რთულ ნარევს, რომელთაც აგებულების თავისებურებისა და თვისებების მიხედვით ყოფენ ოთხ ჯგუფად: უმაღლესი ცხიმმჟავებისა და უმაღლესი სპირტების რთული ეთერები, თავისუფალი ცხიმმჟავები, თავისუფალი სპირტები და ნახშირწყალბადები. მათი რაოდენობა დამოკიდებულია ფუტკრის საკვებზე და მისი მოპოვების მეთოდებზე.

რთული ეთერები ცვილის შემდგენლობაში შემავალი ყველა ნივთიერების დაახლოებით 65-75%-ს შეადგენს. ეთერების მნიშვნელოვანი შემცველობის გამო ცვილი ქიმიურ რეაქციებში არ შედის

სხვა ნივთიერებებთან (გარდა ტუტეებისა), ამიტომ მას შესწევს უნარი მრავალი წლის განმავლობაში შეინარჩუნოს თავისი თვისებები. იგი ნატურალური კონსერვანტია.

თავისუფალი ცხიმოვანების შემცველობა 15%-მდეა.

ცვილის მასის 11-18%-ს შეადგენს ნახშირწყალბადები, რომელთა შორის ჭარბობს ნაჯერი ნახშირწყალბადები.

ცვილში აღმოჩენილია კაროტინოიდები (8-12 მგ/100გ), A ვიტამინი, არომატული, მღებავი და მინერალური ნივთიერებები.

ცვილი შეიცავს სხვადასხვა მინარევებს: მცენარეების მტვერს, დინდგელს, პარკის ნაწილებს, ჭუპრების ექსკრემენტებს, ფისს, სილას, აყალო მიწას და სხვ.

ცვილი უნიკალური ბუნებრივი ადსორბენტია.

სტანდარტით ცვილში დასაშვებია: 0,3% მექანიკური მინარევები, წყლის მასური წილი არა უმეტეს 0,5 -1,5%, სიმკვრივე - 20°C-ზე 0,95-0,97გ/სმ³, გარდატეხის მაჩვენებელი 75°C-ზე უნდა შეადგენდეს 1,441-1,443, ლღობის ტემპერატურა - 63-66°C, მჟავური რიცხვი - 16,0-20,0, გასაჰნების რიცხვი - 85,0-101,0, იოდის რიცხვი - 7,0-15,0გ იოდი 100 გ ცვილში.

ფუტკრის ცვილის ფალსიფიცირება მდგომარეობს პარაფინის, ცერიზინის, ნავთობიდან დამზადებული ტექნიკური სანთლის ან სტეარინის დამატებაში. ნატურალური ცვილი ხელში ადვილად რბილდება, ხოლო დანამატებიანი - ნაკლებად პლასტიკურია და აქვს სპეციფიკური სუნი. პარაფინიანი ცვილის ზედაპირი ოდნავ ჩაღრმავებული ხდება, დარტყმისას არ იმსხვრევა ისე ადვილად, როგორც ნატურალური.

ცვილში პარაფინის, ცერიზინის, სტეარინის არსებობის განსაზღვრა ხდება მწვავე კალის ნაჯერი სპირტხსნარის რეაქციით. ნატურალური ფუტკრის ცვილი ამ რეაქტივში დუღილისას მთლიანად იხსნება, მიიღება გამჭვირვალე ხსნარი. მინარევებიანი ცვილი კი მასში საერთოდ არ იხსნება, დუღილისას წარმოქმნის „ცხიმის ბურთულებს“, რომლებიც დუღილის შეწყვეტისთანავე ამოტივტივ-

დება ზედაპირზე და აქ წარმოქმნის ძირითადი ხსნარიდან მკვეთრად გამოყოფილ „ცხიმის“ ფენას.

ფისების მინარევს საზღვრავენ ღეჭვით: ფალსიფიცირებული ცვილი ეწებება კბილებს და იწვევს სპეციფიურ საგემოვნო შეგრძნებას, მაშინ, როცა ნატურალური – კბილებს ადვილად სცილდება.

ცხიმის მინარევებს ადგენენ ცვილის გაცხელებით. ფალსიფიცირებულს აქვს დამძაღებული ცხიმისათვის დამახასიათებელი აკროლეინის სუნის.

პარაფინის, ტექნიკური ცვილის (პარაფინის ნარევი ნავთობის ზეთთან) და სტეარინის ლღობის ტემპერატურა უფრო დაბალია, ვიდრე ნატურალური ცვილის; კანიფოლის და ცეზერინის, პირიქით, უფრო მაღალია, ვიდრე ცვილის. ამიტომ ცვილს, რომელიც შერეულია ერთ-ერთ ამ ნივთიერებასთან, ექნება ნორმალურზე უფრო მაღალი ან დაბალი ლღობის ტემპერატურა.

ფიჭების ზედა სახურავები (ზაბრუსი)



მეფუტკრეობის მეტად ძვირფას პროდუქტად შეიძლება ჩაითვალოს ფიჭების ზედა სახურავები (ზაბრუსი), რომლებითაც ფუტკრები ლუქავენ თაფლიან ფიჭებს.

ზაბრუსი შედგება ცვილის, დინდგელის, ყვავილის მტვერისა და თაფლისაგან, რომლებიც შერწყმულია ფუტკრების სანერწყვე

და ცვილის ჯირკვლების სეკრეტის ფერმენტებთან, და, შესაბამისად, წარმოადგენს მათში არსებული ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების ბუნებრივ კონგლომერატს.

ზაბრუსის ქიმიური შედგენილობა არამდგრადია, მაგრამ ის ყოველთვის შეიცავს C, A, E, B ჯგუფის ვიტამინებს, ქიტინს, ცილას, მიკრო- და მაკროელემენტებს, ფერმენტებს, ორგანულ მჟავებს, არომატულ, მღებავ ნივთიერებებს, ეთერზეთებს, ფისებს, ნახშირწყლებს, ცხიმებს და ბალზამებს.

საკვები ნივთიერებების ასეთი მრავალფეროვნება განსაზღვრავს ზაბრუსის სამკურნალო-პროფილაქტიკურ თვისებებს: ბაქტერიოციდულს, ანტიბიოტიკურს, ბიომასტიმულირებელს, მანესთეზირებელს. ის ამადლებს იმუნიტეტს, განსაკუთრებით გაცივებისადმი, ეფექტურია კუჭნაწლავის დაავადებების, ნაწლავთა დისბაქტერიოზის და პირის ღრუს ანთებითი დაავადებების სამკურნალოდ, ამაგრებს კბილის ემალს და ღრძილებს აჩქარებს ნივთიერებათა ცვლის პროცესს ორგანიზმში, აუმჯობესებს გულ-სისხლძარღვთა სისტემის მუშაობას.

იმისათვის, რომ ზაბრუსმა არ დაკარგოს სამკურნალო თვისებები, მისი შეგროვება ხდება მწიფე თაფლის გადმოღების წინ დალუქული თაფლიანი ფიჭების ზედა სახურავების თანაბარი ზოლის მოჭრით.

ზაბრუსს, ჩვეულებრივ, ლექავენ 5-10 წთ-ის განმავლობაში, როგორც სალექ რეზინას. მისი შემთხვევით გადაყლაპვაც არ არის საშიში, რადგან ცვილი გადამუმავდება კუჭში და აუმჯობესებს მისი ლორწოვანი გარსის მდგომარეობას.

ზაბრუსი არ იწვევს ალერგიას, რაც გამოარჩევს მას ჩვეულებრივი ფარმაცევტული პრეპარატებისაგან.

ზაბრუსიდან მიიღება ყველაზე მაღალხარისხოვანი ცვილი.

ცვილის ჩრჩილი



ცვილის ჩრჩილი პეპლების ოჯახის წარმომადგენელია, კერძოდ, ნაცრისფერი ღამის მავნებელი ფარვანების ერთ-ერთი ნაირსახეობაა, რომლის მატლებიც იკვებება მხოლოდ ფუტკრის ცხოველქმედების პროდუქტებით - ცვილითა და თაფლით და გააჩნიათ ცვილის მონელების უნარი.

ცვილის ჩრჩილი გავრცელებულია ყველგან, სადაც არის ფუტკარი, გარდა მკაცრი კლიმატის მქონე და ზღვის დონიდან 1500-2000მ სიმაღლეზე მდებარე ტერიტორიებისა. ცვილის ჩრჩილი მიეკუთვნება იმ მცირერიცხოვან არსებათა ჯგუფს, რომელიც ევოლუციურად შეგუებულია სკაში ცხოვრებას. პარაზიტობს რა ფუტკრის სკაში, ჩრჩილი შლის ფიჭებს, აზიანებს ნამრავლს, თაფლს, ჭეოს, სკის ჩარჩოებს, კედლებს და დამათბობელ მასალას, ანუ მოაქვს მნიშვნელოვანი ზარალი.

ცვილის ჩრჩილის მატლების სამკურნალო თვისებების შესახებ ცნობილი იყო ძველი დროიდან, მაგრამ მხოლოდ მეფუტკრეებისა და ხალხური მკურნალებისთვის. სამკურნალო მიზნით მათ იყენებდნენ საკვებში ჯერ კიდევ XVII საუკუნეში - მატლების მიღებას ურ-

ჩვედნენ ჭლექით დაავადებულებს, უშვილო ქალებს და მოხუცებს.

დღეისთვის ცვილის ჩრჩილის, როგორც კვების პროდუქტის და სამკურნალო საშუალების სასარგებლო თვისებები დადასტურებულია მეცნიერების მიერ.

კვლევები ცვილის ჩრჩილის მატლებზე დაიწყო ცნობილმა რუსმა მეცნიერმა ი.ი. მეჩნიკოვმა. მან დაადგინა, რომ ცვილის ჩრჩილის მატლების საჭმლის მომნელებელ ფერმენტებს – ლიპაზასა და ცერაზას – შეუძლია გახლიჩოს ვირუსებისა და ბაქტერიების ქიმიური ზემოქმედებისადმი მდგრადი დამცავი აპკი, რომელსაც გააჩნია ცვილის მსგავსი თვისებები. ასეთ მიკრობებს შორის აღსანიშნავია ტუბერკულოზის გამომწვევი კოხის ჩხირი. მეჩნიკოვის მიმდევარმა მეცნიერ-მკვლევარებმა დაამტკიცეს ცვილის ჩრჩილის მატლების მაღალი მდგრადობა ტუბერკულოზის, შავი ჭირის, დიფტერიის გამომწვევების და ადამიანის ორგანიზმისათვის პათოგენური სხვა მიკროორგანიზმების მიმართ.

სამედიცინო მიზნებისთვის გამოიყენება დაუჭუპრებელი მატლები. ამჟამად მათგან ექსტრაქტის მისაღებად მატლები გამოჰყავთ კონტროლირებად პირობებში სკის გარეთ.

ცვილის ჩრჩილის მატლების ექსტრაქტი ხასიათდება ბიოლოგიური აქტიურობის ფართო სპექტრით. ის შეიცავს ნივთიერებებს, რომელთაც ახასიათებს გამოხატული ადაპტოგენური, კარდიოტროპული, უჯრედების ზრდისა და დიფერენციაციის მასტიმულირებელი, ჰიპოტენზიური, ჰიპოქოლესტერინული და სხვა სასარგებლო თვისებები, რაც სამედიცინო პრაქტიკაში მისი მთელი რიგი დაავადებების მკურნალობისა და პროფილაქტიკისთვის გამოყენების საშუალებას იძლევა .

ცვილის ჩრჩილის ექსტრაქტის ხანგრძლივი გამოყენება საკვებში ხელს უწყობს ქოლესტერინის დილების დაშლას, სისხლძარღვებისა და გულის კუნთის გაძლიერებას, ხოლო კოსმეტიკური საშუალების სახით გამოყენება - ადამიანის ქსოვილებისა და ორგანოების რეგენერაციასა და აღდგენას.

მამალი ფუტკრის ნამრავლი (ჰომოგენატი)



მამალი ფუტკრის ნამრავლი არის ფიჭის ღია ან დალუქულ უჯრედებში მოთავსებული მამრობითი მატლების და ჭუპრების ერთობლიობა.

სეზონის აქტიურ პერიოდში მამალი ფუტკრის ნამრავლი საკმარისი რაოდენობითაა ყველა ფუტკრის ოჯახში. მათთვის ფუტკრებს გამოყოფილი აქვთ ბუდეში არსებული ფიჭის უჯრედების დაახლოებით 10%.

მამალი ფუტკრის ნამრავლს ასევე უწოდებენ მამალი ფუტკრის რძეს ან მამალი ფუტკრის ნამრავლის ჰომოგენატს. ის მიიღება ფიჭის ნაჭრების დაწნეხვით ან ფიჭებიდან ამოღებული ნამრავლის ჰომოგენიზაციით.

ჰომოგენატი წარმოადგენს ერთგვაროვან, თეთრ ან კრემისფერ გაუმჭვირვალე ონდავ ბლანტ სითხეს სუსტი მჟავა რეაქციით (pH 5,47-6,52), სპეციფიკური სუნითა და გემოთი. გარემო არის ზემოქმედების შედეგად იცვლის ფერს (ოთახის ტემპერატურაზე უკვე 1 – 2 სთის შემდეგ ღებულობს ჯერ რუხ ფერს, შემდეგ კი შავდება) და სწრაფად კარგავს თავის თვისებებს, ამიტომ ის მიღებისთანავე საჭიროებს კონსერვაციას და სტაბილიზაციას.

მამალი ფუტკრის ნამრავლის ბიოლოგიურად აქტიური ნაერთე-

ბის ყველაზე სრულად შენარჩუნების საშუალებებია მისი სწრაფი გაყინვა, თაფლთან შერევა (1:10 თანაფარდობით) და ადსორბცია ლაქტოზურ-გლუკოზურ ფუძეზე.

ადსორბირებული ჰომოგენატი წარმოადგენს თეთრ, ოდნავ კრემისფერ ფხვნილს, რომელიც ინახება 1 წლის განმავლობაში.

სწრაფად გაყინული (-20°C ტემპერატურამდე) ჰომოგენატი ინახება 3 თვის განმავლობაში.

მამალი ფუტკრის ნამრავლი უძვირფასესი, პრაქტიკულად სუფთა ცილოვანი პროდუქტია, ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების შემცველობით არ ჩამორჩება ფუტკრის რძეს, ბიოლოგიური აქტიურობით კი 50%-ით აჭარბებს მას, ცილის შემცველობით უახლოვდება ხორცს და სოკოს, შეუცვლელი ამინომჟავების ნაკრებით „იდეალური ცილის“ ნორმას თითქმის 1,5-ჯერ აღემატება.

მასში აღმოჩენილია 37 ამინომჟავა, მათ შორის ყველა შეუცვლელი, 30 უჯერი ცხიმოვანი მჟავა, B ჯგუფის, A, E და D ვიტამინები. D ვიტამინის რაოდენობით ნამრავლი თევზის ქონსაც კი ჯობნის. ჰომოგენატის შედგენილობაშია ფერმენტები, ნატურალური ჰორმონები, მათ შორის პროგესტერონი და ექსტრადიოლი, ის გაჯერებულია ბუნებრივი ტესტოსტეროიდებით. საერთოდ არ შეიცავს ქოლესტერინის რიგის ნაერთებს, სამაგიეროდ შეიცავს მათ ანტაგონისტებს - სასარგებლო ფიტოსტერინებს, რომელთაც გააჩნია ანტიოქსიდანტური და იმუნომასტიმულირებელი აქტიურობა.

ლიტერატურაში არსებული მონაცემებით მამალი ფუტკრის ნამრავლის ჰომოგენატი ხასიათდება შემდეგი ფიზიკო-ქიმიური მაჩვენებლებით: წყლის მასური წილი – 75-79%; მშრალი ნივთიერებების მასური წილი - 20-24%; ნედლი პროტეინის მასური წილი – 36-47%; დეცენური მჟავების მასური წილი – 1,23-4,47% მშრალი ნივთიერებებიდან; დაჟანგულობა – 7-12წმ.

მამალი ფუტკრის ნამრავლი ბევრ ქვეყანაში გამოიყენება საკვების კომპონენტად და სამკურნალო საშუალებად. მის ფუძეზე ამზადებენ სამკურნალო პრეპარატებს, საკვებ დანამატებს და კოსმეტიკურ მალამოებს.

აფრიკაში მას ფიჭებიანად ჭამენ - როგორც ცვილის ღვეზელებს, მექსიკაში - ახმობენ მზეზე, ჩინეთში - აშრობენ მარილთან ერთად, იაპონიაში ხარშავენ, წვავენ, აკონსერვებენ სოიოს საწებელთან ერთად და იყენებენ საკონდიტრო ნაწარმის გასაფორმებლად.

ჩინეთისა და იაპონიის ტრადიციულ მედიცინაში მამალი ფუტკრის ნამრავლი გამოიყენება ბავშვთა კვებაში – ბავშვის ორგანიზმის ზრდისა და სწორი განვითარებისთვის, ასევე საჭმლის მონელებისა და ემოციური მდგომარეობის გასაუმჯობესებლად.

მამალი ფუტკრის ნამრავლი ნატურალური ენერგოსტიმულატორია, ხელს უწყობს ადამიანის ორგანიზმში სექსუალურ აქტივობაზე მოქმედი ჰორმონების წარმოქმნას და დარღვეული სექსობრივი ფუნქციის აღდგენას მამაკაცებში. აწესრიგებს ნივთიერებათა ცვლას, ამცირებს ქოლესტერინის დონეს სისხლში, აფერხებს ათეროსკლეროზის განვითარებას, არეგულირებს ცენტრალური ნერვული სისტემის მუშაობას, სწრაფად აღადგენს ენერგიას, ზრდის ადამიანის გონებრივ და ფიზიკურ აქტიურობას, ახდენს მატონიზირებელ მოქმედებას. ის სტრესთან ბრძოლის საუკეთესო საშუალებაა.

მამალი ფუტკრის ნამრავლის ჰომოგენატს ძირითადად იყენებენ ენდოკრინული სისტემისა და სექსობრივი დარღვევების სამკურნალოდ. პროდუქტის მოქმედების ყველაზე მეტი ეფექტი აღინიშნება ქალთა და მამაკაცთა უშვილობის, წინამდებარე ჯირკვლისა და ნივთიერებათა ცვლის ჰორმონალური დარღვევების დროს.

უკანასკნელი წლების ზოგიერთმა გამოკვლევამ აჩვენა, რომ ფუტკრის ნამრავლის გამოყენება საკვებში აფერხებს ახალწარმონაქმნების ზრდას, აწესრიგებს არტერიულ წნევას, ამცირებს ქოლესტერინის დონეს სისხლში, სასარგებლოა გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადებების კომპლექსური მკურნალობის დროს.

მამალი ფუტკრის ნამრავლის ჰომოგენატის უკუჩვენებაა მხოლოდ ფუტკრის პროდუქტების ინდივიდუალური აუტანლობა.

თაფლისა და ფუტკრის პროდუქტების გამოყენების ტენდენციები სამკურნალო და პროფილაქტიკურ კვებაში

მოსახლეობის კვების სტრუქტურის ამდლების და არაინფექციური დაავადებების პროფილაქტიკის ყველაზე სწრაფ, ეკონომიკურად მისაღებ და მეცნიერულად დასაბუთებულ გზას წარმოადგენს ადამიანის ყოველდღიურ რაციონში, სამკურნალო და დიეტურ კვებაში ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით გამდიდრებული პროდუქტების ფართოდ გამოყენება.

მეტად პერსპექტიულია კვების პროდუქტების წარმოებაში თაფლის და ფუტკრის პროდუქტების შეუცვლელი ნუტრიენტების კომპლექსის ჩართვა, რაც მიაწოდებს ნაწარმს მთელ რიგ ახალ, ორგანიზმისთვის სასარგებლო და სამკურნალო-პროფილაქტიკურ თვისებებს.

ყვავილის მტვერის, ჭეოს, ფუტკრის რძის, დინდგელის, ფუტკრის შხამის, მამალი ფუტკრის ნამრავლის, ცვილის ჩრჩილის მატლების თვისებები გამოიყენება მედიცინაში, ფარმაცევტულ და პარფიუმერულ-კოსმეტიკურ მრეწველობაში.

ფუტკრის პროდუქტების ფუძეზე შემუშავებულია სხვადასხვა დანიშნულების ასეულობით პრეპარატი და სამკურნალო ფორმა, რომელთა შედგენილობაშია ან ერთი რომელიმე სახის ფუტკრის პროდუქტი ან სხვადასხვათა კომპოზიცია. ბულგარეთში, რუმინეთში, ჩინეთში, ესპანეთში, იაპონიაში, საფრანგეთში, შვედეთში, ნორვეგიაში, არგენტინაში, აშშ-ში, რუსეთში და სხვა ქვეყნებში ისინი გამოდის ბიოლოგიურად აქტიური საკვები დანამატების, აბების, ფხვნილების, კაფსულების, ხსნარების, აეროზოლების, მალამოების, პასტების, სანთლების, დრაჟეს სახით.

სამედიცინო ლიტერატურიდან ჩანს, რომ შესაბამის კვების რაციონში დამატებული თაფლი და ფუტკრის პროდუქტები იდეალურ საკვებად ითვლება ავადმყოფთა ოპერაციამდელ და ოპერაციის შემდგომ პერიოდში, რადგან ისინი მცირე რაოდენობით და დი-

დი კონცენტრაციით შეიცავენ ორგანიზმისთვის აუცილებელ ყველა ნივთიერებას: გლუკოზიდებს, რომლებიც საჭმლის მომნელებელი ტრაქტის ფილტრის გავლით პირდაპირ გადიან სისხლძარღვთა სისტემაში ენერჯის დანახარჯების გარეშე და გამოიყენება უჯრედულ ცვლაში ან ღვიძლის გლიკოგენური მარაგის აღსადგენად; შეუცვლელ ამინომჟავებს, მინერალურ მარილებს, აგრეთვე ვიტამინების მთელ სპექტრს, რომელთაგან ყველაზე მნიშვნელოვანია B ჯგუფის ვიტამინების კომპლექსი და ფოლის მჟავა. ისინი შეიძლება ჩართული იყოს ასევე ავადმყოფთა აღდგენითი ღონისძიებების კომპლექსშიც, როგორც ენერგეტიკული მასალა და შრომისუნარიანობის აღდგენის საშუალება.

აღწერილია შემთხვევები, როდესაც ბავშვების დისტროფიისა და დისპეპსიის მკურნალობისა და პროფილაქტიკის მიზნით რძისა და ლორწოვანი ბრინჯის ნახარშის ნარევი უმატებენ თაფლს.

მეცნიერთა კვლევები და ექიმების დაკვირვებები ცხადყოფს, რომ თაფლი ხელს უწყობს ბავშვთა ძვალ-სახსროვანი სისტემის ჩამოყალიბებისათვის საჭირო კალციუმის, მაგნიუმისა და სხვა ნივთიერებების უკეთ შეთვისებას, საჭმლის მომნელებელი აპარატის მოქმედებას, ზრდის მადას, ხოლო თაფლის ზოგიერთი სახეობა დამაწყნარებლად მოქმედებს ნერვიულ ბავშვებზე. ბევრ საბავშვო დაწესებულებაში თაფლს წარმატებით იყენებენ როგორც დამატკბობელი საშუალებების შემცვლელს ჩვილი ბავშვების ხელოვნური კვების დროს.

აშშ-ში თაფლი რძესთან ერთად ითვლება ბავშვთა კვების შესანიშნავ პროდუქტად მისი ხარისხის, სასიამოვნო გემოსა და სწრაფი შეთვისების უნარის გამო.

თაფლისა და ფუტკრის პროდუქტების გამოყენებით სხვადასხვა დანიშნულების ფართო ასორტიმენტის პროდუქციას აწარმოებს მეფუტკრეობის კომპანია „ტენტორიუმი“ (რუსეთი). ესაა საკმაოდ მარტივად მოსამზადებელი, მეტად სასარგებლო, სერტიფიცირებული აპიფიტოპროდუქტები, რომლებიც მზადდება ფუტკრის პრო-

დუქტებისა (მაღალი დიასტაზური რიცხვის მქონე თაფლი, დინდგელი, ყვავილის მტვერი, ჭეო, სადედე ფუტკრის რძე, ფუტკრის შხამი, ცვილი, ცვილის ჩრჩილი) და სამკურნალო მცენარეების ექსტრაქტებისაგან. ზოგიერთი მათგანია: თაფლის კომპოზიციები „აპიტოკი“, შედგება თაფლის, ფუტკრის რძისა და დინდგელისაგან; „აპიფიტოტონუსი“ - თაფლის, ფუტკრის რძისა და ფეხგუნდისაგან; დრაჟე „ტენტორიუმ პლუსი“ - თაფლის, ცვილის, ფუტკრის მტვერის, დინდგელისა და C ვიტამინისაგან; დრაჟე „ექსტრა-ბე-ფულგინი“ - თაფლის, დინდგელისა და ცვილისაგან ჩაგისა და კრაზანას ექსტრაქტების დამატებით; რძის კოქტეილი „ბიაქტივი“-ფუტკრის რძით; დინდგელის წყლიანი ექსტრაქტი „ეი-პი-ბი“- დინდგელითა და იონიზირებული ვერცხლით შუნგირებული წყლით; ყავა დინდგელით და ბევრი სხვ.

საზღვარგარეთ თაფლისა და ფუტკრის პროდუქტების გამოყენებით დამზადებულ სამკურნალო-პროფილაქტიკური და დიეტური დანიშნულების საკვები პროდუქციის ასორტიმენტს შორის ყველაზე დიდი ხვედრითი წილი, ისევე როგორც სხვა ფუნქციონალური პროდუქტების წარმოებაში, სასმელებს უჭირავს.

დამუშავებულია არაყის, ლიქიორების, ბალზამებისა და ნაყენების ტექნოლოგიები თაფლის ფუძეზე, დინდგელის სპირტიანი ექსტრაქტით, ყვავილის მტვერის, ფუტკრის რძის, ცვილის დანამატებით.

შემოთავაზებულია ღვინის სასმელების, ლუდის, ბურახის რეცეპტურები ფუტკრის პროდუქტების გამოყენებით; მათრობელა სასმელები თაფლის ფუძეზე - თაფლითა და ჭეოთი.

თაფლისა და დინდგელის ფუძეზე დამზადებულია არაალკოჰოლური მატონიზირებელი სასმელები, ტონიკები და კოქტეილები.

დამუშავებულია ფხვნილების კომპოზიციები არაალკოჰოლური სასმელებისათვის დინდგელის ექსტრაქტული ნივთიერებების და სხვა ფუტკრის პროდუქტების დანამატებით, კომბინირებული პროდუქტები - თაფლისა და ჭეოსაგან, თაფლის, ყვავილის

მტვერისა და დინდგელისაგან, თაფლის, ყვავილის მტვერისა და C ვიტამინისაგან.

დანერგულია პურისა და პურფუნთუშეული ნაწარმის ტექნოლოგია თაფლისა და ზღვის კომბოსტოს, ასევე ყვავილის მტვერისა და ჭეოს დანამატით.

მარცვლეული პროდუქტების ფუძეზე დამუშავებულია სასმელების, პუდინგებისა და ფაფების რეცეპტურები ყვავილის მტვერით, რომელიც განკუთვნილია დასუსტებული ბავშვებისთვის.

გერმანიაში ჭეოს იყენებენ A ვიტამინის მისაღებად.

ბალტიისპირეთში, ბულგარეთში, უკრაინაში, რუსეთში ყვავილის მტვერს და ჭეოს ფართოდ იყენებენ ნამცხვრის, ტორტების, ვაფლის, კანფეტების, პასტილისა და ჯემების წარმოებაში, ფუტკრის ცვილი შედის კანფეტებისა და საღეჭი რეზინის რეცეპტურების შედგენილობაში.

დამუშავებულია პოლიკომპონენტური კონცენტრატების რეცეპტურები დიაბეტური და დიეტური პროდუქტებისათვის, რომლებშიც დამატებულია თაფლი; ხილ-კენკრის დესერტის და ხილბოსტნეულის საწებლების რეცეპტურები.

თაფლით ამზადებენ რძემჟავა პროდუქტებს, დინდგელის გამოყენებით - ყველს.

შემოთავაზებულია ვიტამინურ-მინერალური ბიოდანამატი თაფლითა და ყვავილის მტვერით; სამკურნალო-პროფილაქტიკური მოქმედების ვიტამინური პასტისმაგვარი ნახევარფაბრიკატების ტექნოლოგია.

დამუშავებულია ზეთის ტექნოლოგია დინდგელის ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების გამოყენებით.

თაფლისა და ფუტკრის პროდუქტების უნიკალურ თვისებებზე არსებული ინფორმაციის მიუხედავად, დღეისთვის საქართველოში მათი პოტენციალი სამკურნალო-პროფილაქტიკური და დიეტური დანიშნულების პროდუქციის წარმოებაში პრაქტიკულად არ გამოიყენება; მათ ფუძეზე დამზადებული სამამულო ნაწარმის ასორტი-

მენტი შემოიფარგლება მხოლოდ აპიფიტოპროდუქციით. მეფუტკრეობის პროდუქტების აღნიშნული სეგმენტი ათვისებულია შპს „მეთაფლიათი“, რომელიც ამზადებს თაფლს, ფუტკრის პროდუქტებს და მათ კომპოზიციებს - როგორც ერთმანეთთან, ასევე სხვადასხვა მცენარეულ ნედლეულთან. ეს პროდუქტებია: მეთაფლიაელიტა (თაფლის, ფუტკრის რძის, ფეხგუნდას, დინდგელისა და სანთელის კომპოზიცია); დითაფლი (თაფლი და ფეხგუნდას კომპოზიცია); აპისტიმული (თაფლის, ფუტკრის რძის, ფეხგუნდასა და სანთელის კომპოზიცია); თარძი (თაფლი და ფუტკრის რძის კომპოზიცია); დიკუნი (დინდგელისა და კუნელის ექსტრაქტის ნარევი) და სხვ.

ჯანსაღი კვების პროდუქტების წარმოების მეცნიერული პრინციპები

ჯანმრთელობის დაცვის საერთაშორისო ორგანიზაციის მონაცემებით ადამიანის ჯანმრთელობის 10% დაკავშირებულია ჯანმრთელობის დაცვის სისტემასთან, 20% განისაზღვრება შთამომავლობითი და 20% ეკოლოგიური ფაქტორებით, ხოლო 50%-ს განაპირობებს ადამიანის ცხოვრების წესი და კვება.

რაციონალური, მეცნიერულ პრინციპებზე დაფუძნებული და სწორად ორგანიზებული კვება უზრუნველყოფს რა ადამიანს ნორმალური განვითარებისათვის საჭირო ნივთიერებებითა და ენერგიით, ხელს უწყობს აქტიურ, ხანგრძლივ სიცოცხლეს, გარდაუვალი ასაკობრივი ცვლილებების გადალახვას, მთელი რიგი დაავადებების პროფილაქტიკას, ადეკვატურ ადაპტაციას გარემო პირობებთან.

მეცნიერული წარმოდგენების ჩამოყალიბება კვებაზე და საკვები ნივთიერებების მნიშვნელობაზე ცხოველქმედების პროცესში XIX საუკუნის მეორე ნახევარში დაიწყო, ხოლო XIX საუკუნის ბოლოს – XX საუკუნის დასაწყისში ჩამოყალიბდა ბალანსირებული

კვების თეორია, რომელიც საფუძვლად უდევს რაციონალური კვების კონცეფციას. ამ თეორიის თანახმად საკვებისადმი წაყენებულია შემდეგი ფიზიოლოგიური მოთხოვნები: რაციონში შეუცვლელი საკვები ნივთიერებების გარკვეული თანაფარდობა; საკვები ნივთიერებების ქიმიური სტრუქტურების შესაბამისობა ფერმენტულთან, კერძოდ ორგანიზმის საჭმლის მომნელებელ სისტემასთან; საკვების გემოვნური და ორგანოლექტიკური მაჩვენებლები.

ბალანსირებული კვების თეორიის ფუძემდებლები თვლიდნენ, რომ საკვებში მნიშვნელოვანია მხოლოდ ის კომპონენტები, რომლებიც შეითვისება ორგანიზმის მიერ, დანარჩენი კი ბალასტურია.

შემდგომში მიღებული იქნა ახალი მეცნიერული მონაცემები საჭმლის მონელების პროცესებში ბალასტური ნივთიერებებისა და ნაწლავების მიკროფლორის როლის შესახებ, რომელთა გათვალისწინებით ჩამოყალიბებული იქნა ადეკვატური კვების თეორია.

ადეკვატური კვების თეორიას საფუძვლად უდევს ოთხი პრინციპული დებულება: საკვები შეითვისება როგორც ორგანიზმის, ასევე მასში არსებული ბაქტერიების მიერ; ნუტრიენტები ორგანიზმს მიეწოდება საკვებით და ბაქტერიების მოქმედების შედეგად, რომლებიც ახდენს დამატებითი საკვები ნივთიერებების სინთეზს; ნორმალური კვება განპირობებულია საკვები და მარეგულირებელი ნივთიერებების არა ერთი, არამედ რამდენიმე ნაკადით; საკვების ფიზიოლოგიურად მნიშვნელოვანი კომპონენტებია ბალასტური ნივთიერებები, რომელთაც „საკვები ბოჭკოები“ ეწოდება.

XX საუკუნის ბოლოს მიღებული იქნა ახალი მსოფლიო კონცეფცია „ჯანსაღი კვება“. ჯანსაღი (პოზიტიური, ფუნქციონალური) კვების პროდუქტები პირველად 1980-1985 წლებში იაპონიაში შეიქმნა. დღეისათვის იაპონიაში დარეგისტრირებულია 3000-ზე მე-

ტი დასახელების ასეთი პროდუქტი, რომელთა წარმოება ხორციელდება კანონმდებლობით დადგენილი რეკომენდაციების შესაბამისად. ეკონომიკურად განვითარებულ ქვეყნებში ფუნქციონალური პროდუქტების წილი სამრეწველო მაშტაბით წარმოებული გარკვეული სახის პროდუქტების 25%-ს შეადგენს.

ჯანსაღი კვება გულისხმობს ბუნებრივი წარმოშობის ისეთი პროდუქტების წარმოებას, რომლებიც მიეკუთვნება ტრადიციულ, ყოველდღიური რაციონისათვის განკუთვნილ მასიური მოხმარების პროდუქტებს, მაგრამ მათგან განსხვავებით, შეიცავს ორგანიზმის ცალკეულ ფუნქციებზე ან მთლიანად ორგანიზმზე დადებითად მოქმედ ფუნქციონალურ ინგრედიენტებს.

ფუნქციონალური ინგრედიენტები არ წარმოადგენს წამალს, მაგრამ ხელს უწყობს დაავადებების პროფილაქტიკას და აწელებს ორგანიზმის დაბერების პროცესს. დღესდღეობით გამოიყენება შემდეგი ფუნქციონალური ინგრედიენტები: საკვები ბოჭკოები; ვიტამინები (A, B ჯგუფის, D, C, E და ა.შ.); მინერალური ნივთიერებები (კალციუმი, რკინა); პოლიუჯერი ცხიმები (სხვადასხვა ზეთი, თევზის ცხიმი), ω -3- და ω -6- ცხიმმჟავები; ანტიოქსიდანტები; პრობიოტიკები; პრებიოტიკები.

ფუნქციონალური ინგრედიენტების ბუნებრივი წყაროა: მარცვალი - შეიცავს საკვებ ბოჭკოებს, ვიტამინებს (A, E, B), კალციუმს, ფიტოელემენტებს; რძის პროდუქტები - კალციუმს, რიბოფლავინს, აციდოფილისა და ლაქტობაქტერიების რძემჟავა შტამებს, პეპტიდებს, ლინოლენის მჟავას; ზეთი - ლინოლისა და ლინოლენის მჟავებს, ω - 3 ცხიმმჟავებს, ვიტამინებს; ნატურალური წვენები და სასმელები - C და B ჯგუფის ვიტამინებს, ხსნად ბოჭკოებს, ფიტოელემენტებს.

ფუნქციონალური ინგრედიენტები უნდა პასუხობდეს შემდეგ მოთხოვნებს: იყოს სასარგებლო კვებისა და ჯანმრთელობისთვის (სასარგებლო თვისებები უნდა იყოს მეცნიერულად დასაბუთებული, ხოლო ყოველდღიური დოზები - მოწონებული სპეციალისტე-

ბის მიერ); იყოს უსაფრთხო; ჰქონდეს ზუსტი ფიზიკო-ქიმიური მაჩვენებლები და მათი განსაზღვრის ზუსტი მეთოდები; არ ამცირებდეს პროდუქტების კვებით ღირებულებას; მოიხმარებოდეს პერორალურად; ჰქონდეს ჩვეულებრივი საკვების სახე (არ გამოდიოდეს აბების, კაფსულების, ფხვნილების სახით, იყოს ნატურალური).

კვების პროდუქტი შეიძლება ჩაითვალოს ფუნქციონალურად, თუ ფუნქციონალური ინგრედიენტის შემცველობა მასში შეადგენს ბალანსირებული კვების ფორმულით რეკომენდირებული დღიური მოთხოვნილების 20-50%.

მეცნიერების მიერ ჩამოყალიბებული კვების პროდუქტების ფუნქციონალური ინგრედიენტებით გამდიდრების პრინციპებია:

- საკვები პროდუქტების გასამდიდრებლად გამოყენებული უნდა იქნეს დეფიციტური ინგრედიენტები, რომელთა ხანგრძლივი დეფიციტი საშიშია ადამიანის ჯანმრთელობისთვის.
- ფუნქციონალური ინგრედიენტებით უპირველეს ყოვლისა უნდა გამდიდრდეს მოსახლეობის ყველა ჯგუფისთვის ხელმისაწვდომი და ყოველდღიურ კვებაში რეგულარულად გამოყენებული მასიური მოხმარების პროდუქტები.
- ფუნქციონალური ინგრედიენტებით გამდიდრებამ არ უნდა გააუარესოს საკვები პროდუქტების შეთვისების უნარი, სამომხმარებლო თვისებები, გემო და არომატი, არ უნდა შეამციროს შენახვის ხანგრძლივობა.
- არ უნდა გაუარესდეს ფუნქციონალური ინგრედიენტებით გამდიდრებული საკვები პროდუქტების სამომხმარებლო თვისებები: არ უნდა შემცირდეს მასში შემავალი სხვა ნივთიერებების შემცველობა და შეთვისების უნარი, მნიშვნელოვნად არ უნდა შეიცვალოს გემო, არომატი, არ უნდა შემცირდეს შენახვის ხანგრძლივობა.
- ფუნქციონალური ინგრედიენტებით საკვების გამდიდრებისას აუცილებლად უნდა იქნეს გათვალისწინებული გამამდიდრებელი დანამატების თავსებადობა გასამდიდრებელი პროდუქტის

კომპონენტებთან, მათი ქიმიური ურთიერთქმედების შესაძლებლობა, ასევე უნდა შეირჩეს ფუნქციონალური ინგრედიენტების პროდუქტში შეყვანის სტადია, ხერხი, ფორმა და დაზუსტდეს მზა პროდუქტის მიღების პროცესის ცალკეული სტადიების პარამეტრები;

- პროდუქტში დამატებული ფუნქციონალური ინგრედიენტების რაოდენობა გაანგარიშებული უნდა იქნეს პროდუქტში ან მის დასამზადებლად გამოყენებულ საწყის ნედლეულში მათი ბუნებრივი შემცველობის, აგრეთვე დამზადებისა და შენახვის პროცესში დანაკარგების გათვალისწინებით, რათა გამდიდრებულ ნაწარმში ვიტამინებისა და მინერალური ნივთიერებების შემცველობა შენახვის დროს შენარჩუნებული იქნეს რეგლამენტირებულ დონეზე.
- ფუნქციონალური ინგრედიენტების რეგლამენტირებული შემცველობა გამდიდრებულ პროდუქტში მითითებული უნდა იყოს ეტიკეტზე და მკაცრად უნდა იქნეს გაკონტროლებული როგორც მწარმოებლის, ასევე სახელმწიფო ზედამხედველობის სამსახურების მიერ.

გამდიდრებული პროდუქტების ეფექტურობის დასამტკიცებლად საჭიროა მისი მედიკო-ბიოლოგიური შეფასება: ფიზიოლოგიური ღირებულების დადასტურება; დანამატის იდენტიფიცირება ანუ მისი ქიმიური ბუნების, შედგენილობის და ა.შ. განსაზღვრა; უვნებლობის - პირდაპირი ან გვერდითი უარყოფითი შედეგების, ალერგიული მოქმედების და ა.შ. დადგენა, ზოგიერთ შემთხვევაში კლინიკური ტესტირებაც კი.

ფუნქციონალური პროდუქტის პროექტირების ან მოდიფიცირების დროს გასათვალისწინებელია რომ, ზოგ შემთხვევაში ერთი და იგივე პროდუქტში სხვადასხვა გამამდიდრებელი დანამატის ერთდროულად შეტანა არასასურველი ან შეუძლებელია მათი გემოვნური შეუთავსებლობის, არასტაბილურობის ან ერთმანეთთან არასასურველი ურთიერთმოქმედების გამო. მაგალითად, რკინის მა-

რილებით ან სხვა მიკროელემენტებით გამდიდრებულ პროდუქტებში არც ისე მიზანშეწონილია საკვები ბოჭკოების შეტანა, რომლებიც მტკიცედ იკავშირებენ ამ მიკროელემენტებს და აფერხებენ მათ შეწოვას კუჭ-ნაწლავის ტრაქტში.

გასათვალისწინებელია აგრეთვე ნუტრიენტების მდგრადობა გარემო და ტექნოლოგიური ფაქტორების მიმართ. მაგალითად, B-ჯგუფის ვიტამინები შედარებით კარგად იტანს მაღალი ტემპერატურის ზემოქმედებას ცხობის პროცესში; C ვიტამინი გამოირჩევა დაბალი ტემპერატურული მდგრადობით, მჟავე არეში იგი უფრო მდგრადია, ვიდრე ტუტე არეში. ადვილად იშლება ჰაერის ჟანგბადით რკინისა და სპილენძის მცირე რაოდენობით თანაობისას.

საკმაოდ რთული პრობლემაა ერთ და იგივე პროდუქტში ასკორბინმჟავას შეთავსება ცვლადი ვალენტობის მეტალებთან, რომლებიც აკატალიზებენ მის სწრაფ დაჟანგვას ვიტამინური აქტიურობის დაკარგვით, განსაკუთრებით თხევად პროდუქტებში.

ამ საკითხების გადაწყვეტა შესაძლებელია ცუდად თავსებადი გამამდიდრებელი დანამატების განაწილების გზით სხვადასხვა პროდუქტებს შორის. ამგვარად, ფქვილს, პურსა და ფქვილოვან საკონდიტრო ნაწარმს, როგორც წესი, ამდიდრებენ B ჯგუფის ვიტამინებით, კალციუმითა და რკინით. სასმელებს და წვენებს, ხილის პიურებს, ჯემებს, ჟელეს, მარმელადს, დესერტებს უმატებენ ასკორბინმჟავას. ცხიმში ხსნად ვიტამინებს A, D, E, K და კაროტინს უმატებენ ცხიმოვან და რძემჟავა პროდუქტებსა და რძეში. მათი შეტანა სპეციალური წყალში ხსნადი ფორმების სახით შეიძლება ასევე წვენებში და სასმელებში. უდაოა, რომ ვიტამინებითა და მინერალური ელემენტებით გამდიდრებას საჭიროებს რაფინირებული პროდუქტებიც, რომლებიც ტექნოლოგიური დამუშავების პროცესში კარგავენ საკვები ნივთიერებების მნიშვნელოვან რაოდენობას.

კვების რაციონში მეტად დეფიციტურია რკინა. ერთის მხრივ საკვებთან ერთად ჩვენ ვიღებთ რკინის მეტად უმნიშვნელო რაოდენობას, მეორეს მხრივ, ადამიანის ორგანიზმის მიერ შეითვისება მი-

სი მხოლოდ 10%-მდე. ამიტომ რკინაზე ორგანიზმის სადღეღამისო მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად აუცილებელია 10-ჯერ მეტი რკინის მოხმარება. რკინის ადსორბციას ხელს უწყობს C ვიტამინი. აგრეთვე ყურადსაღებია რკინისშემცველი პროდუქტების თავსებადობა.

საკვები პროდუქტების იოდით გამდიდრების სტანდარტულ მეთოდებს მიეკუთვნება ნაწარმის რეცეპტურაში იოდშემცველი დანამატების (კალიუმის იოდატის, კალიუმის იოდიდის, ბად იოდკაზეინის) შეტანა; იოდშემცველი ნედლეულის ნატურალური ან ნახევარფაბრიკატის სახით გამოყენება; ნატურალური ნედლეულიდან მიღებული (გამონაწვლილი) იოდის გამოყენება.

იოდისა და რკინისაგან განსხვავებით, კალციუმი არ მიეკუთვნება დეფიციტურ მინერალურ ნივთიერებებს. პრობლემა აქაც მდგომარეობს კალციუმის დაბალი შეთვისების უნარში (25–30%). იმისათვის, რომ ორგანიზმმა „მიიღოს“ კალციუმი, ის უნდა მიეწოდოს სათანადო „გარემოცვით“. კალციუმის შეთვისებასა და რეგულაციაზე დადებითად მოქმედებს მაგნიუმი, ფოსფორი, სტრონციუმი და D ვიტამინი. არსებობს პროდუქტები, რომლებშიც კალციუმს თან ახლავს შეთვისებისათვის აუცილებელი ელემენტები - რძე და რძის პროდუქტები, თევზი, კაკლის ნაირსახეობანი. ორგანიზმში კალციუმის დეფიციტის შევსება აბების მეშვეობით შეუძლებელია. მათ შეუძლიათ მხოლოდ გააუმჯობესონ კალციუმის შეთვისება.

საკუთარი კვლევის შედეგები

საკუთარი კვლევების ფარგლებში:

- შევისწავლეთ თაფლისა და ფუტკრის პროდუქტების ხარისხის მაჩვენებლები და ტექნოლოგიური თვისებები;
- შევიმუშავეთ ფუნქციონალური დანიშნულების სასმელების, საკონდიტრო და სადესერტო ნაწარმის მეცნიერულად დასაბუთებული რეცეპტურები და ტექნოლოგიები თაფლისა და ფუტკრის პროდუქტების გამოყენებით;
- განვსაზღვრეთ ახალი სახის ნაწარმის ხარისხისა და უსაფრთხოების მაჩვენებლების, კალციუმის, C ვიტამინის, იოდისა და რკინის ცვლილებების დინამიკა შენახვის პროცესში;
- გამოვიკვლიეთ ახალი სახის ნაწარმის პროფილაქტიკური ეფექტურობა და მათი გავლენა ექსპერიმენტული ცხოველების ჰემატოლოგიურ და ნერვული სისტემის ფუნქციურ მაჩვენებლებზე.
- გავიანგარიშეთ ახალი ასორტიმენტის ნაწარმის ქიმიური შედგენილობა, ბიოლოგიური და კვებითი ღირებულება

კვლევის ობიექტებს წარმოადგენდა საქართველოში აღებული თაფლი და ფუტკრის პროდუქტები:

აკაციის თაფლი (აღებული ლანჩხუთში - შემოკლებით ლან და თერჯოლის რაიონის სოფელ ბარდუბანში - თრბ);

ცაცხვის თაფლი (აღებული რაჭაში, სოფელ შაორში - შემოკლებით რჭშ და თერჯოლის რაიონის სოფელ ბარდუბანში - თრბ);

წაბლის თაფლი (აღებული ტყიბულში - შემოკლებით ტყბ და ზესტაფონის რაიონის სოფელ კვალითში - ზკვ);

ყვავილის მტვერი (აღებული რაჭაში - შემოკლებით რჭშ და გარდაბნის ნაკრძალში - გარნ);

ჭეო (აღებული რაჭაში - შემოკლებით რჭშ და თერჯოლის რაიონის სოფელ ბარდუბანში - თრბ);

ფუტკრის რძე (აღებული ლანჩხუთში - შემოკლებით ლან და თერჯოლის რაიონის სოფელ ბარდუბანში - თრბ);

დინდგელი (აღებული რაჭაში - შემოკლებით რჭშ და თერჯოლის რაიონის სოფელ ბარდუბანში - თრბ).

თაფლისა და ფუტკრის პროდუქტების ხარისხის მაჩვენებლები და ტექნოლოგიური თვისებები

გამოსაკვლევ თაფლსა და ფუტკრის პროდუქტებში შევისწავლეთ ხარისხის ორგანოლექტიკური, ფიზიკო-ქიმიური და უსაფრთხოების მაჩვენებლები (ცხრილები 1, 2, 3, 4), ასევე ზოგიერთი ვიტამინისა და მინერალური ნივთიერების შემცველობა (ცხრილები 5, 6).

აკაციის, ცაცხვის და წაბლის თაფლის ნიმუშებს ჰქონდა მათი ბოტანიკური წარმოშობისათვის დამახასიათებელი გემო, სუნი და არომატი.

თაფლის ყველა ფიზიკო-ქიმიური მაჩვენებელი იყო სტანდარტით რეგლამენტირებული ნორმის ფარგლებში.

ყველაზე დიდი რაოდენობით თაფლი შეიცავს მარედუცირებელ შაქრებს, რომელთა შემცველობა თითქმის ერთნაირია სხვადასხვა ადგილზე აღებული როგორც აკაციის, ისე ცაცხვისა და წაბლის თაფლის ნიმუშებში.

საქაროზას მნიშვნელოვანი შემცველობით გამოირჩევა აკაციის თაფლი, გაცილებით ნაკლები რაოდენობით მას შეიცავს ცაცხვისა და წაბლის თაფლი.

რეგლამენტირებულ ხარისხის მაჩვენებლებს ასევე შეესაბამება ყვავილის მტვერის, ჭეოს, ფუტკრის რძისა და დინდგელის ორგანოლექტიკური და ფიზიკო-ქიმიური მახასიათებლები, ხოლო კვებითი ღირებულების განმსაზღვრელი ზოგიერთი მაჩვენებელი სტანდარტით დასაშვებ მინიმალურ მნიშვნელობაზე მაღალია. აღსანიშნავია, რომ სხვაობა ხარისხის აღნიშნულ მაჩვენებლებს შორის ერთიდაიგივე დასახელების სხვადასხვა ადგილზე აღებული გამოსაკვლევ ნიმუშებისათვის უმნიშვნელოა.

სხვადასხვა სახის თაფლის ხარისხის მაჩვენებლები

| მაჩვენებლები | აკცი- ის, ლან | აკციის, თრზ | ცაცვის, რჭმ | ცაცვის, თრზ | წაბლის, ზკვ | წაბლის, ტყბ |
|--|--|---|---|---|---|---|
| ორგანოლექტიკური | | | | | | |
| არომატი | ნაზი, სასია- მოვნო, უცხო სუნის გარეშე | სასიამოვნო, სუსტი, უცხო სუნის გარეშე | სასიამოვნო, სუსტი, უცხო სუნის გარეშე | სასიამოვნო, სუსტი, უცხო სუნის გარეშე | სასიამოვნო, ძლიერი, უცხო სუნის გარეშე | სასიამოვნო, ძლიერი, უცხო სუნის გარეშე |
| გემო | ტკბილი,სასია- მოვნო, უცხო გემოს გარეშე | ძალიან ტკბი- ლი, სასია- მოვნო, უცხო გემოს გარეშე | ძალიან ტკბი- ლი, სასია- მოვნო, უცხო გემოს გარეშე | ძალიან ტკბი- ლი, სასია- მოვნო, უცხო გემოს გარეშე | ტკბილი,მომ- წარო, სასია- მოვნო,უცხო გემოს გარეშე | ტკბილი,მომ- წარო, სასია- მოვნო,უცხო გემოს გარეშე |
| ფიზიკო-ქიმიური | | | | | | |
| მექანიკური მინარევე- ბის მასური წილი, % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| წყლის მასური წილი, % | 19,2 | 17,0 | 18,0 | 18,0 | 18,0 | 20,4 |
| მარედუცირებელი შაქ- რების მასური წილი (აბ- სოლუტურად მშრალ ნივთიერებაზე), % | 80,5 | 82,75 | 81,52 | 81,52 | 81,65 | 79,32 |
| საქაროზას მასური წი- ლი (აბსოლუტურად მშრალ ნივთიერებაზე)% | 8,4 | 7,6 | 4,7 | 4,3 | 5,2 | 5,1 |
| დიასტაზური რიცხვი (აბსოლუტურად მშრალ ნივთიერებაზე), გოტეს ერთ | 17 | 16 | 16 | 17 | 18 | 20 |
| ოქსიმეთილფურფურო- ლის შემცველობა 1კგ თაფლში | 17 | 19 | 21 | 20 | 18 | 20 |
| ხარისხობრივი რეაქცია ოქსიმეთილფურფუ- როლზე | უარყოფითი | | | | | |
| მექანიკური მინარევეები | არაა აღმოჩენილი | | | | | |
| დუღილის ნიშნები | არაა აღმოჩენილი | | | | | |
| საერთო მჟავიანობა, სმ ³ | 0,298 | 0,248 | 0,477 | 0,358 | 0.348 | 0,278 |

ყვავილის მტვერისა და ჭეოს ხარისხის რეგლამენტირებული
მაჩვენებლები

| მაჩვენებლები | ყვავილის მტვერი გარნ | ყვავილის მტვერი თრბ | ჭეო რჭმ | ჭეო თრბ |
|---|--|---------------------------|--|------------|
| ორგანოლექტიკური | | | | |
| გარეგნული სახე | ადვილად ბნევადი, მარცვლოვანი მასა | | მცირე ზომის არათა- ნაბარი გორგლები | |
| კონსისტენცია | მყარი, თითებით არ ისრისება, მყარი სხეუ- ლით დაჭერისას ნაწი- ლობრივ იფხვნება | | რბილი, ადვილად დამლადი გორ- გლები | |
| ფერი | ყვითელი | | ყავისფერი | |
| სუნი | სპეციფიური, თაფლ- ყვავილოვანი, ყვავი- ლის მტვერისათვის დამახასიათებელი | | თაფლისა და ყვავი- ლის მტვერისათვის დამახასიათებელი, უცხო სუნის გარეშე | |
| გემო | სასიამოვნო, მოტკბო ოდნავ მომჟავო | | მომჟავო-ტკბილი, ოდნავ მომწარო, უცხო გემოს გარეშე | |
| ფიზიკო-ქიმიური | | | | |
| წყლის მასური წილი, % | 9,1 | 8,9 | 16,5 | 16,3 |
| წყალბადიონების კონცენ- ტრაცია (pH) 2%-იანი წყალხსნარი-სათვის | 4,5 | 4,3 | 3,0 | 2,9 |
| ნედლი პროტეინის მასური წილი, % | 21,2 | 22,7 | 19,1 | 18,5 |
| ნაცრის მასური წილი, % | 22,0 | 21,8 | - | - |
| ფლავონოიდური ნაერთე- ბის მასური წილი (რუთინ- ზე გადაანგარიშებით), % | 2,7 | 2,8 | 0,55 | 0,58 |
| ჟანგვის მაჩვენებელი, წმ | 21,0 | 21,5 | 20,0 | 22,0 |
| ლიპიდების მასური წილი, % | 2,5 | 2,7 | 0,9 | 0,8 |
| ცვილის მასური წილი, % | - | - | 4,5 | 4,7 |

დინდგელისა და დინდგელის 10%-იანი წყლიანი ექსტრაქტის ხა-
რისხის რეგლამენტირებული მაჩვენებლები

| მაჩვენებლები | დინდგელი, რკმ | დინდგელი, თრბ | დინდგელის 10%-იანი წყლიანი ექ- სტრაქტი |
|---|---|------------------|--|
| ორგანოლექტიკური | | | |
| გარეგნული სახე | გორგლები | | გამჭირვალე სითხე |
| ფერი | რუხი, მოყავისფრო ელფე- რით | | ყვითელი |
| სუნი | ფისისათვის დამახასია- თებელი (თაფლისა და წიწვის სუნის ნარევი) | | სასიამოვნო, სპეციფიური „ჭეოს“სუნის გარეშე |
| გემო | მწარე | | მწარე, ოდნავ მწკლარტე |
| სტრუქტურა | მკვრივი, ანატეხში არაერ- თგვაროვანი | | |
| კონსისტენცია | ბლანტი 20–40°C-ზე, მყარი 20°C-ზე ქვევით | | |
| ფიზიკო-ქიმიური | | | |
| ჟანგვის მაჩვენებელი, წმ | 15,0 | 14,0 | 12,0 |
| მშრალი ნივთიერებების მასუ- რი წილი, % | | | 24,0 |
| ცვილის მასური წილი, % | 17,2 | 18,6 | 0,05 |
| დეცენური მჟავების მასური წი- ლი, % | | | |
| ფლავონოიდური ნაერთების მასური წილი (რუთინზე გადა- ანგარიშებით), % | 27,5 | 26,8 | 0,11 |
| იოდის რიცხვი, % | 37,1 | 35,8 | |

ფუტკრის რძის ხარისხის რეგლამენტირებული მაჩვენებლები

| მაჩვენებლები | ფუტკრის რძე ლან | ფუტკრის რძე თრბ |
|--|---|--------------------|
| გარეგნული სახე | ერთგვაროვანი გაუმჭირვალე, არაჟნისმაგვარი მასა | |
| ფერი | ბაცი კრემისფერი | |
| სუნი | სასიამოვნო, დაკრავს თაფლის სუნი, ოდნავ მწკლარტე | |
| ჟანგვის მაჩვენებელი, წმ | 6,0 | 7,0 |
| მშრალი ნივთიერებების მასური წილი, % | 32,0 | 32,0 |
| წყალბადიონების კონცენტრაცია (pH) ფუტკრის რძის 1%-იანი წყალხსნარისათვის | 4,0 | 4,0 |
| დეცენური მჟავების მასური წილი, % | 5,5 | 5,5 |
| ნედლი პროტეინის მასური წილი, % | 37,0 | 41,0 |
| ალმდგენელი შაქრების მასური წილი, % | 23,5 | 24,0 |
| საქაროზას მასური წილი (აბსოლუტურად მშრალ ნივთიერებაზე), % | 5,5 | 6,0 |
| ლიპიდების მასური წილი, % | 3,87 | 4,71 |

ფუტკრის რძე, ყვავილის მტვერი და ჭეო მნიშვნელოვანი რაოდენობით შეიცავს ცილებს. ასე, ნედლი პროტეინის შემცველობა მათში სათანადოდ შეადგენს: 37,0-41,0%, 21,2 -22,7 და 18,5-19,1%-ს, ლიპიდების შემცველობა ფუტკრის რძეში შეადგენს 3,87-4,71%-ს, ყვავილის მტვერში – 2,5-2,7%, ჭეოში – 0,8-0,9 %-ს; ფლავანოიდური ნაერთების შემცველობა ყველაზე მეტია დინდგელში – 26,8-27,5%, უფრო ნაკლები - ყვავილის მტვერში (2,7-2,8%) და ჭეოში (55-0,58%).

ვიტამინებიდან თაფლისა და ფუტკრის პროდუქტების ნიმუშებში განვსაზღვრეთ თიამინი, რიბოფლავინი, ასკორბინმჟავა და პირიდოქსინი, მინერალური ნივთიერებებიდან - კალციუმი, მაგნიუმი და რკინა (ცხრილები 5,6).

ცხრილი 5-ის მონაცემებიდან ჩანს, რომ რიბოფლავინის შედარებით მაღალი შემცველობით გამოირჩევა ცაცხვის თაფლი, პირიდოქსინის შემცველობა ყველა სახის თაფლში თითქმის თანაბარია. კალციუმსა და მაგნიუმს უფრო დიდი რაოდენობით შეიცავს ცაცხვისა და წაბლის თაფლი, ხოლო რკინას - აკაციისა და წაბლის თაფლი.

ცხრილი 5

ვიტამინებისა და მინერალური ნივთიერებების შემცველობა სხვადასხვა სახის თაფლში, მგ/100გ

| მაჩვენებლები | აკაცი- ისლან | აკაცი- ისთრბ | ცაცხვის რჭმ | ცაცხვის თრბ | წაბლის ზკვ | წაბლის ტყბ |
|-------------------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|
| ვიტამინები | | | | | | |
| თიამინი | კვალი | კვალი | კვალი | კვალი | კვალი | კვალი |
| რიბოფლავინი | 0,038 | 0,025 | 0,114 | 0,112 | 0,038 | 0,048 |
| ასკორბინმჟავა | კვალი | კვალი | კვალი | კვალი | კვალი | კვალი |
| პირიდოქსინი | 0,072 | 0,072 | 0,075 | 0,078 | 0,082 | 0,072 |
| მინერალური ნივთიერებები | | | | | | |
| კალციუმი | 12,03 | 8,02 | 20,04 | 20,05 | 16,03 | 20,05 |
| მაგნიუმი | 13,23 | 6,94 | 22,04 | 21,28 | 27,25 | 24,45 |
| რკინა | 0,52 | 0,35 | 0,40 | 0,47 | 0,51 | 0,42 |

ყვავილის მტვერი და ჭეო მნიშვნელოვანი რაოდენობით შეიცავს ასკორბინმჟავას: ყვავილის მტვერი – 87,5 – 87,7 მგ/100გ, ჭეო – 71,8–72 მგ/100გ (შედარებისთვის: ადამიანის დღიური მოთხოვნილება ასკორბინმჟავაზე შეადგენს 70 მგ-ს).

ყურადსაღებია, რომ კალციუმის შემცველობა ყვავილის მტვერში აკმაყოფილებს ადამიანის დღიური ფიზიოლოგიური მოხმარების ნორმის 40%-მდე, ჭეოში – 50%-ზე მეტს, ხოლო მაგნიუმის შემცველობა ორივე პროდუქტში თითქმის უახლოვდება მასზე დღიურ მოთხოვნილებას.

ვიტამინებისა და მინერალური ნივთიერებების შემცველობა ფუტკრის პროდუქტებში, მგ/100გ

| მაჩვენებლები | ყვავილის მტვერი გარნ | ყვავილის მტვერი თრბ | ჭეო რჭშ | ჭეო თრბ | ფუტკრის რძე, ლან | ფუტკრის რძე, რჭშ |
|--------------------------------|----------------------|---------------------|---------|---------|------------------|------------------|
| ვიტამინები | | | | | | |
| თიამინი | - | - | - | - | 5,21 | 4,17 |
| რიბოფლავინი | - | - | 0,10 | 1,2 | 15,0 | 7,50 |
| ასკორბინმჟავა | 87,5 | 87,7 | 72,0 | 71,8 | 15,0 | 12,0 |
| პირიდოქსინი | 9,5 | 9,8 | 7,0 | 6,8 | 23,0 | 9,0 |
| მინერალური ნივთიერებები | | | | | | |
| კალციუმი | 30,03 | 30,04 | 45,04 | 45,07 | 21,0 | 23,0 |
| მაგნიუმი | 292,74 | 289,54 | 320,23 | 318,14 | 18,0 | 20,5 |
| კალიუმი | 280,65 | 292,05 | 318,35 | 352,44 | | |

დღევანდელ რთულ ეკოლოგიურ პირობებში აქტუალურად მივიჩნიეთ თავლისა და ფუტკრის პროდუქტების უსაფრთხოების ზოგიერთი მაჩვენებლის გამოკვლევა (ცხრილები 7,8).

ცხრილების ანალიზიდან ჩანს, რომ ტოქსიკური ელემენტებისა და პესტიციდების შემცველობა სხვადასხვა რაიონში აღებულ გამოსაკვლევ ნიმუშებში არ აღემატება ზღვრულად დასაშვებ ნორმებს, რაც მიუთითებს მათ ეკოლოგიურ უსაფრთხოებაზე, სანიტარულ და ჰიგიენურ საიმედოობაზე.

ამრიგად, თავლი და ფუტკრის პროდუქტები გამოირჩევა მრავალფეროვანი ქიმიური შედგენილობით, მათთან დაკავშირებული მთელი რიგი სასარგებლო თვისებებით და არის უსაფრთხო.

ლიტერატურაში არსებული და ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევების მონაცემები ცხადყოფს, რომ ფუტკრის რძის სასარგებლო თვისებები სწრაფად იკარგება შენახვის პირობების უმნიშვნელო დარღვევის დროსაც კი, ამიტომ მისი გამოყენება ფუნქციონალური დანამატის სახით ისეთი პროდუქტების წარმოებაში, რომელიც მოითხოვს ტექნოლოგიურ, მათ შორის თბურ დამუშავებას, არ არის გამართლებული.

ცხრილი 7

თაფლის უსაფრთხოების მაჩვენებლები

| მაჩვენებლის დასახელება | დასაშვები დონე | ფაქტიური დონე | | | | | |
|--|----------------|---------------|--------------|-------------|-------------|------------|------------|
| | | აკაცი-ის ლან | აკაცი-ის თრზ | ცაცხვის რქშ | ცაცხვის თრზ | წაბლის ზკვ | წაბლის ტყვ |
| ტოქსიკური ელემენტები მგ/კვ | | | | | | | |
| ტყვია | 1,0 | 0,5 | 0,4 | 0,45 | 0,40 | 0,55 | 0,4 |
| დარიშხანი | 0,5 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| კადმიუმი | 0,05 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| პესტიციდები, მგ/კვ | | | | | | | |
| ჰექსაქლორციკლო-ჰექსანი (α-,β-,γ-იზომერები) | 0,005 | კვალი | კვალი | კვალი | კვალი | კვალი | კვალი |
| დდტ და მისი მეტაბოლიტები | 0,005 | კვალი | კვალი | კვალი | კვალი | კვალი | კვალი |

ცხრილი 8

ფუტკრის პროდუქტების უსაფრთხოების მაჩვენებლები

| მაჩვენებლის დასახელება | დასაშვები დონე | ფაქტიური დონე | | | |
|--|----------------|-----------------|-------|-------------|----------|
| | | ყვავილის მტვერი | ქეო | ფუტკრის რძე | დინდგელი |
| ტოქსიკური ელემენტები, მგ/კვ | | | | | |
| ტყვია | 1,0 | 0,55 | 0,50 | 0,40 | 0,65 |
| დარიშხანი | 0,5 | 0,1 | 0,10 | 0,09 | 0,01 |
| კადმიუმი | 0,05 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,023 |
| პესტიციდები, მგ/კვ | | | | | |
| ჰექსაქლორციკლო-ჰექსანი (α-,β-,γ-იზომერები) | 0,005 | კვალი | კვალი | კვალი | კვალი |
| დდტ და მისი მეტაბოლიტები | 0,005 | კვალი | კვალი | კვალი | კვალი |

* სანიტარული წესები და ნორმები აღებულია დსთ-ს ქვეყნებში მოქმედი სანიტარული წესების СанПиН 2.3.2.1078-01. მიხედვით

ამ მხრივ ფქვილოვანი საკონდიტრო ნაწარმის, დესერტისა და სასმელების წარმოებაში ყველაზე მიზანშეწონილია ყვავილის

მტვერისა და ჭეოს გამოყენება, ამიტომ დამატებით შევისწავლეთ, თუ როგორ ინარჩუნებენ ისინი ხარისხის დამადასტურებელ ძირითად ფიზიკო-ქიმიურ მაჩვენებლებს შენახვის პროცესში (ცხრილები 9, 10).

ცხრილებიდან 9, 10 ჩანს, რომ წყალბადიონების კონცენტრაცია შენახვის პროცესში შეიცვალა უმნიშვნელოდ, როგორც ყვავილის მტვერში, ისე ჭეოში. ფლავანოიდური ნაერთების შემცველობა 3, 6 და 9 თვის შენახვის შემდეგ ყვავილის მტვერში შემცირდა შესაბამისად 10,2, 18,0 და 24,3 %-ით, ჭეოს ნიმუშებში კი - 7,1, 14,3 და 28,6%-ით, მაგრამ იყო სტანდარტული მაჩვენებლების ფარგლებში. 12 თვის შენახვის შემდეგ ფლავანოიდური ნაერთების შემცველობა ყვავილის მტვერში აღმოჩნდა ნორმაზე ნაკლები - შემცირდა შესაბამისად 71,3 და 68,1%-ით, ხოლო ჭეოში, მართალია, შემცირდა - 42,9 და 46,2 %-ით, მაგრამ იყო ნორმის ფარგლებში. ამ დროის განმავლობაში ჟანგვის მაჩვენებელი ყვავილის მტვერში 25,9 და 25%-ით გაიზარდა, ხოლო ჭეოში შემცირდა 54 და 58 %-ით, მაგრამ დარჩა სტანდარტით დადგენილი ნორმის ფარგლებში.

ცხრილი 9

ყვავილის მტვერის ფიზიკო-ქიმიური მაჩვენებლების ცვლილებები შენახვის პროცესში

| მაჩვენებლის დასახელება | მაჩვენებლის მნიშვნელობა | | | | |
|---|-------------------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| | 0 თვე | 3თვის შემდეგ | 6 თვის შემდეგ | 9 თვის შემდეგ | 12თვის შემდეგ |
| რაჭაში აღებული ყვავილის მტვერი | | | | | |
| წყალბადიონების კონცენტრაცია, pH-ის ერთ. | 5,72 | 5,60 | 5,45 | 5,0 | 4,45 |
| ფლავანოიდური ნაერთების მასური წილი, % | 3,9 | 3,5 | 3,2 | 3,0 | 1,12 |
| ჟანგვის მაჩვენებელი, წმ | 13, 5 | 15,5 | 16,0 | 17,0 | 21,0 |
| გარდაბნის ნაკრძალში აღებული ყვავილის მტვერი | | | | | |
| წყალბადიონების კონცენტრაცია, pH-ის ერთ. | 5,65 | 5,5 | 5,0 | 4,70 | 4,40 |
| ფლავანოიდური ნაერთების მასური წილი, % | 3,7 | 3,3 | 3,1 | 2,8 | 1,18 |
| ჟანგვის მაჩვენებელი, წმ | 12,0 | 12,5 | 13,5 | 15,0 | 20,0 |

ჭეოს ფიზიკო-ქიმიური მაჩვენებლების ცვლილებები შენახვის პროცესში

| მაჩვენებლის დასახელება | მაჩვენებლის მნიშვნელობა | | | | |
|--|-------------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|
| | 0 თვე | 3თვის შემდეგ | 6 თვის შემდეგ | 9 თვის შემდეგ | 12თვის შემდეგ |
| რაჭაში აღებული ყვავილის მტვერი | | | | | |
| წყალბადიონების კონცენტრაცია, pH-ის ერთეული, არა ნაკლებ | 4,5 | 4,4 | 4,2 | 4,0 | 3,8 |
| ფლავანოიდური ნაერთების მასური წილი, რუთინზე გადაანგარიშებით, % | 1,4 | 1,3 | 1,2 | 1,0 | 0,8 |
| ჟანგვის მაჩვენებელი, წმ | 13,0 | 12,5 | 10,0 | 7,0 | 6,0 |
| გარდაბნის ნაკრძალში აღებული ყვავილის მტვერი | | | | | |
| წყალბადიონების კონცენტრაცია, pH-ის ერთეული, არა ნაკლებ | 4,3 | 4,2 | 4,0 | 3,9 | 3,7 |
| ფლავანოიდური ნაერთების მასური წილი, რუთინზე გადაანგარიშებით, % | 1,3 | 1,2 | 1,1 | 0,8 | 0,7 |
| ჟანგვის მაჩვენებელი, წმ | 12,0 | 10,0 | 9,0 | 7,0 | 5,0 |

მიღებული შედეგები გათვალისწინებული უნდა იყოს ყვავილის მტვერისა და ჭეოს ფუნქციონალურ დანამატებად გამოყენებისას - რაც უფრო „ახალია“ აღნიშნული ფუტკრის პროდუქტები, მით უკეთესია მათი ხარისხის მაჩვენებლები.

ყვავილის მტვერისა და ჭეოს მრავალკომპონენტურმა შედგენილობამ არ შეიძლება გავლენა არ მოახდინოს ნედლეულის თვისებებზე, მათ შორის ფქვილის „ძალაზე“.

ამასთან დაკავშირებით მიზანშეწონილად ჩავთვალეთ შეგვესწავლა ყვავილის მტვერის და ჭეოს გავლენა ფქვილის თვისებებზე, კერძოდ, უმაღლესი ხარისხის ხორბლის ფქვილის წებოგვარას ხარისხზე და დრეკადობის თვისებებზე (ცხრილები 11, 12).

ცხრილი 11

ყვავილის მტვერის გავლენა ნედლი წებოგვარას რაოდენობაზე და ხარისხზე

| ნიმუშის დასახელება | ნედლი წებოგვარას შემცველობა, % | წებოგვარას დრეკადობა, ИДК ხელსაწყოს ერთეული |
|--|--------------------------------|---|
| კონტროლი | 32 | 85 |
| 5 % (ფქვილის მასასთან შედარებით) ყვავილის მტვერის დამატებით | 34 | 105 |
| 10 % (ფქვილის მასასთან შედარებით) ყვავილის მტვერის დამატებით | 30 | 80 |

ცხრილი 12

ჭეოს გავლენა ნედლი წებოგვარას რაოდენობაზე და ხარისხზე

| ნიმუშის დასახელება | ნედლი წებოგვარას შემცველობა, % | წებოგვარას დრეკადობა, ИДК ხელსაწყოს ერთეული |
|--|--------------------------------|---|
| კონტროლი | 32 | 85 |
| 5 % (ფქვილის მასასთან შედარებით) ჭეოს დამატებით | 29 | 76 |
| 10 % (ფქვილის მასასთან შედარებით) ჭეოს დამატებით | 26 | 72 |

მიღებული მონაცემები ცხადყოფს, რომ აღნიშნული დანამატები პრაქტიკულად არ იწვევს ნედლი წებოგვარას რაოდენობრივ ცვლილებას. რაც შეეხება წებოგვარას ხარისხს, ყვავილის მტვერის შეტანა იწვევდა მის შესუსტებას. ეს ჩვენი ვარაუდით დაკავშირებულია მისი პროტეოლიტური ფერმენტების მოქმედებასთან. ჭეოს დამატება კი პირიქით – ხელს უწყობდა წებოგვარას გაძლიერებას, რაც შეიძლება გამოწვეული იყოს მის შედგენილობაში რძემჟავას მნიშ-

ვნელოვანი რაოდენობის არსებობით, რომელიც გავლენას ახდენს ფერმენტების აქტიურობაზე და ცილების სტრუქტურაზე.

მაშასადამე, ყვავილის მტვერის დამატება მიზანშეწონილია ძლიერი წებოგვარას შემცველი ფქვილის გამოყენებისას, ხოლო ჭეოსი – სუსტი წებოგვარას შემცველი ფქვილის შემთხვევაში.

ფუნქციონალური დანიშნულების საკონდიტრო ნაწარმის, დესერტისა და სასმელების რეცეპტურებისა და ტექნოლოგიების შემუშავება

თაფლისა და ფუტკრის პროდუქტების გამოყენებით ფუნქციონალური პროდუქტების პროექტირების ან არსებული ტექნოლოგიებისა და რეცეპტურების მოდიფიცირების დროს ნაწარმის მაქსიმალური ეფექტურობის უზრუნველყოფის მიზნით დავადგინეთ ინგრედიენტების რაოდენობა და თანაფარდობა (კომპონენტების პოტენციური ურთიერთმოქმედების გათვალისწინებით); გამოვიკვლიეთ მიღებული კომპოზიციების გავლენა ნახევარფაბრიკატების თვისებებსა და მზა ნაწარმის ხარისხზე; დავადგინეთ ფუნქციონალური ინგრედიენტების რეცეპტურაში შეყვანის სტადიები, ხერხები და ფორმები; დავაზუსტეთ მზა პროდუქციის მიღების პროცესის ცალკეული სტადიების პარამეტრები; დავადგინეთ ნივთიერებების სტაბილურობა პროდუქციის შენახვის პროცესში.

საკონდიტრო და სადესერტო ნაწარმისათვის ფუნქციონალური ინგრედიენტების სახით ვიყენებდით:

ყვავილის მტვერს, ჭეოს, დინდგელის 10%-ან წყალხსნარს, კალციუმს, C ვიტამინსა და გააქტივებულ ნახშირს.

სასმელებისა და მათი კონცენტრატებისათვის ვიყენებდით:

ყვავილის მტვერს, ჭეოს, დინდგელის 10%-ან წყალხსნარს, ბუნებრივი ანტიოქსიდანტების შემცველ სამკურნალო-პროფილაქტიკური თვისებების მქონე მცენარეული ნედლეულის ნაყენებს, იო-

დისა და რკინის შემცველ პრეპარატებს.

ახალი რეცეპტურების შემუშავებისას:

პირველ ეტაპზე ვსაზღვრავდით ძირითადი კომპონენტების ოპტიმალურ თანაფარდობას (შაქარი, კვერცხი, ფქვილი, ხაჭო და სხვა), რისთვისაც ვადგენდით რეცეპტურის რამდენიმე ვარიანტს, რომლებიდანაც ორგანოლექტიკური შეფასების შედეგად ვირჩევდით საბაზისო (საკონტროლო) რეცეპტურას. ორგანოლექტიკური შეფასებისას ვითვალისწინებდით ნაწარმის სტრუქტურას, კონსისტენციას, გემოს, არომატსა და ფერს.

მეორე ეტაპზე ვსაზღვრავდით ყვავილის მტვერის, ჭეოს, დინდგელის 10%-ანი წყალხსნარის, კალციუმის, C ვიტამინის, გააქტივებული ნახშირის, იოდისა და რკინის პრეპარატების რაოდენობას, შეტანის სტადიებს, პირობებსა და პარამეტრებს. ამას გარდა ვადგენდით კალციუმის, იოდისა და რკინის პრეპარატების სახეს.

ყვავილის მტვერის და ჭეოს სავარაუდო რაოდენობის დადგენისას ვითვალისწინებდით მათში ფუნქციონალური ინგრედიენტების შემცველობის შესახებ არსებულ რეკომენდაციებს და „საკვები და ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების მოხმარების რეკომენდირებულ ნორმებს“, საბოლოო რაოდენობას კი ვსაზღვრავდით ორგანოლექტიკური მაჩვენებლების მიხედვით.

ფქვილოვან საკონდიტრო ნაწარმს და ფუნთუშას ვამზადებდით როგორც ტრადიციული სახის ბისკვიტის, თაფლიანი ბისკვიტის, ფხვიერი და საფუვრიანი ცომებისაგან, ასევე ჩვენს მიერ შემუშავებული რეცეპტურებით. მათი ასორტიმენტია: ბისკვიტი, თაფლიანი ბისკვიტი, ნიგვზიანი ხვეულა, სამარხვო თაფლიანი ნამცხვარი, თაფლიანი ორცხობილა, ფხვიერი ნამცხვარი, სამარხვო ფხვიერი ნამცხვარი, ფუნთუშა.

შაქროვანი საკონდიტრო ნაწარმიდან შევიმუშავეთ ნიგვზიანი ტკბილეულის, ორცხობილას ბურთულების და კანფეტების რეცეპტურები და ტექნოლოგია.

სადესერტო ნაწარმის რეცეპტურების შემუშავებისას ვიყენებ-

დით მუსის, სამბუკის და ფელამუშის არსებულ და ჩვენს მიერ შემუშავებულ რეცეპტურებს.

სასმელების ასორტიმენტიდან შევიმუშავეთ მცენარეული ექსტრაქტების ფუძეზე დამზადებული უალკოჰოლო სასმელების, ბურახის ტიპის სასმელის და უალკოჰოლო სასმელის კონცენტრატების რეცეპტურები. ნაყენებს ვამზადებდით რეჰანის, ტარხუნის, ფეიჰოსა და კომშის ფოთლებისაგან.

ჩატარებული ცდების საფუძველზე დადგენილი იქნა ნაწარმში ყვავილის მტვერის და ჭეოს შეტანის ხერხი და დოზირება.

- ყველა სახის ფქვილოვანი ნაწარმის ცომში ყვავილის მტვერისა და ჭეოს შეტანა უმჯობესია ცომის მოზელვის წინ დაქუცმაცებული სახით ფქვილთან ერთად (განხილული იყო ასევე მათი შეტანის შესაძლებლობა ფქვილთან ერთად ბუნებრივი სახით - დაუქუცმაცებელი ან შაქრისა და კვერცხის ნარევეთან ერთად), საფუვრიან ცომში - წყალ-ცხიმოვან ემულსიაში.

- დასამატებელი ყვავილის მტვერისა და ჭეოს რაოდენობა (დოზირება) შეადგენდა: ბისკვიტის ცომში - ნედლეულის მასის 6 %, ნიგზიანი ხვეულას ცომში - ნედლეულის მასის 5 %, თაფლიანი ბისკვიტის ცომში - ნედლეულის მასის 6 %, ტრადიციული რეცეპტურით დამზადებულ ფხვიერ ცომში - ნედლეულის მასის 6 %, ჩვენს მიერ შემუშავებული რეცეპტურით დამზადებულ ფხვიერ ცომში - ნედლეულის მასის 6 %, ფუნთუშას, სამარხვო თაფლიანი ნამცხვრისა და თაფლიანი ორცხობილას ცომებში ყვავილის მტვერი და ჭეო შეტანილი იყო შესაბამისად ფქვილის მასის 5, 10 და 8 %-ის ნაცვლად.

- სადესერტო ნაწარმში ყვავილის მტვერი და ჭეო შეგვქონდა დაქუცმაცებული სახით და შერეული ძირითად კომპონენტთან (შაქარი, სიმინდის ფქვილი ან დაღერლილი თხილი). ყვავილის მტვერის და ჭეოს დოზირება ნაწარმის სახეობის მიხედვით შეადგენდა ნედლეულის მასის 3 - 5 %-ს.

- სასმელებში ყვავილის მტვერი და ჭეო შეგვქონდა ექსტრაქ-

ტების სახით, დოზირება ნაწარმის სახეობის მიხედვით შეადგენდა 3 - 5 %.

ვიტამინებისა და მინერალური ნივთიერებების შეტანის ხერხს და სტადიას ვსაზღვრავდით პროდუქტების გამდიდრებისა და თავსებადობის პრინციპების შესაბამისად. C ვიტამინით გამდიდრებით ისეთ ნაწარმს, რომელიც არ საჭიროებდა თბურ დამუშავებას. ზოგიერთ სადესერტო ნაწარმს, მზა გულსართს და დასანამ სიროფებს C ვიტამინს ვუმატებდით მასის გაგრილების შემდეგ. კალციუმით გამდიდრებით ფქვილოვან საკონდიტრო და ზოგიერთ სადესერტო ნაწარმს, იოდით - სასმელებს. რკინით, რომლის ბიოშეთვისებას, როგორც ცნობილია, ამაღლებს C ვიტამინი, გამდიდრებით ასკილისა და მოცვის ფუძეზე დამზადებულ სასმელების კონცენტრატებს. გააქტივებულ ნახშირს ვუმატებდით ზოგიერთ ფქვილოვან საკონდიტრო ნაწარმს და კანფეტს.

- C ვიტამინით გამდიდრების პარამეტრებია: შეტანის სტადია - მასის მოზელვა ან შერევა, დოზირება - C ვიტამინის მოხმარების ფიზიოლოგიური ნორმების მიხედვით, რომელიც საშუალოდ შეადგენს 70 მგ/დღეში. ვითვალისწინებდით, რომ გარკვეული მასის მზა ნაწარმში მისი რაოდენობა უნდა იყოს დღიური მოხმარების არა ნაკლებ 50%.

- კალციუმით (კალციუმის ლაქტატი ან გლუკონატი) გამდიდრების პარამეტრები: შეტანის სტადია - ცომის მოზელვის დროს ფქვილთან ერთად ფქვილის მასის 1 - 1,5 %-ის რაოდენობით ნაწარმის სახის მიხედვით; დოზირება - ნიგზიანი ხვეულას ცომი - ფქვილის მასის 1,0 %, სამარხვო თაფლიანი ნამცხვრის ცომი - ფქვილის მასის 1,0 %, ფხვიერი ნამცხვრის ცომი - ფქვილის მასის 1,5%, სამარხვო ფხვიერი ნამცხვრის ცომი - ფქვილის მასის 1,5 %.

- იოდით სასმელების გამდიდრებას ვაწარმოებდით კუპაჟირების სტადიაზე კალიუმის იოდიდის 1%-იანი წყალხსნარის სახით. მზა ნაწარმში იოდის შემცველობა შეადგენდა მოცემულ ელემენტზე ადამიანის დღიური მოთხოვნილების 30÷50 %-ს.

- რკინა რეცეპტურაში შეგვქონდა კომპონენტების შერევის სტადიაზე რკინის ლაქტატის ან რკინის სულფატის და ხელატური რკინის სახით. რკინის სულფატის ან რკინის ლაქტატის დოზირება შეადგენდა 2 -2,5 მგ 100 გ-ზე, ხოლო ხელატური რკინის 40 მგ 100 გ-ზე.

- გააქტივებული ნახშირი ნაწარმში შეგვქონდა წყალხსნარის სახით. მის რაოდენობას ვადგენდით ადამიანის სხეულის საშუალო მასის მიხედვით, რეკომენდირებული ნორმებიდან გამომდინარე. ნახშირი სპეციფიურ შეფერილობას აძლევს ცომს, ამიტომ მის შემცველ რეცეპტურაში ვითვალისწინებდით კაკაოს ფხვნილს.

შერჩეული ფუნქციონალური ინგრედიენტების სახეობის, თავსებადობის, ტექნოლოგიური ხერხებისა და რეჟიმების გათვალისწინებით შევიმუშავეთ საკონდიტრო ნაწარმის, დესერტისა და სასმელების მომზადების ოპტიმალური რეცეპტურები და ტექნოლოგიები (დანართი 1).

ახალი სახის ნაწარმში განვსაზღვრეთ ორგანოლექტიკური, მიკრობიოლოგიური, ფიზიკო-ქიმიური და უსაფრთხოების მაჩვენებლები და მათი ცვლილებები შენახვის პროცესში.

ორგანოლექტიკური მაჩვენებლების ცვლილებების საფუძველზე ყველა სახის ნაწარმისათვის დადგენილი შენახვის ვადები აღმოჩნდა მსგავსი ნაწარმის სტანდარტით რეგლამენტირებულ მაჩვენებელზე ხანგრძლივი, რაც ჩვენი აზრით განპირობებულია ფუტკრის პროდუქტების დადებითი მოქმედებით.

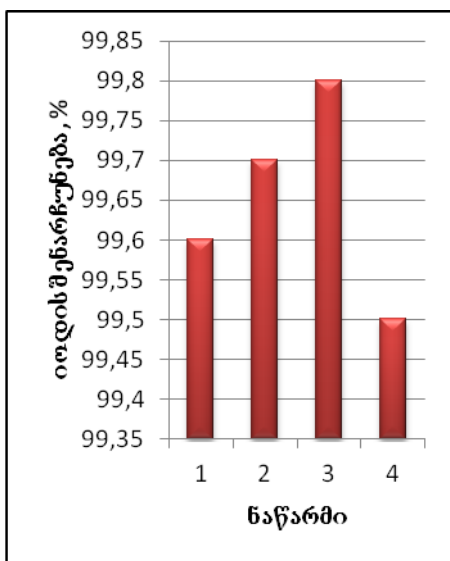
ნაწარმის შენახვის პერიოდში არცერთ მათგანში არ აღინიშნა მიკროორგანიზმების ზრდა. მეზოფილურ-აერობული და ფაკულტატურ-ანაერობული მიკროორგანიზმების რაოდენობა, ნაწლავის ჩხირების ჯგუფის (კოლიფორმის) ბაქტერიები, პათოგენური მიკროორგანიზმები, მათ შორის სალმონელები, საფუარები, ობის სოკოები დარჩა რეგლამენტირებული მოთხოვნების ფარგლებში, რაც შეიძლება აიხსნას ფუტკრის პროდუქტების ბაქტერიოციდული თვისებებითაც.

ნორმის ფარგლებშია უსაფრთხოების მაჩვენებლებიც (ტყვიის, დარიშხანის, კადმიუმის, ვერცხლისწყლის შემცველობა).

გამდიდრებული კვების პროდუქტების მნიშვნელოვანი მახასიათებელია მისი უნარი შეინარჩუნოს გამამდიდრებელი ინგრედიენტები შენახვის მთელი პერიოდის განმავლობაში.

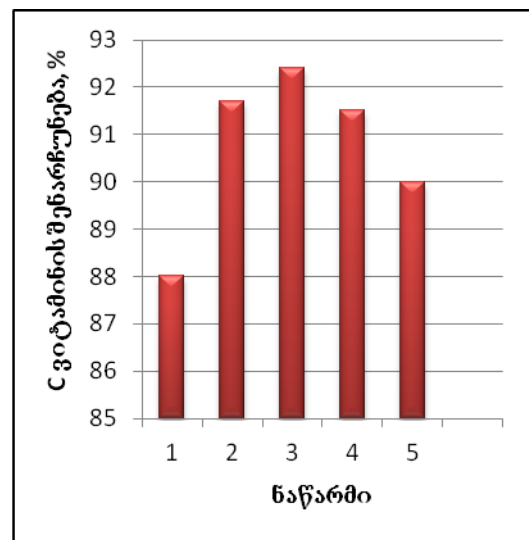
შენახვის პროცესში C ვიტამინის, კალციუმის, იოდისა და რკინის ცვლილებების დინამიკა წარმოდგენილია ნახაზებზე 1,2,3,4. როგორც დიაგრამებიდან ჩანს, C ვიტამინის დანაკარგები ნაწარმის სახის მიხედვით შეადგენდა 7,6 ÷ 12,0 %-ს, კალციუმის - 0,3 ÷ 5 %-ს. იოდის შემცველობა იცვლებოდა უმნიშვნელოდ შენახვის მთელი პერიოდის განმავლობაში და შენახვის ვადის ბოლოს დანაკარგები საშუალოდ შეადგენდა 0,2 ÷ 0,5 %-ს. დამატებული რკინის დანაკარგები იყო 0,3 ÷ 0,7 %-ის ფარგლებში.

ახალი სახის ნაწარმზე შემუშავებულია ნორმატიულ-ტექნიკური დოკუმენტაცია.



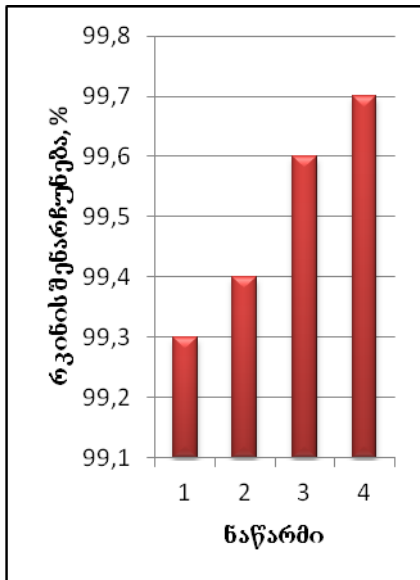
ნახ. 1. იოდის ცვლილება შენახვის პროცესში

1. ბურახის ტიპის სასმელი
2. ტარხუნას და ფეიჰოს სასმელი
3. ფეიჰოსა და კომმის სასმელი
4. რეჰანის სასმელი



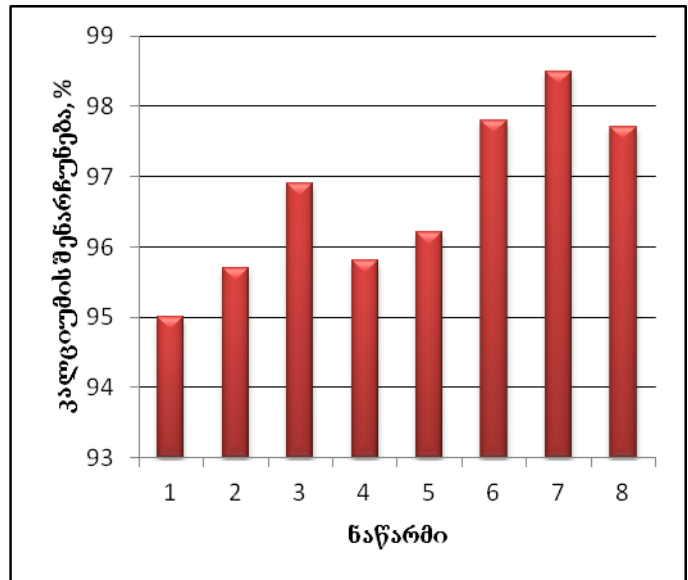
ნახ. 2. C ვიტამინის ცვლილება შენახვის პროცესში

1. „ფუტკრის საჩუქარი“,
2. დესერტი „ჩინებული“, 3. სამბუკი,
4. მუსი, 5. ბურთულები „მირაჟი“



ნახ. 3. რკინის ცვლილება
შენახვის პროცესში

1. სასმელის მშრალი კონცენტრატი
2. ტარხუნისა და ფეიჰოს სასმელი
3. ფეიჰოსა და კომშის სასმელი
4. რეჰანის სასმელი



ნახ. 4. კალციუმის ცვლილება
შენახვის პროცესში

1. ნიგვზიანი ხვეულა, 2. დესერტი „დიეტური“,
3. ორცობილა „ცისარტყელა“, 4. ბისკვიტი „საამო“,
5. სამარხვო „სინაზე“, 6. სამარხვო „პიკანტური“,
7. დესერტი „ჟუჟიკო“, 8. დესერტი „ანდამატი“

ახალი სახის ნაწარმის პროფილაქტიკური ეფექტურობის გამოკვლევა და მათი გავლენის შესწავლა ექსპერიმენტალური ცხოველების ჰემატოლოგიური და ნერვული სისტემის ფუნქციურ მაჩვენებლებზე

ახალი სახის ნაწარმის პროფილაქტიკური ეფექტურობის დასადგენად შევისწავლეთ მათი გავლენა ექსპერიმენტალური ცხოველების ჰემატოლოგიურ და ნერვული სისტემის ფუნქციურ მაჩვენებლებზე. კვლევებს ვატარებდით თეთრ, ვისტარის ჯიშის ვირთაგვებზე.

ჰემატოლოგიური მაჩვენებლებიდან გამოვიკვლიეთ სისხლის მორფოლოგიური შედგენილობა და სისხლის შრატის შემცველობა.

სისხლის მორფოლოგიური მაჩვენებლებიდან განვსაზღვრეთ:

- ერითროციტების რაოდენობა - პერიფერიულ სისხლში (RBC) მილიონ/მკ;

- ერითროციტების საშუალო მოცულობა - (MCV) 1 მკმ³;
- გემოგლობინის საერთო რაოდენობა - პერიფერიულ სისხლში , გრ/ლ;
- ერითროციტების ოსმოსური რეზისტენტობა განსაზღვრა;
- ლეიკოციტების რაოდენობა - პერიფერიულ სისხლში - ათასი/მლ;
- სისხლის შრატის ბიოქიმიური მაჩვენებლები

მიღებული მონაცემების მიხედვით ვიმსჯელებთ თითოეული ნაწარმის ხარისხზე, უვნებლობაზე, პროფილაქტიკურ და სამკურნალო ეფექტურობაზე.

ჰემატოლოგიური მაჩვენებლები გამოკვლეული იქნა თითოეული სახის ნაწარმისათვის შესაბამისად ექსპერიმენტალურ და საკონტროლო ცხოველთა ჯგუფებზე.

კვლევის შედეგებიდან ჩანს, რომ ფქვილოვანი საკონდიტრო ნაწარმის და დესერტის ყველა ნიმუშის შემთხვევაში ჰემატოლოგიური მაჩვენებლები საკონტროლოსთან შედარებით გაუმჯობესებულია, კერძოდ, 3-7%-ით გაიზარდა ერითროციტების რაოდენობა და მათი საშუალო მოცულობა, 3-7%-ით გაუმჯობესდა ჰემოგლობინის საერთო რაოდენობა, ამასთან, საკმაოდ მოიმატა ჰემოგლობინის საშუალო შემცველობამ და კონცენტრაციამ ერთ ერითროციტში, რაც აძლიერებს ჟანგვით პროცესებს. სისხლის პლაზმაში მოიმატა ალბუმინების რაოდენობამ, ხოლო ნახშირწყლებისა და კალციუმის რაოდენობა ნორმასთან ახლოს დარჩა. ასეთი დადებითი ცვლილება ჰემატოლოგიური მაჩვენებლების და განსაკუთრებით ერითროპოეზის პროცესზე გამოწვეულია ახალი სახის ნაწარმის რეცეპტურაში ფუტკრის პროდუქტების შემცველობით, ამიტომ მათი გამოყენება მნიშვნელოვანია ადამიანის ჯანმრთელობისა და ანემიების პროფილაქტიკისათვის. განსაკუთრებით აღსანიშნავია ალბუმინების ფრაქციის მომატება, რაც კიდევ უფრო აუმჯობესებს ორგანიზმში ნივთიერებათა ტრანსპორტს და კვებით-პლასტიკურ ფუნქციებს. იგი წარმოადგენს სარეზერვო ცილას შიმშილის დროს. ხოლო გლობულინების რაოდენობის მომატება მნიშვნელოვანია იმუნური სისტემების

გამლიერებისათვის.

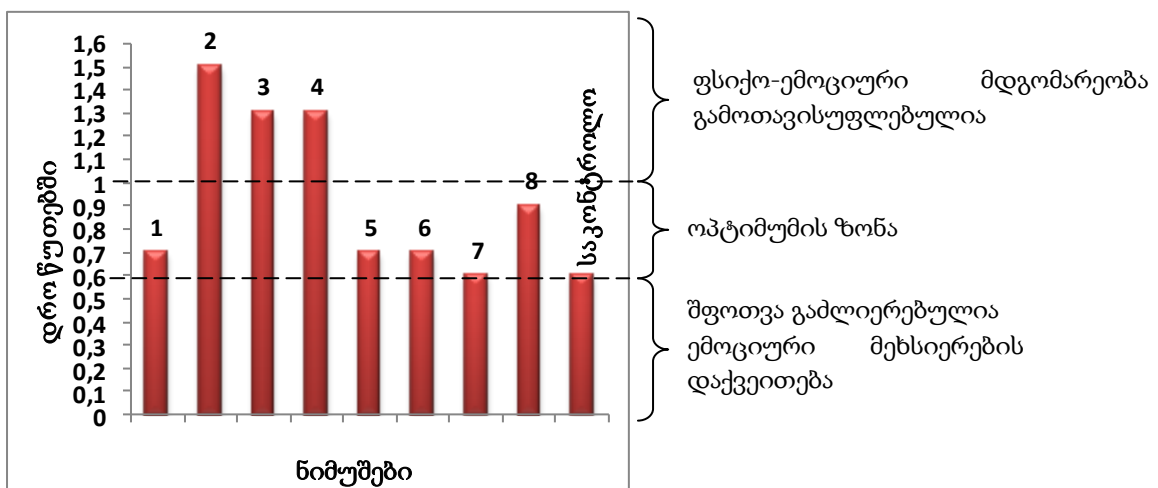
უალკოჰოლო სასმელების გამოკვლევამ საცდელ ცხოველებზე აჩვენა, რომ გაუმჯობესდა ჰემოგლობინის საერთო შემცველობა და შესაბამისად მოიმატა მისმა რაოდენობრივმა მაჩვენებელმა ცალკეულ ერითროციტებში (6-10%), რაც მნიშვნელოვანია ანემიური დაავადებების პროფილაქტიკისათვის; ნორმის ზედა რეფენეტული ზღვრის დონეზე გამოვლინდა ლეიკოციტების რაოდენობა, რაც დადებითი მაჩვენებელია იმუნური სისტემის გამლიერებისათვის; გააქტიურდა ჰემოპოეზის, განსაკუთრებით ერითროპოეზის პროცესი და ჰემოგლობინის წარმოქმნის ინტენსივობა, რაც მათ ანიჭებს ანემიის საწინააღმდეგო მოქმედების თვისებებს.

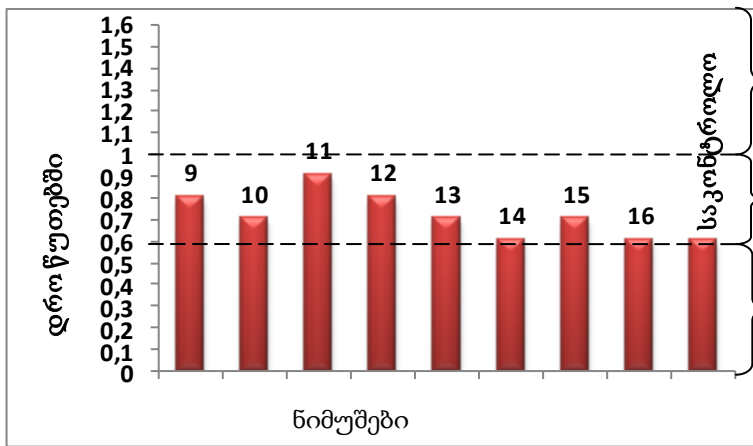
ცენტრალური ნერვული სისტემის ფუნქციური მაჩვენებლების გამოკვლევასა შევისწავლეთ შფოთვითი ქცევის აქტიურობის ცვლილებები.

შფოთვითი ქცევის დარღვევის ერთ-ერთ ეგზოგენურ ფაქტორს წარმოადგენს საკვები თავისი შემადგენელი კომპონენტებით.

შფოთვითი ქცევის აქტიურობის შესასწავლად გამოვიყენეთ „წყლის დასჯადი სმის“ ტესტი, რომელიც წარმოადგენს პასიური განრიდების პირობითი რეფლექსის ნაირსახეობას. მიღებული შედეგების დასამუშავებლად გამოვიყენეთ რიცხობრივი მონაცემების გამოანგარიშება და მათი გადახრები.

მიღებული შედეგი ჰისტოგრამების სახით ასახულია ნახაზზე 5.

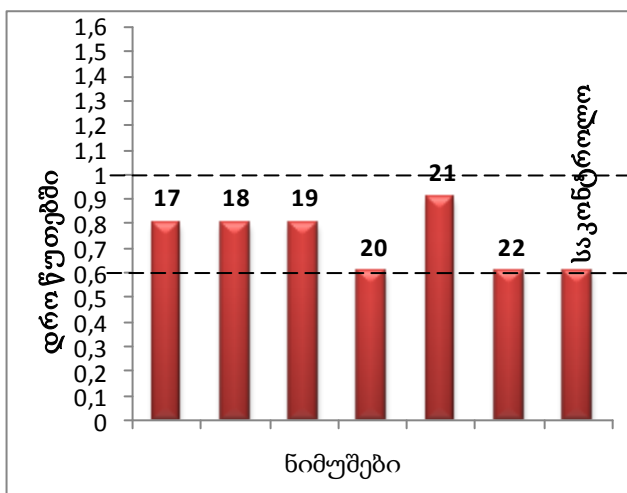




ფსიქო-ემოციური მდგომარეობა
გამოთავისუფლებულია

ოპტიმუმის ზონა

შფოთვა გაძლიერებულია
ემოციური მეხსიერების
დაქვეითება



ფსიქო-ემოციური მდგომარეობა
გამოთავისუფლებულია

ოპტიმუმის ზონა

შფოთვა გაძლიერებულია
ემოციური მეხსიერების
დაქვეითება

ნახ.5.- ახალი ასორტიმენტის ნაწარმში შფოთვითი ქცევის აქტიურობის ცვლილებათა მაჩვენებლები

1 - „ რულეტი“; 2 - „ბურთულები“; 3 - „ნიგვზიანი ხვეულა“; 4 - „სამარხვო თაფლიანი ნამცხვარი“; 5 - „თაფლიანი ორცხობილა“; 6 - „თაფლიანი ბისკვიტი“; 7 - „სამარხვო ფხვიერი ნამცხვარი“; 8 - „დესერტი დიეტური“; 9 - „დესერტი ჩინებული“; 10 - „დესერტი ჟუჟიკო“; 11 - „სამბუკი“; 12 - „ხილ-კენკრის მუსი“; 13 - „ტკბილეული ფანტაზია“; 14 - „კანფეტი დიეტური“; 15 - „დესერტი ანდამატი“; 16 - „კანფეტი ფუტკრის საჩუქარი“. 17 - „სასმელი საზაფხულო“; სასმელი 18 - „ჩემპიონი“; 19 - „მზიური“; 20 - „ბურახის ტიპი“; 21 - „კომპოზიცია ტონუსი“; 22 - „უალკოჰოლო სასმელის კონცენტრატი“

მიღებული შედეგებიდან ჩანს, რომ ფუტკრის პროდუქტებით დამზადებულმა ნაწარმმა საცდელ ცხოველებში არ გამოიწვია შფოთვითი ქცევის გაძლიერება, პირიქით, შფოთვითი მდგომარეობა შემცირდა, ხოლო ფსიქო-ემოციური მახასიათებლები და ემოციური მეხსიერება საგრძნობლად გაუმჯობესდა, რაც მიუთითებს მათი გამოყენების მიზანშეწონილობაზე ნევროზულ დაავადებათა პრევენციისათვის.

ახალი ასორტიმენტის ნაწარმის კვებითი ღირებულება

ახალი ასორტიმენტის ნაწარმის კვებითი ღირებულების დასადგენად განსაზღვრეთ მათი ქიმიური შედგენილობა და საკვებ ნივთიერებებზე დღიური მოთხოვნილების დაკმაყოფილების (ბალანსირებული კვების ფორმულიდან გამომდინარე).

დადგენილია, რომ შემუშავებული ნაწარმისათვის დამახასიათებელია ბალანსირებული კვების ფორმულის დაკმაყოფილების საკმაოდ მაღალი დონე, განსაკუთრებით ცილების, კალციუმის, მაგნიუმის, C და B-ჯგუფის ვიტამინებისთვის.

თითქმის ყველა ნაწარმი, განსაკუთრებით ფქვილოვანი, მნიშვნელოვანი რაოდენობით შეიცავს შეუცვლელ ამინომჟავებს - ბიოლოგიური ღირებულების განმსაზღვრელ ძირითად მაჩვენებელს. ასე, ბალანსირებული კვების ფორმულის დაკმაყოფილების დონე შეადგენს ამინომჟავა ლიზინისათვის, რომელიც ორგანიზმში ხელს უწყობს უჯრედების დაყოფას, 10,9%-21,4%-ს; ფენილალანინისათვის, რომელიც ადამიანს უქმნის კეთილ განწყობას და ასტიმულირებს თავის ტვინის აქტიურ მუშაობას - 16,0%-26,9%-ს; მეთიონინისათვის, რომელიც მონაწილეობს ორგანიზმში ნივთიერებათა ცვლაში, ხელს უწყობს სისხლში ქოლესტერინის შემცველობისა, ღვიძლში ცხიმების დაგროვების შემცირებას, ღვიძლის ფუნქციის გაუმჯობესებას - 7,5%-14,2%-ს.

მაღალია ნაწარმში C ვიტამინის შემცველობა. დესერტები, მაგალითად, დღიურ მოთხოვნილებას მასზე 36-43%-ით აკმაყოფილებს.

დღიურ მოთხოვნილებას B₁ ვიტამინზე დესერტები 60-90%-ით ფარავს, ხოლო B₂ ვიტამინზე - 30-70%-ით.

ფქვილოვანი ნაწარმი დღიურ მოთხოვნილებას B₆ ვიტამინზე აკმაყოფილებს 30-50%-ით, β-კაროტინზე - 20-40%-ით.

დღიურ მოთხოვნილებას კალციუმზე ფქვილოვანი საკონდიტრო ნაწარმი და დესერტი საშუალოდ 20-35%-ით ფარავს, მაგნიუმზე -

18-50%-ით.

ულკოპოლო სასმელები შეიძლება მივაკუთვნოთ დაბალკალორიული სასმელების რიცხვს იოდით დაკმაყოფილების მაღალი დონით.

ამრიგად, შემოთავაზებულ ნაწარმს ახასიათებს მაღალი კვებითი და ბიოლოგიური ღირებულება, რაც გარკვეულწილად განპირობებულია ფუტკრის პროდუქტების ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით.

მიღებული შედეგების ერთობლიობა მეტყველებს, რომ შემუშავებული საკონდიტრო ნაწარმი, დესერტი და სასმელები შეიძლება მიეკუთვნოს ჯანსაღი კვების პროდუქტებს და გამოყენებული იქნას სამკურნალო-პროფილაქტიკურ და მასიურ კვებაში.

ბოლოთქმა

უნიკალური ბუნებრივი საკვების - თაფლისა და ფუტკრის პროდუქტების სახეობების, მათი სამომხმარებლო, სამკურნალო და პროფილაქტიკური თვისებების შესწავლამ აჩვენა რომ:

- მეფუტკრეობის პროდუქტებს, როგორც ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების მაღალი შემცველობის საკვებს და მრავალი დაავადების კომპლექსური თერაპიის კომპონენტებს აქვთ გამოყენების მრავალსაუკუნოვანი გამოცდილება, რაც დადასტურებულია მსოფლიოს პრაქტიკულად ყველა ქვეყნის ტრადიციული და ხალხური მედიცინით;
- თაფლს, ყვავილის მტვერს, ჭეოს, ფუტკრის რძეს, დინდგელს, ფუტკრის შხამს, ცვილს, ცვილის ჩრჩილს, მამალი ფუტკრის ნამრავლს (ჰომოგენატი), ფიჭების ზედა სახურავებს (ზაბრუსი) სხვადასხვა წარმოშობა, შედგენილობა და თვისებები აქვს, მაგრამ მათ აერთიანებს ადამიანის ორგანიზმზე დადებითი ზემოქმედების უნარი;
- თაფლი - კვების იდეალური პროდუქტია, რომელიც სრულად შეითვისება ორგანიზმის მიერ. შეიცავს მრავალ მეტად სასარგებლო ბუნებრივ კომპონენტს, რაც განაპირობებს მის დამცავ, გამაჯანსაღებელ, მატონიზირებელ, ძალისაღმდგენ, ანტიბაქტერიულ და ბაქტერიოციდულ თვისებებს;
- ყვავილის მტვერი (ფეხგუნდა) ცილების, ნახშირწყლების, მინერალური ნივთიერებების და ვიტამინების ბუნებრივი კონცენტრატია. მისი ცილოვანი ნივთიერებები შეიცავს ამინომჟავების მთელ სპექტრს. შეუცვლელი ამინომჟავების რაოდენობით ყვავილის მტვერი რამდენჯერმე აჭარბებს საქონლის ხორცს, ხოლო ბიოლოგიური ღირებულებით მისი ცილა რძის ცილა კაზეინზე სრულფასოვანია;
- ჭეო - „ფუტკრის პური“ - ერთ-ერთი ბიოლოგიურად ყველაზე აქტიური პროდუქტია, რომელიც თავისი შედგენილობით ახ-

ლოსაა ყვავილის მტვერთან, გამოირჩევა ადამიანის ორგანიზმზე ფიზიოლოგიური მოქმედების ფართო სპექტრით;

- ფუტკრის რძე უნიკალური ნაჯერი ნარევაა, რომელშიც შედის ადამიანის სისხლის პლაზმის მსგავსი ცილები, დღეისთვის ცნობილი ყველა ამინომჟავა, ცხიმმჟავები, მინერალური ნივთიერებები, ვიტამინები, ჰორმონები, რომელთა თანაფარდობას ცოცხალ ბუნებაში პრაქტიკულად არ გააჩნია ანალოგი. ნივთიერებათა ასეთი კომპლექსი გულისხმობს ფუტკრის რძის უნივერსალურობას და მოქმედების მრავალფუნქციურობას;
- დინდგელი - „ანტიოქსიდანტური ნაღმი“, დიდი რაოდენობით შეიცავს ორგანულ ნივთიერებებს და მინერალურ ელემენტებს, სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვან ვიტამინებს, ამინომჟავებს, ფერმენტებს, ფენოლებს, მთრიმლავ ნივთიერებებს, ფლავონოიდებს;
- მამალი ფუტკრის ნამრავლი (ჰომოგენატი), ცვილის ჩრჩილი - ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების ბუნებრივი კონგლომერატია. მათი პოტენციალის ათვისება ჯანსაღი კვების პროდუქტების წარმოებაში მეტად პერსპექტიულია;
- ფუტკრის პროდუქტები არ შეიცავს ტოქსიკურ და კვების პროდუქტების წარმოებაში გამოყენების დამაბრკოლებელ სხვა კომპონენტებს.
- საქართველოში აღებული თაფლი და ფუტკრის პროდუქტების შეიცავს ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების ფართო სპექტრს, გამოირჩევა მაღალი ბიოლოგიური და კვებითი ღირებულებით, ჰიგიენურად საიმედო და ეკოლოგიურად უსაფრთხოა, რაც განაპირობებს მათი როგორც გამამდიდრებლის გამოყენების მიზანშეწონილობას ჯანსაღი კვების პროდუქტების წარმოებაში.

ჩვენს მიერ შემუშავებულია ფუტკრის პროდუქტებით და სხვა ფუნქციონალური ინგრედიენტებით სასმელების, საკონდიტრო და სადესერტო ნაწარმის გამდიდრების კონცეფცია, მათი წარმოების მეცნიერულად დასაბუთებული რეცეპტურები და ტექნოლოგიები.

ექსპერიმენტულ ცხოველებზე ჩატარებული გამოკვლევებით დადგენილია ფუტკრის პროდუქტებით გამდიდრებული ნაწარმის უვნებლობა, პროფილაქტიკური და სამკურნალო ეფექტურობა. ახალი სახის ნაწარმი დადებითად მოქმედებს ექსპერიმენტული ცხოველების ჰემატოლოგიურ მაჩვენებლებზე, განსაკუთრებით ერითროპოეზის პროცესზე, აუმჯობესებს ცნს-ის ფუნქციურ მაჩვენებლებს, ამცირებს შფოთვით მდგომარეობას, ამალღებს ფსიქო-ემოციური მახასიათებლებს და ემოციურ მეხსიერებას.

ახალი ასორტიმენტის ნაწარმის ქიმიური შედგენილობა და დღიური მოთხოვნილების დაკმაყოფილების დონე მიუთითებს მათ მაღალ ბიოლოგიურ და კვებით ღირებულებაზე. ნაწარმი გამოირჩევა დადებითი ფიზიოლოგიური მოქმედებით ადამიანის ორგანიზმზე, ხელს უწყობს C ვიტამინური უკმარისობის, იოდდეფიციტური მდგომარეობის, რკინადეფიციტური ანემიისა და სხვა დაავადებეთა პროფილაქტიკას.

მიღებული მონაცემების ერთობლიობა მეტყველებს, რომ შემუშავებული სასმელები, საკონდიტრო და სადესერტო ნაწარმი შეიძლება მიეკუთვნოს ჯანსაღი კვების პროდუქტებს.

შემოთავაზებული ფუნქციონალური სასმელები, საკონდიტრო და სადესერტო ნაწარმი გათვალისწინებულია რა რეგულარული მოხმარებისათვის ადამიანის ყოველდღიურ კვების რაციონში, მისაწვდომია მოსახლეობის ყველა ფენისათვის როგორც ეკონომიური, ისე დამზადების ტექნოლოგიის თვალსაზრისით. მათი სისტემატიური გამოყენება შეამცირებს დაავადებათა განვითარების რისკს, უზრუნველყოფს ადამიანის დამცავი ფუნქციების გააქტიურებას, იმუნური სისტემის გაძლიერებას და შრომისუნარიანობის ამალღებას.

ლიტერატურა

1. მაძღარაშვილი გ. ფუტკრის პროდუქტები და არატრადიციული საკვები. თბილისი. 2002. 348 გვ.
2. მლადენოვი ს. თაფლი და თაფლით მკურნალობა. თბილისი. 1991. გვ. 27.
3. რამიშვილი გ. მეფუტკრეობა და ფუტკრის პროდუქტებით მკურნალობა. გამომცემლობა „თხის რქა“, 1996, გვ.80.
4. ქობლიანიძე გ., ჩოგოვაძე შ. ქართული თაფლი. გამომცემლობა „საბჭოთა საქართველო“, თბილისი, 1980, 225გვ.
5. ხუციშვილი ვ. მეფუტკრეობის პროდუქტები და ადამიანის ჯანმრთელობა. თბილისი, 1989, გვ. 46.
6. Абрамова Б. Сбор и обработка пыльцы // Пчеловодство, № 4, 1985, с. 28-29.
7. Аганин А.В. Мёд и его исследование / Саратов: Издательство Саратовского университета, 1985. – 151 с.
8. Антимикробная активность продуктов пчеловодства // В.И. Присакарь, Н.Г. Еремия, Т.С. Чайка, Т.Г. Плот./ Апитерапия сегодня: Материалы IV научно-практической конференций по апитерапии. (11-13 июня 1995 г.) – Рыбное, 1995. – с. 38-40.
9. Апитерапия. / Хисматуллина Н.З. - Пермь: Мобиле, 2005. - 296 с.
10. Апитерапия: продукты пчеловодства в мире медицины. / Омаров Ш.М. - Ростов н/Д : Феникс, 2009. - 351 с.
11. Асафова Н.Н., Орлов Б.Н., Козин Р.Б. Физиологически активные продукты пчелиной семьи: Общебиологические и эколого-химические аспекты. Физиологическое обоснование практического применения / Под ред. Б.Н. Орлова. – Нижний Новгород: Изд. Ю.А. Николаев, 2001. – 368 с.
12. Асраускене А.Э., Кадзяускене К.В. Что мы знаем о перге? – Пчеловодство. – 1990. - № 7. – 30-32 с.
13. Бабицкая Н.А. Тонизирующие напитки из сыворотки с пчелиным маточным молочком / Хранение и переработка сельхозсырья. –

- 1998.- №5. - с.43.
14. Биохимическая оценка состава и биологической активности цветочной пыльцы (обножки) различного ботанического происхождения /А.С. Лизунова, автореферат, к.б.н., Рязань, 1999 г. – 18 с.
 15. Борцов Н.И., Гокова Т.П., **Конь** И.А. Фруктовые консервы с медом для детского питания // Пищевая промышленность. Москва. – 1996 г. - №9. – с. 20-21
 16. Бурмистров А.Н., Никитина В.А. Медоносные растения и их пыльца. – М.: Росагропромиздат, 1990 г. – 190с.
 17. Вахонина Т. В. Пчелиная аптека / Т.В. Вахонина. – Рыбное, 2002г. – 238 с.
 18. Вахонина Т.В. Прополис: состав, свойства и возможности практического использования / Т.В. Вахонина. - Рязань, 1976 г. - 287 с.
 19. Вахонина Т.В., Милюкова Т.И., Левина Л.П., Бурмистрова Л.А., Бондарева Е.М. Переработка продуктов пчеловодства и контроль их качества // Апитерапия и пчеловодство. Выпуск 3. – Вильнюс, 1993 г. – с. 216-225.
 20. Голощаков В.П. Апитерапия, целебные продукты пчеловодства. Санкт-Петербург, 2002 г.
 21. ГОСТ 19792-2001. Мед натуральный. Технические условия. Москва. Издательство стандартов, 2003 г.
 22. ГОСТ 28887-90. Пыльца цветочная (обножка). Технические условия. Москва. Стандартиформ, 2011 г.
 22. ГОСТ Р 51740-2001. Технические условия на пищевые продукты - М.: ИПК Издательство стандартов, 2001 г. – 32 с.
 23. ГОСТ Р 52349-2005. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения.
 24. ГОСТ Р 53408-2009. Перга. Технические условия. Москва. Стандартиформ, 2010 г.
 25. ГОСТ 28888-90. Молочко маточное пчелиное. Технические

- условия. Москва. Издательство стандартов, 1991 г.
26. ГОСТ 28886-90. Прополис. Технические условия. Москва. Издательство стандартов, 1991 г.
 27. Донченко Л.В., Надыкта В.Д. Безопасность пищевых продуктов. – М.: ДеЛи принт, 2007 г. – 539 с.
 28. Дубцов Г.Г. Товароведение пищевых продуктов /Г.Г. Дубцов – 2-ое изд., **стер.**-М.: Издательский центр «Академия», 2002 г. – 264 с.
 29. Жаляускене Г.К., Кадзяускене К.В. Применение продуктов пчеловодства и лекарственных растений как корректоров физиологических функций организма человека // Апитерапия и пчеловодство. Выпуск 3. – Вильнюс, 1993 г. - с. 204-207.
 30. Жарикова Г.Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена: Учебник для студентов высших учебных заведений / Г.Г. Жарикова – М.: Издательский центр «Академия», 2005 г. – 304 с.
 31. Жеребцов Н.А., Попова Т.Н., Артюхов В.Г. Биохимия: Учебник. – Воронеж: Издательство Воронежского государственного университета, 2002 г. – 696 с.
 32. Заикина В.И. Экспертиза мёда и способы обнаружения его фальсификации / В.И. Заикина, М.: 1999 г. – 142 с.
 33. Иммуностимулирующие свойства пыльцы и перги // П.А. Красочко, Н.Г. Еремия, Н.М. Еремия и др.// Апитерапия и пчеловодство: Материалы научно-практической конференции – Гадяч, 1991 г. – с. 285-293.
 34. **Иойриш** Н.П. Продукты пчеловодства и их использование. – М.: Россельхозиздат, 1976 г. -32с.
 35. Кадзяускине К.В. и др. Цветочная пыльца – натуральный адаптоген / Апитерапия и пчеловодство. Вып. 2. Гадяч, 1991 г. – 158-159 с.
 36. Кайяс А. Пыльца – Бухарест: Апимондия, 1975 г. – 180с.
 37. Кирьянов Ю.Н. Технология производства и стандартизация

- продуктов пчеловодства / Ю.Н. Кирьянов, Т.М. Русакова. – М.: Колос, 1998 г. – 160 с.
38. Комиссар А.Д., Миронов Г.А. – Перга – новый продукт пчеловодства. – Журнал «Пчеловодство», № 3, 1993 г.- с. 42-45.
 39. Костюченко М.Н., Кузнецова Л.С., Цыганова Т.Б. – Способ производства пластичной кондитерской массы. Патент на изобретение № 2265385, приоритет изобретения от 9 ноября 2004г.
 40. Кривцов Н.И., Крылов В.И., Лебедев В.И. и др. Продукты пчеловодства для здоровья – Краснодар: Агропромполиграфист, 2002 г. – 272 с.
 41. Кривцов Н.И., Лебедев В.И. Продукты пчеловодства. 2-ое изд. М.: Нива России, 1995 г. - 254с.
 42. Крылов В.Н., Агафонов А.В., Кривцов Н.И., Лебедев В.И., Бурмистрова Л.А., Ошевенский Л.В., Сокольский С.С. – Теория и средства апитерапии – М.: 2007 г. – 296 с.
 43. Крылов В.Н., Сокольский С.С. Биологически активные добавки на основе продуктов пчеловодства в лечебно-профилактическом оздоровлении человека/Апитерапия сегодня (сб.12) / Материалы XII научно-практической конференции «Успехи современной апитерапии» - Рыбное: НИИП, 2006 г. – с. 32-37.
 44. Кузьмина К.А. Продукты человека и здоровье. 2-ое изд., - Саранск: 1988 г. – 152 с.
 45. Кузнецова О.С. Разработка и исследование потребительских свойств новых продуктов питания с использованием меда и пчелопродуктов. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. Кемерово, 2004 г. - 20 с.
 46. Кухаренко А.А. Научные принципы обогащения пищевых продуктов микронутриентами // А.А. Кухаренко, А.Н.Богатырев, В.М. Короткий, М.Н. Дадашев / Пищевая промышленность, №5,

2008 г. - с. 62-64.

47. Лавренов В.К. – Энциклопедия меда. СПб.: Диалог, 2006 г. – 288с.
48. Лавренов В.К. Всё о меде и других продуктах пчеловодства: Энциклопедия / В.К. Лавренов – М.: ООО «Издательство АСТ»; Донецк: «Сталкер», 2004 г. – 526 с.
49. Лекарства из улья: мёд, пыльца, маточное молочко, пчелиный воск, прополис, пчелиный яд / Хельмут Хорн, Гехард Лейбольд; перевод с немецкого М.Беляева - М.:АСТ: АСТРЕЛЬ, 2006 г. -238с.
50. Лизунова А.С., Руделев С.А. Микробиологическая оценка пыльцевой обножки // Материалы 4-ой Международной научно-практической конференции «Пчеловодство – XXI век». – М.: 2003 г. – 96-98 с.
51. Латраускене Л.Э., Швирмицкас Г.С., Швирмицкене В.П. Исследование amino- и жирнокислотного состава перги/ Апитерапия и пчеловодство. Вып. 2. Гадяч; 1991 г. – с. 186-191.
52. Лолуа А.М. Дары пчелы. – Тбилиси, 1981. г. – 152 с.
53. Макарова В.Г., Чернобавская Н.А., Узбекова Д.Г. Опыт применения продуктов пчеловодства в лечении анемий детей раннего возраста //Апитерапия сегодня – с биологической аптекой пчел в XX век. Материалы II международной научно-практической конференции по апитерапии (5-6 июля 2000 г.); / Под редакцией проф. Маннанова Р.Т., проф. Маннановой А.Г.; Уфа, 2000 г. – с. 67-69.
54. Младенов С. Мед и медолечение. М.: Водолей, 1992 г. – 176 с.
55. Монтерде А. Фармацевтические исследования и технология пыльцы // Продукты пчеловодства – пища, здоровье, красота. – Бухарест: Апимондия, 1982 г. – с.50-56.
56. Мудрецова – Висс К.А., Дедюхина В.П. Микробиология, санитария и гигиена: учебник. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: ИД «Форум»: ИНФРА-М., 2008 г. - 400 с.
57. Орлов Б.Н., Асафова Н.Н., Иващенко М.Н., Белова Л.М. –

- Физиологическое обоснование практического применения продуктов пчеловодства / Материалы 3 международной, 9 Всероссийской конференции по пчеловодству и апитерапии, Саратов, 2001 г. – с. 73-74.
58. Пилат Т.Л., Иванов А. А. Биологически активные добавки к пище (теория, производство, применение) – М.: Аввалон. 2002 г.- 710 с.
59. Пищевая химия / Нечаев А.П., Траунбенберг С. Е., Кочеткова А.А. и др. Под ред. А.П. Нечаева. – СПб.: ГИОРД, 2001 г. - 592 с.
60. Позняковский В.М. Гигиенические основы питания, качество и безопасность пищевых продуктов: Учебник / В.М. Позняковский – 4-ое изд.испр.и доп. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2005 г. - 522 с.
61. Поправко С.А. Пчела на цветке. М.: Агропромиздат,1989 г. – 350 с.
62. Разработка методов анализа флавонов как индикаторных компонентов лекарственного растительного сырья//А.Н. Кошечкина, Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата фармацевтических наук, Москва, 2007 г. – 24 с.
63. Рачков А.К., Рачкова М.А. – Апитерапия (пособие для врачей) – Рязань – 2003 г. – 250 с.
64. Реуцкий И.А. – Лечение медом и другими продуктами пчеловодства. Рекомендации для врачей и пациентов / И.А. Реуцкий. – М.: Эксмо, 2007 г. – 448 с.
65. Русакова Т.М., Бурмистрова Л.А., Репникова Л.В., Вахонина Е.А., Харитоновна М.Н., Мартинова В.М., Будникова Н.В. Исследование токсичных элементов в продуктах пчеловодства // Пчеловодство. – 2006 г. - № 9. – с. 10-13.
66. Сейфулла Р.Д., Орджоникидзе З.Д., Рожкова Е.А., Дружинин А.Е., Кузнецов М.Ю., Волков С.К. – Продукты пчеловодства как лекарственные средства, биологически активные добавки к пище и вещества повышенной биологической ценности / Апитерапия сегодня (сб. 13) / Материалы XIII всероссийской научно-

- практической конференций – Рыбное: НИИП, 2008 г. – с. 9-13.
67. Семенова С.Б. Оздоровительные добавки в питании. – М.: ДеКА, 1998 г. - 256 с.
68. Спиричев В.Б. Обогащение пищевых продуктов микронутриентами: научные подходы и практические решения /В.Б. Спиричев, Л.Н. Шатнюк - М.: Пищевая промышленность. - 2010 г. - № 4. – с. 20-24.
69. Тутелян В.А., Спиричев В.Б., Кудашева В.А. Микронутриенты в питании здорового и больного человека (справочное руководство по витаминам и минеральным веществам). – М.: Колос, 2002 г. – 424 с.
70. Филлипов П.И., Филлипова В.П. – Мед и другие продукты пчеловодства в питании и медицине / Ростов-на-дону: «Феникс», 2003 г. – 256 с. (серия «Библиотека пчеловода»).
71. Харитоновна М.Н. Пищевая обножка и перга: содержание биохимических и минеральных компонентов, микробиологическая чистота – Материалы международной конференции / Международная промышленная академия –19 - 22 мая 2008 г. – 372-377с.
72. Харнажа, В. Прополис. 4-ое изд. — Бухарест: Апимондия, 1981 г. — 247 с.
73. Химический состав пищевых продуктов / Под редакцией И.М. Скурихина, М.Н. Волгарева. – Агропромиздат, 1987 г. Кн. 1. – 358 с.
74. Хорн, Х., Лейбольд, Г. Лекарства из улья: мёд, пыльца, маточное молочко, пчелиный воск, прополис, пчелиный яд / Пер с нем. М. Беляева. — М.: АСТ, Астрель, 2006 г. — 238 с.
75. Цветочная пыльца в профилактике // В.Е. Гордиенко, Д.П. Качалай // А.А. Грибков – Врачи о пчеле / Оформление ж. «Пчеловодство», 2007 г. – с. 279 - 281.
76. Чекурова Н.В. Разработка технологии хлебо-булочных изделий с использованием цветочной пыльцы-обножки и перги.

- Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. Москва, 2010 г. – 26 с.
77. Чепурной И.П. Товароведение и экспертиза кондитерских товаров; учебник, - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К⁰», 2005 г. – 416 с.
 78. Чудаков В.Г. Технология продуктов пчеловодства - Москва: Колос, 1979 г. - 160 с.
 79. Шашкова В.Д., Шедогубов А.Н., Орос Г.Ю. Аминокислотный состав обножки различного происхождения // Апитерапия сегодня (сборник 7) – Материалы VII научно-практической конференции по апитерапии. – Рыбное, 2000 г. - с. 55-59.
 80. Шеметков М.Ф., Шапиро Д.К., Минск: Данусевич И.К. Продукты пчеловодства и здоровье человека: - Минск: Урожай. 1987 г. – 100 с.
 81. Шкендеров С., Иванов Ц. Пчелиные продукты – София. Земиздат., 1985 г. – 168 с.
 82. Шутова Ю.В. – Ваш доктор – пчела: - 1000 рецептов исцеления. – М.: РИПОЛ классик, 2006 г. – 384 с.
 83. Яшин А.Я., Черноусова Н.И. Определение содержания природных антиоксидантов в пищевых продуктах и БАДах / Пищевая промышленность, № 5, 2007 г. – с. 28-30.
 84. Bonvechi S.J., Jorda E.R. Nutrient compositional and microbiological quality of honeybee –collected pollen in Spain // J. Agric. Food chem. – 1997. – 45, № 3. – P. 725-732.
 85. Characterization of flavonoids in three hive products: bee pollen, propolis and honey / M. de G.R. Campos, S. Sabatier, M.Y. Amiot, S. Aubert // Planta Medica. – 1990.- 56. - P. 580-581.
 86. Conti M.E., Botre F. Honeybees and their products as potential bioindicators of heavy metals contamination // Environ. Monit and Assess. – 2001. - 69. - – P. 267-282.
 87. Determination of carotenes from bee collected pollen by high

- performance liquid chromatography / S. Muniatigui, M.T. Sancho, J. Lopez et all. // J. of Apicult. Res. – 1990. – 29 (3). P. 147-150.
88. Drasch G., Roiden G. Assesment of hair mineral analisis canmercially offered in Germani. / Journal of trace elements in medicine and biologi. - 1996. – Vol. 16., № 1; - P. 27 -32.
 89. Lannuzi J. Pollen: Food for Honey Bee and Man // Amer. Bee J., - 1993. – 133(6) . – P. 414-417.
 90. Krell R. Value added products from beekeeping / R. Krell. – Rome: Food and Agriculture organization of the United Nations, 1996. – 409 p.
 91. Louveaux J. Les relation abeilles – pollens // Bul. Soc. Bot. Fr. Actual bot. – 1990. – 137 (2). – P. 121- 131.
 92. Lyapunov Y. Enterobacterial microflora of fresh honey bee pollen / 40th Apimondia International Congress. Melburn, Australia. – 2007. – P. 187.
 93. Mohrig W., Messner B. Zyzozum als antidfkteielles Agnet im Bientnhonig und Bienengift // Acta Bioe. Med. Germ. / 1968. B 21. S. 85.
 94. Watzke E.J. Impact of processing on bioavailability examples of minerals in foods. // Trends in Food Science and Technology. – 1998. – Vol. 9. – P. 320-327.
 95. Hough J.S. Biotechnology of Malting and Brewing // Cambridge: Cambridge University Press. – 1985.
 96. SHOEMAKER, C.F., LEWIS, J.I., and TAMURA, M.S. 1987. Instrumentation for theological measurements of foods. Food Technol. 41 (3): P. 80-84.

ഉപസംഹാരം

რულეტი „გაზაფხული“

რულეტი (კონტროლი)

ნახევარფაბრიკატები, გ

ბისკვიტი - 680

გულსართი - 290

შაქრის პუდრა - 30

რულეტი (საცდელი)

ნახევარფაბრიკატები, გ

ბისკვიტი - 730

გულსართი - 310

შაქრის პუდრა - 30

| ნედლეულისა და ნ/ფ-ის დასახელება | ნედლეულისა და ნ/ფ-ის ხარჯი 1 კგ მზა ნაწარმზე, გ კონტროლი | | ნედლეულისა და ნ/ფ-ის ხარჯი 1 კგ მზა ნაწარმზე, გ საცდელი | |
|------------------------------------|--|----------|---|----------|
| | ბისკვიტი | გულსართი | ბისკვიტი | გულსართი |
| კვერცხი | 400 | | 400 | |
| ხორბლის ფქვილი | 210 | | 210 | |
| შაქრის ფხვნილი | 210 | | 210 | |
| ყვავილის მტვერი ან ჭეო | - | | 50 | |
| სულ ნედლეული ნ/ფ-ზე | 820 | | 870 | |
| ნ/ფ-ის გამოსავლიანობა | 690 | | 738 | |
| ხილის პიურე | | 296 | | 315 |
| ნ/ფ-ის გამოსავლიანობა მზა ნაწარმში | 680 | 290 | 730 | 310 |
| შაქრის პუდრა | | 31 | | 31 |
| სულ ნედლეული | 1147 | | 1197 | |

მზა ნაწარმის გამოსავლიანობა, გ

1000

1070

კვერცხსა და შაქრის ფხვნილს თქვეფენ სათქვეფ მანქანაში ჯერ მცირე, შემდეგ კი უფრო მაღალ სიჩქარეზე მასის მოცულობის 2,5–3-ჯერ გაზრდამდე. შემდეგ თქვეფის ინტენსიურობას ამცირებენ, თანდათანობით უმატებენ ფქვილს და მასთან შერეულ ყვავილის მტვერს (ჭეოს) და რაც შეიძლება სწრაფად ურევენ ერთგვაროვანი მასის მიღებამდე. ცომს დაუყოვნებლივ ასხამენ წინასწარ მომზადებულ, ქალღმთვენილ საკონდიტრო ფურცელზე 2–3 მმ სისქის ფენად და იქვე დგამენ საცობ ღუმელში.

ცხობის ხანგრძლივობა 10–15 წთ შეადგენს, ტემპერატურა - 200–220°C. გამომცხვარ ბისკვიტს გამოყენებამდე აყოვნებენ 15–20°C ტემპერატურაზე. შემდეგ ქალღმთვენილს აცილებენ, ბისკვიტს ასუფთავებენ.

ნახევარფაბრიკატი 6–9 მმ სისქის თხელი ფირფიტის ფორმის ბისკვიტია, ზედაპირი გლუვი, მოყავისფრო, ჭრილში - მოყვითალო ოქროსფერი. აქვს სასიამოვნო, არამკვეთრად გამოხატული ყვავილის მტვერის ან ჭეოსათვის დამახასიათებელი სუნის.

ბურთულები „მირაჟი“

მასა 25 გ

| ნედლეულისა და ნ/ფ-ის დასახელება | ნედლეულისა და ნ/ფ-ის ხარ- ჯი 100 ც მზა ნაწარმზე, გ | |
|------------------------------------|---|----------|
| | ნაწარმი | საფენელი |
| თაფლი | 515 | |
| კარაქი | 820 | |
| ორცხობილას ფხვნილი | 930 | |
| ყვავილის მტვერი ან ჭეო | 90 | |
| ასკორბინმჟავა* | 1,8 | |
| სულ ნედლეული | 2358,8 | |
| ნ/ფ-ის გამისავლიანობა | 2330 | |
| საფენელი: | | 206 |
| კაკაოს ფხვნილი | | 103 |
| დაფხვნილი ნიგოზი | | 103 |
| ან | | |
| შაქრის ფხვნილი | | 103 |
| დაფხვნილი ნიგოზი | | 103 |
| სულ ნედლეული | | 2562,8 |
| ნ/ფ-ის გამისავლიანობა მზა ნაწარმში | 2300 | 200 |

მზა ნაწარმის გამოსავლიანობა, გ

2500

კარაქს თქვეფენ გათეთრებამდე, უმატებენ თაფლს, ორცხობილას ფხვნილს და მასთან შერეულ ყვავილის მტვერს (ჭეოს) და ასკორბინმჟავას. მიიღება ნაზი, ფაფუკი კონსისტენციის მასა, რომლისგანაც ამზადებენ თანაბარი ზომის ბურთულებს, ავლებენ საფენელში და ინახავენ მაცივარში გამოყენებამდე.

მზა ნაწარმს აქვს ბურთულების ფორმა, საფენელის სახის მიხედვით აქვს კაკოს-ფერი ან მოყვითალო ფერი გახეხილი თხილის ჩანართებით, ყვავილის მტვერისათვის ან ჭეოსათვის დამახასიათებელი სასიამოვნო სუნის.

* - ნაწარმში შესატანი ასკორბინმჟავას რაოდენობას ვადგენდით მისი მოხმარების ფიზიოლოგიური ნორმების მიხედვით (70 მგ დღეში). აქედან გამომდინარე, თუ მაგალითად, მომხმარებელი დღეში მიირთმევს 2 ცალ 25 გრამიან „ბურთულას“ (ანუ 50 გ), ასკორბინმჟავას შემცველობა ამ 2 ცალ ნაწარმში შეადგენს 35 მლგ, რაც უზრუნველყოფს ორგანიზმის დღიურ მოთხოვნილებას ამ ვიტამინზე არა ნაკლებ 50%-ით. ე.ი. 100 ცალი „ბურთულას“ მოსამზადებლად საჭიროა 1800 მლგ (1,8 გ) C- ვიტამინი.

ნიგვზიანი ხვეულა „ტორნადო“

| ნედლეულისა და ნ/ფ-ის დასახელება | ნედლეულისა და ნ/ფ-ის ხარჯი 100 ც მზა ნაწარმზე, გ კონტროლი | ნედლეულისა და ნ/ფ-ის ხარჯი 100 ც მზა ნაწარმზე, გ საცდელი |
|---------------------------------|---|--|
| თხილი | 275 | 275 |
| შაქარი | 475 | 475 |
| კვერცხი | 350 | 350 |
| თაფლი | 110 | 110 |
| ზეთი | 180 | 180 |
| გამაფხვიერებელი | 40 | 40 |
| კალციუმის გლუკონატი | 9 | 9 |
| ხორბლის ფქვილი | 850 | 850 |
| მიხაკი | 3 | 3 |
| დარიჩინი | 3 | 3 |
| ყვავილის მტვერი ან ჭეო | – | 137 |
| სულ ნედლეული | 2286 | 2423 |
| შაქრის ფხვნილი | 500 | 500 |
| სულ | 2795 | 2932 |
| ნ/ფ-ის გამოსავლიანობა | 2770 | 2906 |

მზა ნაწარმის გამოსავლიანობა, გ 2600

2756

კვერცხს და შაქრის ფხვნილს თქვეფენ, უმატებენ ზეთს, თაფლს, გამაფხვიერებელს, გატარებულ ნიგოზს ან თხილს, აყრიან ფქვილს და მასთან შერეულ კალციუმის გლუკონატს, ყვავილის მტვერს (ჭეოს), მიხაკს, დარიჩინს და ურევენ ნაზი, წებვადი მასის მიღებამდე, რომლიდანაც აკეთებენ ნიგვზის კაკლისოდენა ბურთულებს. ბურთულებს წელენ ჩალიჩებად (სიგრძით 22–24 სმ) შაქარმოყრილ ხის დაფაზე, ახვევენ რგოლებად და ფრთხილად გადააქვთ ოდნავ ცხიმწასმულ საკონდიტრო ფურცელზე.

ცხობის ხანგრძლივობა 6-8 წთ 230-250°C ტემპერატურაზე.

ნაწარმი არის რგოლებად დახვეული 40-50 მმ დიამეტრის ფხვიერი ნამცხვარი, ზედაპირზე შესამჩნევი შაქრის კრისტალებით. აქვს ყვავილის მტვერისა და ჭეოსათვის დამახასიათებელი სასიამოვნო სურნელი.

სამარხვო თაფლიანი ნამცხვარი „სინაზე“

| ნედლეულისა და ნ/ფ-ის და-სახელება | ნედლეულისა და ნ/ფ-ის ხარჯი 1 კგ მზა ნაწარმზე, გ კონტროლი | ნედლეულისა და ნ/ფ-ის ხარჯი 1 კგ მზა ნაწარმზე, გ საცდელი |
|---|--|---|
| ხორბლის ფქვილი | 390 | 350 |
| ყვავილის მტვერი ან ჭეო | - | 40 |
| შაქრის ფხვნილი | 200 | 200 |
| თაფლი | 100 | 100 |
| ზეთი | 85 | 85 |
| გამაფხვიერებელი | 20 | 20 |
| კაკოს ფხვნილი | 12 | 12 |
| ნიგოზი | 20 | 20 |
| მიხაკი | 2 | 2 |
| დარიჩინი | 2 | 2 |
| დინდგელის 10%-იანი წყალ-ხსნარი ან ჩაის ნაყენი | 280 | 280 |
| კალციუმის გლუკონატი | 4 | 4 |
| კონიაკი | 10 | 10 |
| სულ ნედლეული | 1125 | 1125 |
| მზა ნაწარმის გამოსავლიანობა, გ | 1000 | 1000 |

ზეთს უმატებენ შაქრის ფხვნილს, თაფლს, სითხეს (ჩაის ნაყენს ან დინდგელის ხსნარს), კონიაკს, გამაფხვიერებელს და ურევენ ერთგვაროვანი მასის მიღებამდე, შემდეგ თანდათანობით უმატებენ ფქვილს და მასთან შერეულ კალციუმის გლუკონატს, ყვავილის მტვერს (ჭეოს), კაკოს ფხვნილს, მიხაკს, დარიჩინს, დაჩეჩქვილ ნიგოზს და ურევენ ერთგვაროვანი დენადი მასის მიღებამდე.

ცომს ასხამენ ცხიმწასმულ ქაღალდმოფენილ ფორმაში. აცხობენ ჯერ 220-250°C ტემპერატურაზე 8-10 წთ-ის განმავლობაში, შემდეგ კი ცხობას აგრძელებენ 180-190°C ტემპერატურაზე 18-20 წთ.

გამომცხვარ ნამცხვარს აყოვნებენ 15-20°C ტემპერატურაზე 20-30 წთ-ის განმავლობაში, შემდეგ იღებენ ფორმიდან, აცლიან ქაღალდს და ასუფთავებენ.

მზა ბისკვიტის სისქე 30-40 მმ. სწორკუთხოვანი, მრგვალი ან კვადრატული ფორმის. ერთეული ნაწარმის წონა 0,25კგ. ზედაპირი გლუვი, ჭრილში მოყვითალო-ოქროსფერი, აქვს თაფლის, სანელებლების და არამკვეთრად გამოხატული ყვავილის მტვერისა და ჭეოსათვის დამახასიათებელი სასიამოვნო სურნელი.

თაფლიანი ორცხობილა „ცისარტყელა“

| ნედლეულისა და ნ/ფ-ის დასახელება | ნედლეულისა და ნ/ფ-ის ხარჯი 1 კგ მზა ნაწარმზე, გ კონტროლი | ნედლეულისა და ნ/ფ-ის ხარჯი 1 კგ მზა ნაწარმზე, გ საცდელი |
|--|--|---|
| ხორბლის ფქვილი | 480 | 440 |
| ყვავილის მტვერი ან ჭეო | | 39 |
| ფქვილი ზემოდან მოსაყრელად | 20 | 20 |
| შაქრის ფხვნილი | 160 | 160 |
| კვერცხი | 100 | 100 |
| ზეთი | 100 | 100 |
| გამაფხვიერებელი | 10 | 10 |
| კალციუმის გლუკონატი | 5 | 5 |
| კაკაოს ფხვნილი | 8 | 8 |
| თაფლი წაბლის | 90 | 90 |
| თხილი | 50 | 50 |
| მიხაკი | 2 | 2 |
| დარიჩინი | 2 | 2 |
| დინდგელის 10%-იანი ექსტრაქტი ან ასკილის ან ჩაის ნაყენი | 120 | 120 |
| ნახშირი | – | 4 |
| კვერცხის გული (ზემოდან მოსასმელად) | 20 | |
| სულ | 1167 | 1170 |

მზა ნაწარმის გამოსავლიანობა, გ 1000

1000

კვერცხს უმატებენ შაქრის ფხვნილს, თქვეფენ, ურევენ ზეთს, თაფლს, დინდგელის 10%-იან ექსტრაქტს, ჩაის ან ასკილის ნაყენს, ნახშირის წყალხსნარს, გამაფხვიერებელს და გატარებულ თხილს, შემდეგ შეაზელენ ფქვილს და მასთან შერეულ კალციუმის გლუკონატს, ყვავილის მტვერს (ჭეოს), კაკაოს ფხვნილს, მიხაკს, დარიჩინს. ცომი უნდა იყოს რბილი, ოდნავ წებვადი. გამოცხოზა შეიძლება ორნაირად.

I ვარიანტი: ცომს ყოფენ ორ ნაწილად, ზემოდან მოაყრიან ცოტაოდენ ფქვილს, სათითაოდ გადააქვთ ზეთწასმულ საკონდიტრო ფურცელზე და წელენ ზოლებად (სიგრძით 30–32 სმ), რომლებიც დაცილებული უნდა იყოს ერთმანეთისაგან 3–4 სანტიმეტრის ინტერვალით. ზოლებს ზემოდან უსვამენ ცოტაოდენ წყალში გათქვეფილ კვერცხის გულს და აცხოზენ 220–230°C ტემპერატურაზე 15–18 წთ–ის განმავლობაში.

II ვარიანტი: ცომს ასხამენ ზეთწასმულ საკონდიტრო ფურცელზე, უსვამენ ცოტაოდენ წყალში გათქვეფილ კვერცხის გულს და აცხოზენ 220–230°C ტემპერატურაზე 15–18 წთ–ის განმავლობაში.

გამომცხვარ ნამცხვარს იღებენ ფორმიდან და ცხლადვე ჭრიან. მზა ნაწარმი წარმოადგენს 30–32სმ სიგრძის მოყვითალო-ოქროსფერი ჩხირები სასიამოვნო, არამკვეთრად გამოხატული ყვავილის მტვრისა და ჭეოს დამახასიათებელი სუნით.

თაფლიანი ბისკვიტი „საამო“

| ნედლეულისა და ნ/ფ-ის დასახელება | ნედლეულისა და ნ/ფ-ის ხარჯი 1 კგ მზა ნაწარმზე, გ კონტროლი | ნედლეულისა და ნ/ფ-ის ხარჯი 1 კგ მზა ნაწარმზე, გასაცდელი |
|---------------------------------|--|---|
| კვერცხი | 600 | 600 |
| ხორბლის ფქვილი | 190 | 190 |
| შაქრის ფხვნილი | 255 | 255 |
| თაფლი | 95 | 95 |
| ყვავილის მტვერი ან ჭეო | - | 75 |
| ხსნადი ყავა | 7 | 7 |
| კაკაო | 12 | 12 |
| მიხაკი | 3 | 3 |
| დარიჩინი | 3 | 3 |
| გამაფხვიერებელი | 10 | 10 |
| კალციუმის გლუკონატი | 2 | 2 |
| დაჩეჩვილი თხილი | 70 | 70 |
| სულ ნედლეული | 1247 | 1322 |
| მზა პროდუქციის გამოსავლიანობა | 1000 | 1080 |

კვერცხსა და შაქრის ფხვნილს თქვეფენ სათქვეფ მანქანაში ჯერ მცირე, შემდეგ კი უფრო მაღალ სიჩქარეზე მასის მოცულობის 2,5–3–ჯერ გაიზრდამდე. შემდეგ თქვეფის ინტენსიურობას ამცირებენ, ურევენ თაფლს, გამაფხვიერებელს, დაჩეჩვილ თხილს და თანდათანობით უმატებენ ფქვილს მასთან შერეული კალციუმის გლუკონატით, კაკაოს ფხვნილით, ყავით, ყვავილის მტვერით (ჭეოთი), მიხაკით, დარიჩინით და რაც შეიძლება სწრაფად ურევენ ერთგვაროვანი მასის მიღებამდე. ცომს დაუყოვნებლივ ასხამენ ფორმაში, ავსებენ სიმაღლის $\frac{3}{4}$ -მდე, რომ ამოსვლის დროს ცომი არ გადმოვიდეს.

ცხობის ხანგრძლივობა 50–55 წთ შეადგენს, ტემპერატურა - 195–200°C. გამომცხვარ ბისკვიტს აცივებენ 20–30 წთ-ის განმავლობაში, იღებენ ფორმიდან და აყოვნებენ 8–10 სთ-ის განმავლობაში 15–20 °C-ზე. ამის შემდეგ ქაღალდს აცილებენ, ბისკვიტს ასუფთავებენ.

ნახევარფაბრიკატის ფორმა სწორკუთხოვანი, მრგვალი ან კვადრატული. ბისკვიტის სისქე 30–40 მმ. ზედა ქერქი გლუვი, ჭრილში - მოყვითალო ოქროს ფერი. აქვს სასიამოვნო, არამკვეთრად გამოხატული ყვავილის მტვერის ან ჭეოსათვის დამახასიათებელი სუნის.

სამარხვო ფხვიერი ნამცხვარი „პიკანტური“

| ნედლეულისა და ნ/ფ-ის და-სახელება | ნედლეულისა და ნ/ფ-ის ხარჯი 1 კგ მზა ნაწარმზე, გ კონტროლი | ნედლეულისა და ნ/ფ-ის ხარჯი 1 კგ მზა ნაწარმზე, გ საცდელი |
|----------------------------------|--|---|
| ხორბლის ფქვილი | 530 | 530 |
| ფქვილი მოსაყრელად | 42 | 42 |
| მარგარინი | 280 | 280 |
| შაქრის პუდრა | 250 | 250 |
| წყალი | 55 | 55 |
| ყვავილის მტვერი ან ჭეო | – | 67 |
| კალციუმის გლუკონატი | 8 | 8 |
| სულ ნედლეული | 1165 | 1232 |
| ნახევარფაბრიკატის გამოსავლიანობა | 1110 | 1176 |

მზა ნაწარმის გამოსავლიანობა, კგ 1000

1070

ცომსაზელ მანქანაში ათავსებენ მარგარინს, უმატებენ შაქრის პუდრას, თქვეფენ გათეთრებამდე და თანდათანობით უმატებენ წყალს. შემდეგ ურევენ ფქვილს და მასთან შერეულ კალციუმის გლუკონატს, ყვავილის მტვერს (ჭეოს) და ზელენ არა უმეტეს 1–2 წთ. ფხვიერ ცომს უნდა ჰქონდეს გლუვი ზედაპირი, კომტების გარეშე, ფერი ღია ყვითელიდან ყვითელ შეფერილობამდე, სასიამოვნო სუნის.

ცომს აბრტყელებენ ფქვილმოყრილ მაგიდაზე სასურველ სისქემდე (3-4, 6-8 მმ) და ყალიბით აძლევენ სხვადასხვა ფორმას. შემდეგ გადააქვთ საკონდიტრო ფურცელზე და აცხობენ.

ცხობის ხანგრძლივობა 200 - 220°C ტემპერატურაზე შეადგენს 10–15 წთ, ბურთულებისათვის ს - 18-22 წთ.

მზა ნაწარმი ფხვიერია, გული - ფორიანი, ფერი - ოქროს ფერიდან ყვითელ შეფერილობამდე, სასიამოვნო, ყვავილის მტვერის ან ჭეოსათვის დამახასიათებელი სუნის.

ფუნთუშა „ჩემპიონი“

| ნედლეულის დასახელება | ნედლეულის ხარჯი 1 კგ მზა ნაწარმზე, გ კონტროლი | ნედლეულის ხარჯი 1 კგ მზა ნაწარმზე, გ საცდელი |
|----------------------|---|--|
| უ/ხ ხორბლის ფქვილი | 810 | 770 |
| დაწნეხილი საფუარი | 23,1 | 23,1 |
| სუფრის მარილი | 11,5 | 11,5 |
| ყვავილის მტვერი | | 40,0 |
| შაქრის ფხვნილი | 23,1 | 23,1 |
| მარგარინი | 11,5 | 11,5 |
| წყალი | ანგარიშით | ანგარიშით |

ფუნთუშას ამზადებენ ნაზავი საფუვრიანი ცომისგან. აფრის მოსამზადებლად ცომსაზელი მანქანის გობში ასხამენ 32-34°C ტემპერატურის მქონე რეცეპტურით გათვალისწინებული წყლის 60-70% -ს, უმატებენ იმავე ტემპერატურის წყალში გახსნილ და გაწურულ საფუარს, ფქვილის 35-60%-ს, ურევენ ერთგვაროვანი მასის მიღებამდე და 38- 40°C ტემპერატურაზე 2,5-3 სთ-ით აყოვნებენ გასაფუებლად. აფრის მოცულობის 2-2,5-ჯერ გაზრდის შემდეგ მზა აფარს უმატებენ წყალ-ცხიმოვან ემულსიას (33-35°C ტემპერატურის წყალში გახსნილ მარგარინს, შაქრის ფხვნილს, სუფრის მარილს, ყვავილის მტვერს). გობს ახურავენ თავსახურს და 60-90 წთ-ის განმავლობაში აყოვნებენ გასაფუებლად. გაფუების პროცესში ცომს 1-2-ჯერ გადაზევენ.

მზა ცომს ათავსებენ ფქვილმოყრილ მაგიდაზე, ჭრიან სასურველი წონის ცომის გუნდებად. აძლევენ საჭირო ფორმას, ათავსებენ ცხიმწასმულ ფურცელზე, და აყოვნებენ 30-40 წთ-ის განმავლობაში 38-40°C ტემპერატურაზე. შემდეგ უსვამენ კვერცხს ან მელანჟს და აცხობენ 200-220°C ტემპერატურაზე 10-15 წთ.

დესერტი „დიეტური“

1 ცალის მასა 40 გ
 ბისკვიტი 7 გ
 სუფლე 33 გ

| ნედლეულისა და ნ/ფ-ის დასახელება | ნედლეულისა და ნ/ფ-ის ხარჯი 100ცალ მზა ნაწარმზე, გ | |
|------------------------------------|---|-------|
| | ცომი | სუფლე |
| კვერცხი | 350 | |
| ხორბლის ფქვილი | 210 | |
| შაქრის ფხვნილი | 210 | |
| ყვავილის მტვერი | 40 | |
| კარაქი | 100 | |
| კალციუმის გლუკონატი* | 4 | |
| სულ ნედლეული ნ/ფ-ზე | 910 | |
| ნ/ფ-ის გამოსავლიანობა | 800 | |
| ნ/ფ-ის გამოსავლიანობა მზა ნაწარმზე | 700 | |
| შაქრის ფხვნილი | | 320 |
| ხაჭო უცხიმო | | 1060 |
| მაწონი | | 1060 |
| თაფლი | | 80 |
| ყვავილის მტვერი | | 120 |
| ჟელატინი | | 80 |
| წყალი ჟელატინისთვის | | 350 |
| ასკორბინმჟავა ** | | 2,8 |
| ხილ-კენკრა | | 320 |
| ხილ-კენკრის ნახევარფაბრიკატი | | 300 |
| სულ ნედლეული ნ/ფ-ზე | | 3380 |
| ნ/ფ-ის გამოსავლიანობა | | 3300 |
| სულ ნედლეული | 4630 | |

მზა ნაწარმის გამოსავლიანობა, გ 4200

ცომის მომზადება. კვერცხსა და შაქრის ფხვნილს თქვეფენ მდგრადი ქაფისებური მასის მიღებამდე, თანდათანობით უმატებენ გამდნარ კარაქს, ფქვილს და მასთან შერეულ წინასწარ დაქუცმაცებულ ყვავილის მტვერს და ფრთხილად ურევენ ერთგვაროვანი მასის მიღებამდე. ცომს იქვე ასხამენ წინასწარ მომზადებულ, ქაღალდმოფენილ, ცხიმწასმულ მართკუთხა ფორმის საკონდიტრო ფურცელზე და აცხობენ საცხობ ღუმელში 180-200°C ტემპერატურაზე 10-15 წთ-ის განმავლობაში.

გამომცხვარ ბისკვიტს აყოვნებენ 15-20°C ტემპერატურაზე. შემდეგ ქაღალდს აცილებენ. ბისკვიტიდან ჭრიან გარკვეული დიამეტრის რგოლებს.

ნახევარფაბრიკატი 0,4-0,5 სმ სისქის თხელი ფირფიტის ფორმის ბისკვიტია, ზედაპირი გლუვი, მოყავისფრო, ჭრილში - მოყვითალო ოქროსფერი. აქვს სასიამოვნო, არამკვეთრად გამოხატული ყვავილის მტვერისათვის დამახასიათებელი სუ-

ზედაპირი გლუვი, მოყავისფრო, ჭრილში - მოყვითალო ოქროსფერი. აქვს სასიამოვნო, არამკვეთრად გამოხატული ყვავილის მტვერისათვის დამახასიათებელი სუნნი.

სუფლეს მომზადება. ჟელატინს ასხამენ გაცივებულ, ანადუღარ წყალს თანაფარდობით 1:7-8 და აჩერებენ გაჯირჯვებამდე (1—1,5სთ).

გაჯირჯვებულ ჟელატინს აცხელებენ გაღობამდე განუწყვეტელი მორევით (ხსნარმა არ უნდა იდუღოს).

კვერცხის ცილას თქვეფენ მდგრადი ფაფუკი მასის მიღებამდე, თანდათანობით უმატებენ შაქრის პუდრის ნაწილს.

კვერცხის გულს თქვეფენ, უმატებენ დარჩენილ შაქრის პუდრას მასთან შერეული ყვავილის მტვერით. ხაჭოს სრესენ, ურევენ თაფლს, არაჟანს, ასკორბინმჟავას და ბოლოს - თანდათანობით ასხამენ ჟელატინის ხსნარს, ფრთხილად ურევენ გათქვეფილ კვერცხის ცილას და ხილ-კენკრას.

გამომცხვარ ბისკვიტს ათავსებენ ფორმის ძირზე (დიამეტრით 28 სმ), ზემოდან ასხამენ მიღებულ სუფლეს მასას და მიღებულ მასას ასხამენ საულუფე ფორმებში და ათავსებენ მაცივარში 0 – 8 °C ტემპერატურაზე 1,5-2 სთ-ით.

მზა ტორტი არის ბისკვიტის თხელ ფენაზე მოთავსებული ერთგვაროვანი, ფორიანი მასა, დაკრავს კრემისფერი, ნაზი კონსისტენციის, ხილ-კენკრის ჩანართებით, გლუვი ზედაპირით, იგრძნობა თაფლისა და ყვავილის მტვერისათვის დამახასიათებელი არომატი და გემო.

სამბუკი

| ნედლეულისა და ნ/ფ-ის დასახელება | ნედლეულისა და ნ/ფ-ის ხარ- ჯი 1კგ მზა ნაწარმზე, გ |
|---------------------------------|---|
| მოცვი | 800 |
| მოცვის პიურე | 670 |
| შაქრის ფხვნილი ან პუდრა | 200 |
| ჟელატინი | 20 |
| კვერცხის ცილა | 60 (2ც) |
| თაფლი | 40 |
| ყვავილის მტვერი | 30 |
| ასკორბინმჟავა** | 0,7 |
| წყალი | 140 |
| სულ ნედლეული | 1060 |
| გამოსავალი | 1000 |
| 1 ულუფის გამოსავლიანობა, გ | 100 |

ჟელატინს ასხამენ გაცივებულ, ანადულარ წყალს თანაფარდობით 1:7-8 და აჩერებენ გაჯირჯვებამდე (1—1,5სთ).

გაჯირჯვებულ ჟელატინს აცხელებენ გაღობამდე განუწყვეტელი მორევით (ხსნარმა არ უნდა იდუღოს).

პიურეს უმატებენ კვერცხის ცილას, შაქრის ფხვნილს მასთან შერეული ყვავილის მტვერით და ასკორბინმჟავათი, დღვებენ სქელი, ფაფუკი მასის მიღებამდე თან ასხამენ ოდნავ გაცივებულ ჟელატინის ხსნარს. მიღებულ მასას ასხამენ სანაყინებში ან სადესერტო ჭურჭელში და აცივებენ.

ზემოდან ასხამენ ხილ-კენკრის სიროფს.

მზა სამბუკი არის ნაზი, ფაფუკი კონსისტენციის ფორიანი მასა ხილისთვის დამახასიათებელი შეფერილობით, თაფლის, ყვავილის მტვერისა და ხილისთვის დამახასიათებელი არომატითა და გემოთი.

მუსი

| ნედლეულისა და ნ/ფ-ის დასახელება | ნედლეულისა და ნ/ფ-ის ხარჯი 1 კგ მზა ნაწარმზე, გ |
|---------------------------------|---|
| ტყემლის პიურე | 180 |
| თაფლი | 40 |
| ყვავილის მტვერი | 30 |
| შაქრის პუდრა | 130 |
| მანანის ბურღული | 100 |
| ასკორბინმჟავა** | 0,7 |
| წყალი | 600 |
| სულ ნედლეული | 1050 |
| გამოსავალი | 1000 |
| 1 ულუფის გამოსავლიანობა, გ | 100 |

ტყემლის პიურეს აზავებენ ცხელი წყლით, უმატებენ შაქარს მასში შერეული ყვავილის მტვერით, თაფლს, მიჰყავთ ადუღებამდე, შემდეგ თანდათანობით ურევენ გაცრილ მანანის ბურღულს და ხარშავენ 15-20 წთ. ნარევს აცივებენ 30–35°C-მდე, უმატებენ ასკორბინმჟავას და დღვებენ სქელი, ქაფისმაგვარი მასის წარმოქმნამდე, რომელსაც ასხამენ სანაყინებში ან სხვა სადესერტო ჭურჭელში და აცივებენ.

მზა მუსი არის ნაზი, ფაფუკი კონსისტენციის ფორიანი მასა. ხილისთვის დამახასიათებელი შეფერილობით, თაფლის, და ყვავილის მტვერისა და ხილისთვის დამახასიათებელი არომატითა და გემოთი.

ტკბილეული „ფანტაზია“

| ნედლეულის დასახელება | ნედლეულის და ნ/ფ-ის ხარჯი 1 კგ მზა ნაწარმზე, გ |
|--------------------------------------|--|
| შაქარი | 320 |
| კარაქი | 160 |
| შვრიის ფანტელი | 320 |
| თხილი | 240 |
| დინდგელის 10%-იანი წყალხსნარი ან რძე | 160 160 |
| თაფლი | 80 |
| ყვავილის მტვერი ან ჭეო | 40 |
| სულ | 1320 |
| გამოსავალი | 1000 |

1 ულუფის გამოსავლიანობა, გ

100

შაქარს უმატებენ წინასწარ დაქუცმაცებულ ყვავილის მტვერს (ჭეოს), დაჩეჩკვილ თხილს, გამლღვალ კარაქს, დინდგელის 10%-იან ხსნარს ან რძეს და ხარშავენ ნელ ცეცხლზე 15 წთ განმავლობაში, ბოლოს ურევენ შვრიის ფანტელს და აგრძელებენ ხარშვას შესქელებამდე.

მიღებული მასა გადააქვთ ცხიმმოსმულ ტაფაზე, აბრტყელებენ 2 სმ სისქის ფენად, სერავენ საულუფე ნაჭრებად და აცივებენ.

მზა ტკბილეული არის სქელი მასა შვრიის ფანტელების ჩანართით, თხილისთვის დამახასიათებელი შეფერილობით, თაფლის და ყვავილის მტვერისათვის დამახასიათებელი არომატითა და გემოთი.

კანფეტი დიეტური

| ნედლეულის დასახელება | რაოდენობა 1 კგ მზა ნაწარმზე, გ |
|---------------------------------|--------------------------------|
| გარგლის ან ჭერმის ჩირი | 500 |
| ნიგოზი ან თხილი | 250 |
| წყალი | 80 |
| კაკაოს ფხვნილი | 100 |
| თაფლი | 100 |
| ყვავილის მტვერი | 20 |
| გააქტივებული ნახშირი | 1 |
| სულ | 1050 |
| გამოსავალი | 1000 |
| სიმინდის ბურბუშელა (მოსაყრელად) | 50 |

წინასწარ დამზალ ჩირს(ლელვის, ქლიავის, გარგლის) აქუცმაცებენ, უმატებენ გატარებულ თხილს, მასში შერეულ წინასწარ დაქუცმაცებულ ყვავილის მტვერს, გააქტივებულ ნახშირს, კაკაოს ფხვნილს, თაფლს, კარგად ურევენ, ათავსებენ მაცივარში 1 სთ, აფორმებენ 10-12 გრამიანი ბურთულების სახით და ავლებენ საკონდიტრო მოსაყრელში (სიმინდის, ქოქოსის ან ვაფლის ფანტელებში) ან დაჩეჩვილ თხილში.

ნაწარმი წარმოადგენს დაქუცმაცებული ლელვის, ქლიავის ან გარგლის ჩირისა და თხილისაგან დამზადებულ, თაფლისათვის დამახასიათებელი სასიამოვნო სურნელის მქონე ბურთულებს, რომლებიც დაღერდილ თხილშია ამოვლებული.

კანფეტი „ფუტკრის საჩუქარი“

| ნედლეულის დასახელება | ნედლეულის რაოდენობა, გ |
|----------------------|------------------------|
| ჭეო | 370 |
| თაფლი | 130 |
| ჩირი | 500 |
| შოკოლადის ჭიქურა | 100 |

ჭეოსა და ჩირს ცალ-ცალკე აქუცმაცებენ, შემდეგ ათავსებენ შემრევში, უმატებენ თაფლს, C ვიტამინის წყალხსნარს და კვლავ ურევენ, მიღებული პლასტიკურ მასას აფორმებენ 7-8 გრამიანი ბურთულების სახით და ავლებენ შოკოლადის (თეთრი ან შავი) ან სხვა სახის ჭიქურაში.

ნაწარმი წარმოადგენს თაფლისა და ჭეოსათვის დამახასიათებელი სასიამოვნო სურნელის მქონე ჩირის ბურთულებს, რომლებიც შოკოლადის ჭიქურითაა დაფარული.

დესერტი „ანდამატი“

| ნედლეულის დასახელება | ნედლეულის რაოდენობა, გ |
|--|------------------------|
| ხილ-კენკრის წვენი ან წვენების კუპაჟი (ალუბალი, ტყემალი, ბროწეული, ყურძენი) | 450 |
| სიმინდის ფქვილი | 110 |
| თაფლი | 150 |
| ყვავილის მტვერი | 50 |
| კალციუმის გლუკონატი ან ლაქტატი * | 2 |
| ჩაის ნაყენი | 150 |
| წყალი | 90 |
| ნიგოზი ან თხილი მოსაყრელად | 50 |

* – ნაწარმში შესატანი კალციუმის გლუკონატის ან ლაქტატის რაოდენობა შეადგენს ფქვილის მასის 1 ÷ 2%-ს.

** - ნაწარმში შესატანი ასკორბინმჟავას რაოდენობას ვადგენდით მისი მოხმარების ფიზიოლოგიური ნორმების მიხედვით (70 მგ დღეში). კერძოდ, ნაწარმში მისი შემცველობა უნდა უზრუნველყოფდეს ამ ვიტამინზე ორგანიზმის დღიურ მოთხოვნილებას 30–40% –ით.

ხილ-კენკრის წვენი ან წვენების კუპაჟი და წყალი ერევა ერთმანეთს, უმატებენ ჩაის ნაყენს და თაფლს, მიღებულ სითხეს აცხელებენ ადუღებამდე და თანდათანობით, განუწყვეტელი მორევით უმატებენ ხილ-კენკრის წვენში ან წვენების კუპაჟში წინასწარ შერეულ სიმინდის ფქვილისა და ყვავილის მტვრის ნარევს. მასა იხარშება 12 წთ-ის განმავლობაში - შესქელებამდე, შემდეგ კი ჩამოასხმენ ფორმებში და აცივებენ. ფორმებიდან გადმოღების შემდეგ სადესერტო ჭურჭელში და ზემოდან მოაყრიან დაჩეჩქვილ ნიგოზს ან თხილს.

მზა დესერტი არის ნაზი კონსისტენციის ერთგვაროვანი მასა პრიალა ზედაპირით. ხილის წვენის ფერის შესაბამისი ფერით, ხილის წვენის, თაფლისა და ყვავილის მტვერისათვის დამახასიათებელი არომატით და გემოთი.

სასმელები მცენარეული ექსტრაქტების გამოყენებით

| ნედლეულის დასახელება | ნედლეულის ხარჯი 1000 ლ სასმელზე (კგ, ლ) | | |
|--------------------------------------|---|--------------------|------------------|
| | სასმელი „საზაფხულო“ | სასმელი „ჩემპიონი“ | სასმელი „მზიური“ |
| რეჰანის ნაყენი | 300 | – | – |
| ტარხუნის ნაყენი | – | 100 | – |
| ფეიჰოს ფოთლების ნაყენი | – | 200 | 150 |
| კომშის ფოთლების ნაყენი | – | – | 150 |
| შაქრის სიროფი | 100 | 100 | 100 |
| თაფლი | 60 | 60 | 60 |
| ყვავილის მტვერის ექსტრაქტი | 100 | 100 | 100 |
| ლიმონმჟავას 25%-იანი ხსნარი | 7,5 | 7,5 | 7,5 |
| კალიუმის იოდიდის 1 %-იანი წყალხსნარი | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| წყალი | 500 | 500 | 500 |
| ნატრიუმის ბენზოატი* | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| სულ | 1067,7 | 1067,7 | 1067,7 |
| გამოსავალი | 1000 | 1000 | 1000 |

* - კონსერვანტი შეიძლება არ შევიყვანოთ კუპაჟში, რადგან თვით ნაყენებს გააჩნია ანტიმიკრობული თვისებები.

სასმელების მომზადების ტექნოლოგია ითვალისწინებს შემდეგ სტადიებს:

- შაქრის სიროფის მომზადება,
- ნაყენების (რეჰანის, ტარხუნის, კომშისა და ფეიჰოს ფოთლების) მომზადება,
- საკუპაჟე სიროფების მომზადება
- სასმელის მომზადება
- იოდით გამდიდრება
- სასმელის ჩამოსხმა,

შაქრის სიროფის მომზადება

სიროფის სახარშ ქვაბში ასხამენ წყალს, აცხელებენ 50-60°C-მდე, ხსნარი მიჰყავთ ადულებამდე, ხდიან ზედაპირზე წარმოქმნილ ქაფს და ადურებენ 25 - 30 წთ განუწყვეტელი მორევით. მზა სიროფის კონცენტრაცია უნდა იყოს 60-65 %.

ნაყენების მომზადება

გარეცხილ რეჰანის, ტარხუნის, კომშისა და ფეიჰოს ფოთლებს აქუცმაცებენ, ასხამენ 60°C-მდე გაცხელებულ წყალს (თანაფარდობით 1:3) და აყოვნებენ 30 წთ-ის განმავლობაში, შემდეგ ფილტრავენ.

მზა რეჰანის ნაყენი წარმოადგენს გამჭირვალე მოწითალო-ვარდისფერ სითხეს,

კომშის ფოთლების ნაყენი - გამჭირვალე ოქროსფერ სითხეს,

ტარხუნის ნაყენი - გამჭირვალე მწვანე სითხეს,

ფეიჰოს ფოთლების ნაყენი - გამჭირვალე მოყავისფრო-ოქროსფერ სითხეს.

ყვავილის მტვერის ექსტრაქტის მომზადება

მშრალ ყვავილის მტვერს აქუცმაცებენ, ასხამენ 25%-იან ლიმონმჟავას ხსნარს, რომელიც კუპაჟში შეჰყავთ ანგარიშით, აყოვნებენ სრულ გახსნამდე 1 სთ-ის განმავლობაში.

საკუპაჟე სიროფის მომზადება.

საკუპაჟე სიროფს ამზადებენ ცივი წესით კომპონენტების შერევის გზით შემდეგი თანმიმდევრობით: შაქრის სიროფი, თაფლი, ნაყენი (რეჰანის) ლიმონმჟავა მასში გახსნილი ყვავილის მტვერით, კალიუმის იოდიდის 1 %-იან წყალხსნარი. კონსერვანტი* მზა საკუპაჟე სიროფს ფილტრავენ. შემდეგ ამოწმებენ მშრალი ნივთიერებების და მჟავიანობის შემცველობას და ორგანოლექტიკურ მაჩვენებლებს.

სასმელის კალიუმის იოდიდით კუპაჟირების სტადიაზე გამდიდრება იძლევა იოდის დანამატის მთელ მასაში თანაბრად განაწილების საშუალებას და გამორიცხავს თბური დამუშავების სტადიას.

სასმელის მომზადება

4°C-მდე წინასწარ გაცივებულ საკუპაჟე სიროფს ჩამოსხმის წინ ურევენ 10 წთის განმავლობაში, უმატებენ სუსტად მინერალიზირებულ ან სასმელ წყალს (1:4 თანაფარდობით, რომლებიც შეიძლება გაჯერებულ იყოს ნახშირორჟანგით (0,4%)).

მოხმარების წინ საჭიროა მზა სასმელის შენჯღრევა.

მზა რეჰანის სასმელი ორგანოლექტიკური და ფიზიკო-ქიმიური მაჩვენებლების მიხედვით წარმოადგენს მოწითალო-ვარდისფერ გამჭირვალე სითხეს, გემო მომჟავო-ტკბილი, არომატი – თაფლისა (ყვავილის მტვერის) და სუსტად გამოხატული რეჰანის არომატით.

მზა ტარხუნისა და ფეიჰოს სასმელი ორგანოლექტიკური და ფიზიკო-ქიმიური მაჩვენებლების მიხედვით წარმოადგენს მოყვითალო-მწვანე ფერის გამჭირვალე სითხეს, გემო მომჟავო-ტკბილი, არომატი – თაფლისა და ყვავილისმტვერის სუსტად გამოხატული ტარხუნის არომატით.

მზა კომშისა და ფეიჰოს სასმელი ორგანოლექტიკური და ფიზიკო-ქიმიური მაჩვენებლების მიხედვით წარმოადგენს ოქროსფერ-ყვითელი ფერის გამჭირვალე სითხეს, გემო მომჟავო-ტკბილი, არომატი – თაფლისა და ყვავილის მტვერის სუსტად გამოხატული კომშისა და ფეიჰოს ფოთლებისათვის დამახასიათებელი არომატით.

ბურახის ტიპის სასმელი

| ნედლეულის დასახელება | ნედლეულის ხარჯი 1000 ლ სასმელზე, (კგ, ლ) |
|--------------------------------------|--|
| ხილ-კენკრის მორსი | 400 |
| თაფლი | 100 |
| წყალი | 600 |
| შაქრის ფხვნილი | 150 |
| მშრალი საფუარი | 1 |
| სოდა | 0,3 |
| კალიუმის იოდიდის 1 %-იანი წყალხსნარი | 0,05 |
| გამოსავლიანობა | 1000 |

ხილ-კენკრიდან ამზადებენ მორსს, რისთვისაც ხილ-კენკრას (ტყემალს, ალუბალს, წყავს ან ბროწეულს) აცლიან კურკებს, წურავენ, კოპტონს ასხამენ ცხელ წყალს (ოდნავ რომ ფარავდეს), ხარშავენ ნელ ცეცხლზე 3-5 წთ, აყოვნებენ 25-30 წთ და წურავენ. წვენს და ნახარშს აერთებენ. მიღებულ მორსს უმატებენ შაქარს, თაფლს, ქიშმიშს და ასხამენ მდუღარე წყალს. ჭურჭელს ახურავენ თავსახურს. როდესაც ნაყენი გაგრილდება 35-40°C- მდე, უმატებენ ამავე ტემპერატურის წყალში წინასწარ გახსნილ საფუარს, აყრიან სოდას, ურევენ და აყოვნებენ თბილ ადგილას 12 სთ-ის განმავლობაში დუდილისათვის. ამის შემდეგ წურავენ, ურევენ კალიუმის იოდიდის 1%-იან წყალხსნარს და ასხამენ ბოთლებში. თითოეულ ბოთლში ათავსებენ 2-3 ცალ ქიშმიშს. ბოთლებს მჭიდროდ ახურავენ საცობებს და აყოვნებენ ჰორიზონტალურ მდგომარეობაში 1,5-2 სთ კვლავ თბილ ადგილას. ბოლოს, მზა ბურახის მისაღებად 24-36 სთ-ით ათავსებენ მაცივარში.

მზა ბურახს აქვს სხვადასხვა ტონალობის ვარდისფერი შეფერილობა, სასიამოვნო, ხილისა და თაფლის სურნელით.

კომპოზიცია „ტონუსი“ უალკოჰოლო სასმელისათვის

| ინგრედიენტების დასახელება | ნედლეულის რაოდენობა, გ |
|---------------------------|------------------------|
| ნატურალური თაფლი | 85 |
| ფუტკრის რძე | 2,5 |
| მოცვის კონცენტრატი | 10,0 |
| რკინის ლაქტატი | 2,5 |

თაფლს ათხელებენ (ტემპერატურა არა უმეტეს 30°C), უმატებენ ფუტკრის რძეს, მოცვის კონცენტრირებულ წვენს და ურევენ ერთგვაროვანი მასის მიღებამდე 40°C ტემპერატურაზე.

უალკოჰოლო სასმელის კომპოზიცია წარმოადგენს სქელ სითხეს მის შემადგენლობაში შემავალ კომპონენტებისათვის დამახასიათებელი ინტენსიური სპეციფიური გემოთი და არომატით.

კომპოზიციიდან მზა სასმელის მისაღებად 50გ კომპოზიციას ხსნიან 18°C ტემპერატურამდე გაცივებულ 200 მლ სუსტად მინერალიზებულ ან სასმელ წყალში.

მზა სასმელს გააჩნია სასიამოვნო, თაფლისა და მოცვის გემო და არომატი. რეცეპტურიდან გამომდინარე იგი საკმაო რაოდენობით შეიცავს C ვიტამინს, რომელიც როგორც ცნობილია, ამაღლებს რკინის ბიოშეთვისებას, ამიტომ მიზანსეწონილად ჩავთვალეთ რეცეპტურის გამდიდრება რკინით (რკინა C ვიტამინის სინერგისტია რკინადეფიციტური ანემიის პროფილაქტიკაში).

რეცეპტურაში რკინა შეგვქონდა რკინის ლაქტატის სახით. რკინის სხვადასხვა რაოდენობის შეტანით ორგანოლექტიკური მაჩვენებლების საფუძველზე დავადგინეთ ოპტიმალური რაოდენობა 2 -2,5 მგ 100 გ-ზე. უფრო მეტი რაოდენობით რკინის ლაქტატის შეტანისას ძლიერდებოდა რკინის გემო და სუნი. რკინის ლაქტატი შეგვქონდა კომპონენტების შერევის სტადიაზე.

უალკოჰოლო სასმელის კომპოზიცია „ტონუსი“ წარმოადგენს სქელ სითხეს მის შემადგენლობაში შემავალ კომპონენტებისათვის დამახასიათებელი ინტენსიური სპეციფიური გემოთი და არომატით.

ულკოპოლო სასმელის მშრალი კონცენტრატი

| ინგრედიენტების დასახელება | ნედლეულის რაოდენობა, გ |
|---------------------------|------------------------|
| შაქრის ფხვნილი | 850 |
| ჭეო | 50 |
| ხელატური რკინა | 4 |
| ლიმონმჟავა | 2 |
| ასკილის ფხვნილი | 100 |
| სულ ნედლეული | 1006 |
| გამოსავალი | 1000 |

შემრევში ათავსებენ მისაღები კონცენტრატის კომპონენტებს შემდეგი თანმიმდევრობით: ფხვნილის კონსისტენციამდე დაქუცმაცებულ და წინასწარ გაცრილ ჭეოსა და შაქრის ფხვნილს, ასკილის ფხვნილს, ხელატურ რკინას და ურევენ ჰომოგენური მასის მიღებამდე.

სასმელის მისაღებად მზა კონცენტრატს აზავენ თბილი წყლით (70 მლ 1ლ სასმელში), კარგად ურევენ და აყოვნებენ 1,5-2 სთ. გამოყენების წინ ანჯღრევენ.

სარჩევი

| | |
|--|-----|
| შესავალი _____ | 3 |
| თაფლი და ფუტკრის პროდუქტები – უძველესი საკვები და მკურნალი _____ | 5 |
| თაფლი _____ | 11 |
| თაფლის სახეები და კლასიფიკაცია _____ | 12 |
| თაფლის ქიმიური შედგენილობა და თვისებები _____ | 24 |
| თაფლის ორგანოლექტიკური და ფიზიკო-ქიმიური მაჩვენებლები _____ | 33 |
| თაფლის დეფექტები _____ | 40 |
| თაფლის იდენტიფიცირება და ხარისხის ექსპერტიზა _____ | 42 |
| ყვავილის მტვერი (ფეხბუნდა) _____ | 48 |
| ყვავილის მტვერის დახასიათება _____ | 48 |
| ყვავილის მტვერის კვებითი ღირებულება და ფიზიოლოგიური მოქმედება _____ | 50 |
| ჭეო _____ | 55 |
| ჭეოს დახასიათება _____ | 55 |
| ჭეოს კვებითი ღირებულება და ფიზიოლოგიური მოქმედება _____ | 56 |
| ფუტკრის რძე _____ | 59 |
| ფუტკრის რძის დახასიათება _____ | 59 |
| ფუტკრის რძის კვებითი ღირებულება და ფიზიოლოგიური მოქმედება _____ | 61 |
| დინდგელი _____ | 67 |
| დინდგელის დახასიათება _____ | 67 |
| დინდგელის კვებითი ღირებულება და ფიზიოლოგიური მოქმედება _____ | 69 |
| ფუტკრის შხამი _____ | 74 |
| ფუტკრის შხამის დახასიათება _____ | 74 |
| ფუტკრის შხამის ქიმიური შედგენილობა და ფიზიოლოგიური მოქმედება _____ | 77 |
| ფუტკრის ცვილი _____ | 80 |
| ფიჭების ზედა სახურავი (ზაბრუსი) _____ | 83 |
| ცვილის ჩრჩილი _____ | 85 |
| მამალი ფუტკრის ნამრავლი (კომობენატი) _____ | 87 |
| თაფლისა და ფუტკრის პროდუქტების ბამოყენების ტენდენციები სამკურნალო და პროფილაქტიკურ კვებაში _____ | 90 |
| ჰანსალი კვების პროდუქტების წარმოების მცნიერული პრინციპები _____ | 94 |
| საკუთარი კვლევის შედეგები _____ | 101 |

| | |
|--|-----|
| თაფლისა და ფუტკრის პროდუქტების ხარისხის მაჩვენებლები და ტექნოლოგიური თვისებები _____ | 102 |
| ფუნქციონალური დანიშნულების საკონდიტრო ნაწარმის, დესერტისა და სასმელების რეცეპტურებისა და ტექნოლოგიების შემუშავება _____ | 111 |
| ახალი სახის ნაწარმის პროფილაქტიკური ეფექტურობის გამოკვლევა და მათი გავლენის შესწავლა ექსპერიმენტალური ცხოველების ჰემატოლოგიური და ნერვული სისტემის ფუნქციურ მაჩვენებლებზე _____ | 119 |
| ახალი ასორტიმენტის ნაწარმის კვებითი ღირებულება _____ | 123 |
| ბოლოთქმა _____ | 125 |
| ლიტერატურა _____ | 128 |
| დანართი _____ | 137 |

ქაღალდის ზომა A5
ნაბეჭდი ფორმა 10,25
ტირაჟი 50

წიგნი დაიბეჭდა ინდ. მეწარმე ნათია ტორაძის მიერ
ქუთაისი, ახალგაზრდობის გამზირი 98