

ელზა მარჯაშვილი

წიგნი №8

თუფლი ყაყვ
ეღია
შოკოლადი



თბილისი- 2012

საქართველოს სახელმწიფო-კოკულარული ლიტერატურა ეღიაში

ელიზა მარქარაშვილი

ქიმია, შოკოლადი, ყავა და თაფლი



საქართველოს პროფესიონალ ქიმიკოსთა ასოციაცია

თბილისი
2013

სერია სამეცნიერო-პოპულარული ლიტერატურა ქიმიაში

წიგნი N 8

ელიზა მარქარაშვილი; ქიმია, შოკოლადი, ყავა და თაფლი

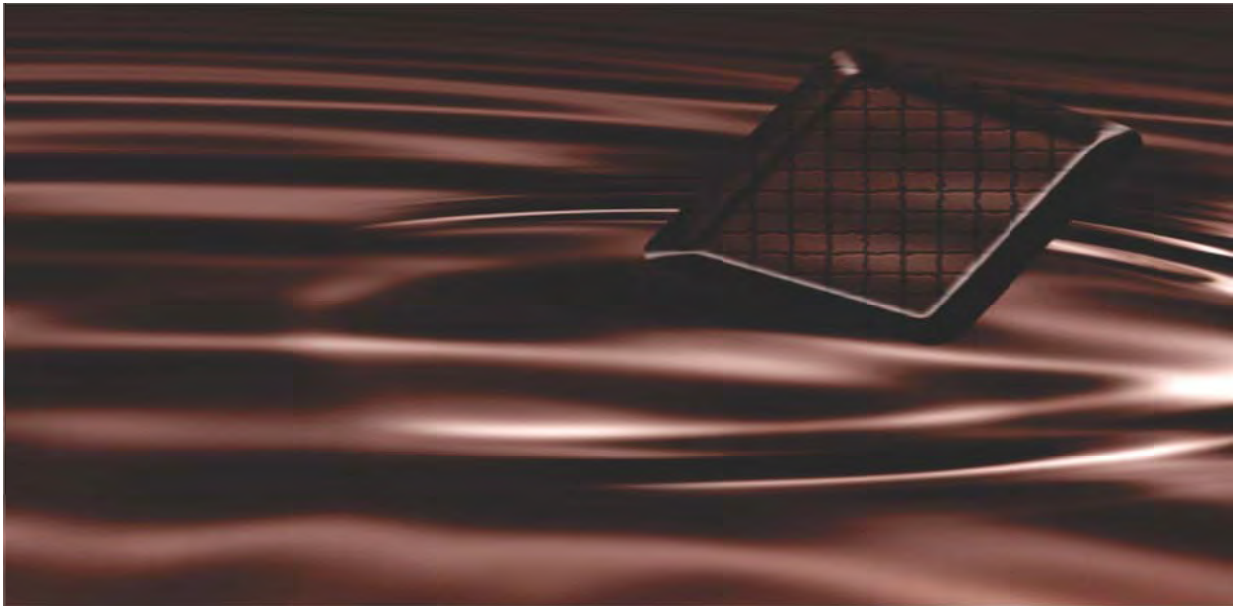
წიგნში განხილულია ტკბილეული: შოკოლადი, ყავა, კოკა-კოლა და მათი შექმნის ისტორია. მოთხრობილია ფუტკარზე, როგორც ქიმიკოსზე, რომელიც უამრავი პროდუქტის, კერძოდ თაფლის, დინდგელის და სხვათა შემქმნელია. გარდა ამისაა საინტერესოაა გადმოცემული კვების პროდუქტების, კერძოდ ტკბილეულის, პურფუნთუშეულის, ხორცის, ბოსტნეულის და სხვა პროდუქტების შესაფუთი პოლიმერული მასალების შესახებ.

წიგნი დაწერილია პოპულარული ენით და ვფიქრობთ გამოიწვევს ქიმიისადმი ინტერესს სკოლის მოსწავლეებში.

რედაქტორი: ნ. ჯავრიშვილი

საავტორო უფლებები დაცულია © 2013

გამოცემულია საქართველოს პროფესიონალ ქიმიკოსთა ასოციაციის მიერ



წინასაბუთო

წიგნის ხელში აღებისას გვიჭირავს მოლეკულები, ყავისა და ჩაის სმისას ვცლაპავთ მოლეკულებს, ოთახში ყოფნისას გვეჭახება მოლეკულები, ყვავილების შეფერილობისა და ლანდშაფტის სილამაზით ტკბობისას აღფრთოვანებული ვართ მოლეკულებით; მივირთმევთ სასმელს ან საკვებს - ვღებულობთ სიამოვნებას მოლეკულებისაგან, ვგრძნობთ არასასიამოვნო სუნს - შევიგრძნობთ ამას მოლეკულებით. გვაცვია და გვახურავს მოლეკულები, ვჭამთ მოლეკულებს და გამოვყოფთ მოლეკულებს. და ბოლოს, ჩვენც აგებულნი ვართ მოლეკულებისაგან. XX საუკუნის დასაწყისამდე ითვლებოდა, რომ მოლეკულები იყო მხოლოდ სიმბოლოები, რომლებსაც ქიმიკოსები იყენებდნენ, რათა აღეწერათ ნივთიერებათა გარდაქმნა. სპექტროსკოპიის დახმარებით შესაძლებელი გახდა დაედგინათ ცალკეულ მოლეკულაში ატომების განლაგება. მიკროსკოპიის მნიშვნელოვანმა მიღწევებმა საშუალება მისცა მეცნიერებს გამოესახათ ინდივიდუალური ატომები და მოლეკულები. ამჟამად მეცნიერებმა უკვე იციან და შეუძლიათ დაინახონ მოლეკულები, მათი ფორმა და ახსნან ამა თუ იმ ნივთიერების თვისებები.

მოლეკულათა სამყარო მეტად საინტერესოა, ვინაიდან როგორც აღვნიშნეთ, მოლეკულებით ვსუნთქავთ, ვიმოსებით, ვიკვებებით და ვეხებით მათ ყოველდღიურ ცხოვრებაში.

ყავა, კაკაო, შოკოლადი



შოკოლადის
შესახებ მსოფლიო
მაიას და აცტეკების
ტომებისაგან
შეიტყო



შვედი ნატურალისტი
კარლ ლინეი კაკაოს
“ღმერთების საკვებს”
უწოდებდა

ტკბილეულის ისტორია სათავეს დაახლოებით 4 ათასი წლის წინ იღებს. ჩვენამდე მოღწეულ პაპირუსებში აღწერილია, რომ დაშაქრული ხილი ეგვიპტის ბაზრებზე ჩვენს ერამდე რამდენიმე საუკუნით ადრე იყიდებოდა. შოკოლადის შესახებ კი მსოფლიოში მაიას და აცტეკების ტომებისაგან შეიტყო. სწორედ მათ აღმოაჩინეს კაკაოს გასაოცარი თვისებები.

მაიას ტომები ჩვენს ერამდე VI საუკუნეში გადასახლდნენ სამხრეთ ამერიკის ჩრდილოეთ ნაწილში და სწორედ იქ, თანამედროვე იუკატანის ტერიტორიაზე გააშენეს კაკაოს პირველი პლანტაციები. არსებობს ვერსია, რომ მაიას ტომებისთვის კაკაო რამდენიმე საუკუნით ადრეც იყო ცნობილი და ისინი კაკაოს მარცვლებს იყენებდნენ როგორც ფულის ექვივალენტს. უცნობია თუ ვინ გამოიგონა პირველი შოკოლადი. მაიას და აცტეკების ტომები კაკაოს მარცვლებისგან ამზადებდნენ სასმელს - კსოკოატლს. აცტეკების ლეგენდის თანახმად კაკაოს თესლი ღედამინაზე სამოთხიდან აღმოჩნდა, ამიტომ ყველას, ვინც მის ნაყოფს მიირთმევს, იგი ანიჭებს ძალასა და სიბრძნეს.

მრავალი საუკუნის განმავლობაში შოკოლადი არსებობდა მხოლოდ თხევადი სახით. ეს სასმელი იყო მაგიური რიტუალების და საქორწინო ცერემონიების ნაწილიც.

შვედი ნატურალისტი **კარლ ლინეი** კაკაოს “ღმერთების საკვებს” უწოდებდა. ითვლება, რომ პირველად ევროპაში კაკაო **კოლუმბო** ჩამოიტანა. თავისი მეოთხე მოგზაურობიდან ახალ სამყაროში მან საჩუქრად ჩამოუტანა კაკაოს მარცვლები მეფე ფერდინანდს. ამის შემდეგ კაკაო ევროპელებმაც შეიყვარეს და მისგან შოკოლადის მომზადება ისწავლეს.

პირველი კაფე, სადაც სტუმრებს შოკოლადით უმასპინძლებოდნენ, 1657 წელს ლონდონში გაიხსნა. შოკოლადი იმ დროისათვის შეძლებული, მდიდარი ადამიანების სასმელად ითვლებოდა. ისევე როგორც მაიას ტომებში, კაკაოს ხის ნაყოფი ზოგიერთ ქვეყანაში ვალუტად იქცა. ასე მაგალითად, ნიკარაგუაში ასი კაკაოს მარცვლის სანაცვლოდ თქვენ კარგი მონის მფლობელი გახდებოდით. XVII-XVIII საუკუნეების ექიმები მდიდარ პაციენტებს უნიშნავდნენ შოკოლადს როგორც საერთო გამაჯანსაღებელ საშუალებას და ბევრი დაავადების წამალს.

1674 წელს გამოჩნდა რბილი შოკოლადი ბატონებისა და რუღეტების სახით.



აცტეკების ენაზე
"ჩოკოლი" "სიმწარეს"
ნიშნავს, ხოლო "ატლი" –
"წყალს", რომლისგანაც
შოკოლადის სასმელი
მზადდება



პირველი რძიანი შოკოლადი შექმნა შვეიცარიულმა ფირმა "ნესტლემ" და საოცარი პოპულარობა მოიპოვა. 1879 წელს რუდოლფ ლინდტმა გამოიგონა შოკოლადის თანდათან შეცხელების მეთოდი და თავის პროდუქციაში მეტი კაკაოს კარაქის დამატება დაიწყო. პირველი შოკოლადი შიგთავსით გამოჩნდა 1913 წელს.

მე-18 საუკუნის შუაწლებში შოკოლადი შედარებით გაიაფდა და ხელმისაწვდომი გახდა მოსახლეობის ყველა ფენისთვის, ვინაიდან ამ დროისთვის პლანტაციების რაოდენობა მკვეთრად გაიზარდა და წარმოებას მექანიზებული გახდა.

მე-19 საუკუნეში კაკაოს მარცვლების წარმოების მხრივ ლიდერობდა ვენესუელა. ამჟამად კაკაო ძირითადად მოჰყავთ ბრაზილიასა და კოტ-დ-ივუარზე. დღეისათვის შოკოლადის წარმოების ლიდერად აშშ-ს მიიჩნევენ ერთ სულ მოსახლეზე შოკოლადის მოხმარების მხრივ კი ლიდერობს შვეიცარია. მსოფლიოში ყოველწლიურად იჭმევა 600 ათასი ტონა შოკოლადი. შოკოლადის წარმოება ერთ-ერთი ყველაზე შემოსავლიანი დარგია კვების მრეწველობაში. ეს არამატათა დედოფალი მრავალი ტკბილეულის ერთ-ერთი ძირითადი კომპონენტია. ის მზადდება ტროპიკული კაკოს მოხალული და დაფუჭილი მარცვლებისაგან.

შოკოლადი (ინგ. "Chocolate") არის ტერმინი, რომელიც კაკაოს მარცვლები-საგან დამზადებული სხვადასხვა სახის საკონდიტრო პროდუქციის აღნიშვნისათვის გამოიყენება. აცტეკების ენაზე "ჩოკოლი" "სიმწარეს" ნიშნავს, ხოლო "ატლი" – "წყალს", რომლისგანაც შოკოლადის სასმელი მზადდება.

დღევანდელი შოკოლადი შეიცავს: კაკაოს ფხვნილს, რძეს, შაქარს, დარიჩინს, მწარე წიწკას და ზოგჯერ, ვანილს.

შოკოლადის წარმოებისთვის აუცილებელი ნედლეული კაკაოს მარცვლებია. კაკაოს ხე დედამიწის ტროპიკულ რაიონებში იზრდება.



კაკაოს ნაყოფი

წარმომავლობის მიხედვით, კაკაოს მარცვლებს სამ ძირითად ჯგუფად ყოფენ: ამერიკული, აფრიკული და აზიური.

სახეობების სასაქონლო სახელწოდება მათი წარმოების რაიონის, ქვეყნის ან პორტის სახელწოდებიდან გამომდინარეობს (მაგ.: განა, ბაია, კამერუნი, ტრინიდადი და სხვა). ხარისხის მიხედვით კი, კაკაოს მარცვლები ორ ჯგუფად იყოფა: კეთილშობილი (სახეობრივი), რომელთაც ჰაეროვანი გემო და სასიამოვნო დახვეწილი მრავალფეროვანი არომატი აქვს (მაგ.: იავა, ტრინიდადი და სხვა); სამოხმარებლო (ორდინარული), რომელთაც მწარე, მომუშაო გემო და ძლიერი არომატი აქვთ (მაგ.: ბაია, პარა და სხვა) ნუშის ფორმის და 2.5 სმ სიგრძის კაკაოს მარცვლები კაკაოს ხის ნაყოფის გულშია მოთავსებული (30-50 ც.).

შოკოლადის, ისევე როგორც კაკაოს ხის, სამშობლოდ ცენტრალური და სამხრეთ ამერიკა ითვლება. ასწლეულების მანძილზე, შოკოლადი გამოიყენებოდა როგორც სასმელი. დაფქვილ და მოხალულ კაკაოს მარცვლებს ინდიელები წყალს ურევდნენ, ხოლო შემდეგ ამ ნარევს წითელ წინაკას (ჩილი) უმატებდნენ. შოკოლადის ისტორია ძალიან ადრე დაიწყო, დაახლოებით 3000 წლის წინ. პირველად სიტყვა კაკაო გაიჟღერა როგორც "kakawa"-მ დაახლოებით 1000 წლის წინ ჩვენს წელთაღრიცხვამდე მექსიკის ყურეში, მაშინ როდესაც ჯერ მხოლოდ იწყებოდა ოლმეკების ცივილიზაციის აღორძინება. ოლმეკების შემდეგ მაიას ტომებმა გააგრძელეს ტრადიცია და სწორედ მათ ეკუთვნით ველური კაკაოს ხის კულტივირება.

სწორედ ამ დროს დაიწყო ადამიანთა მოდგმამ შოკოლადის მიღების მეთოდების შემუშავება სხვადასხვა ინგრედიენტების დამატებით. კაკაოს მარცვლებს ხალავდნენ, ფქვავდნენ და შემდეგ ისევ აცხელებდნენ, ასე მიიღებოდა კაკაო-ხსნარი, შემდეგ უკვე ამ ხსნარს ურევდნენ წყალში და შედეგად ღებულობდნენ მწარე, მაგრამ სასიამოვნო სასმელს, რომელიც იმ პერიოდში ძალიან პოპულარული იყო და მას "ღმერთების სასმელი" ერქვა.

მაიას ტომების გაქრობის შემდეგ შოკოლადის მომზადების ტრადიცია აცტეკებმა განაგრძეს. აცტეკები შოკოლადში ურევდნენ შაქარს, ვანილს, თაფლსა და დარიჩინს. ასეთი ხერხით მიღებულ თხევად მასას აცტეკები მოიხსენებდნენ როგორც "xocolatl" და ის ცნობილი იყო თავისი ნოყიერებით, გამაძლიერებელი (ენერგიის მოსამატებელი) და აღმგზნები თვისებებით.

საუკუნეების განმავლობაში წარმოიქმნა და ჩამოყალიბდა შოკოლადის მრავალი სახეობა. ეს განპირობებული იყო როგორც კულტურათა და ტრადიციათა თავისებურებებით, ასევე ტექნოლოგიური მიღწევებით. მაგალითად, თუ ახალ სამყაროში შოკოლადი ცხარე წინაკით უნდა ყოფილიყო შეზავებული, ევროპელი გურმანებისთვის ის აუცილებლად ვანილით და შაქრით უნდა გაემდიდრებინათ. თანამედროვე მსოფლიოსათვის მზა შოკოლადის მრავალი სახეობაა ცნობილი, მათ ყველას საფუძვლად კი სუფთა შოკოლადი უდევს, რომლისთვისაც დამახასიათებელია მძაფრად გამოხატული მწარე გემო და მდიდარი არომატი. ფერის მიხედვით განასხვავებენ: **შავ, ყავისფერ და თეთრი** შეფერილობის შოკოლადს. მდგომარეობის მიხედვით კი გვხვდება თხევადი, მყარი შოკოლადი შოკოლადის ფხვნილი. კულინარიაში შემდეგი სახის შოკოლადები გამოიყენება:

- მწარე ან საცხობი შოკოლადი - სუფთა შოკოლადი, რომელიც არ შეიცავს დანამატებს. ეს არის ძალიან მწარე გემოს, ძლიერი არომატის შოკოლადის ფხვნილი ან ფილა, რომელიც ძირითადად საცხობად გამოიყენება;
- შავი შოკოლადი - შოკოლადი რძის დანამატის გარეშე, ხშირად მას სუფთა შოკოლადსაც ეძახიან. ამერიკის კანონმდებლობა მას ტკბილი შოკოლადების კატეგორიას აკუთვნებს და განსაზღვრავს მასში კაკაოს ლიქიორის (სუფთა შოკოლადის) 15% მინიმალურ ზღვარს. ევროპული კანონმდებლობით, კი შავი შოკოლადი 35% სუფთა კაკაოს ფხვნილს უნდა შეიცავდეს.
- ტკბილ-მწარე შოკოლადი და ნახევრად ტკბილი შოკოლადი. ეს არის შავი შოკოლადი კაკაოს ლიქიორის მაღალი კონცენტრაციით (პირველი სახეობა უფრო). მას ახასიათებს მწარე გემო, არ გამოიყენება როგორც დესერტი და შესაბამისად ფართო გამოყენებას პოვნებს კულინარიაში.
- რძის შოკოლადი - შოკოლადი რძის დანამატით.



შოკოლადის ცნობილი
ბრენდები

თეთრი შოკოლადი მზადდება კაკაოს ცხიმისა და კაკაოს ფხვნილისაგან.

კაკაოს ფხვნილი - მწარე შოკოლადი, რომელიც გასუფთავებულია კაკაოს ცხიმისაგან და მიყვანილია ფხვიერ მდგომარეობამდე, ფართოდ გამოიყენება კულინარიაში და აადვილებს მზადების პროცესს.

შოკოლადის "ჩიპსი" მყარი შოკოლადია, რომელიც შეიძლება დამზადებული იქნეს ნებისმიერ ფერის და სიტკბოს შოკოლადით. მთავარი მახასიათებელი ამ შემთხვევაში ფორმაა, იგი შეიძლება იყოს ბურთის, კონუსის, ფოთლის და ა.შ. ფორმის, მაგრამ ზომით არის პატარა და ხშირად არ აღემატება 1 სმ-ს დიამეტრით. გამოიყენება კულინარიაში როგორც გასაფორმებლად ასევე ბისკვიტებში. განსაკუთრებით კექსებში, ჭიქის კექსებში, მაფინებში და ა.შ.

შოკოლადის წარმოებით მთელს მსოფლიოშია დაკავებული როგორც ცნობილი კომპანიები ასევე ცალკეული კულინარებიც. შოკოლადის მწარმოებელი უდიდესი ფირმებია: "ჰერში", "ნესტლე", "შარფენ ბერგი", "ჯიარდელი" და ა.შ.

შოკოლადი არის ერთ-ერთი იშვიათი პროდუქტი, რომელმაც განიცადა ტრანსფორმაცია ინდივიდუალური მწარე სასმელიდან ნატიფ დესერტამდე და მასობრივი მოხმარების პროდუქტად იქცა. ამჟამად შოკოლადის ფართო ასორტიმენტი არსებობს. გემოსა და კომერციული ფასეულობის გარდა შოკოლადს აქვს განწყობის ამაღლებისა და ძალის აღდგენის თვისება.

მარსი - შოკოლადის ნაწარმი ნუგათი და კარამელით; ტრანსნაციონალური კომპანია "მარსის" აღიარებული ბრენდი, რომელიც 1923 წლიდან გამოდის. მარსი ამერიკაში ცნობილია სახელით "Milky-Way", თავად "მარსი" 2000 წლიდან გაყიდვაში აღარ არის. კომპანია მარსის შტაბ-ბინა მაკლინშია, ნიუ-ჯერსიში. კომპანია ასევე აწარმოებს M&M's, Snickers, Dove, Skittles და Twix. მისი პროდუქცია მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში ვრცელდება.



ჯიარდელი – დასაღები შოკოლადი



“ნესტლე”



“ბარამბო” ქართული ბრენდი



შავი შოკოლადის ყოველდღიური მიღება კურნავს ქრონიკული დაღლილობის სინდრომს.

ბარამბო (*Melissa officinalis*), მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარე ტუჩოსანთა ოჯახისა. ღერო და ფოთოლი ბუსუსებიანი აქვს. თეთრი ან მოვარდისფრო ყვავილები ფოთლის ილლიაში ყვავილედება შეკრებილი. კვერცხისებრი ფოთლის ორივე მხარე დაფარულია ეთეროვანი ზეთის შემცველი მბრწყინავი ჯირკვლებით, რომელიც მცენარეს ლიმონის სუნს აძლევს. ხალხური დასახელებაა ლიმონის პიტნა, ლიმონის ბალახი, თათლის ან ფუტკრის ბალახი. ველურად იზრდება ევროპის სამხრეთ ნაწილში, ჩრდილოეთ აფრიკაში, დასავლეთ აზიასა და ჩრდილოეთ ამერიკაში. გვხვდება აგრეთვე უკრაინაში, კავკასიასა და შუა აზიაში. საქართველოში – მთის ქვედა სარტყელში ტყის პირებსა და ბუჩქნარებში. ეთერზეთოვანი და თაფლოვანი მცენარეა. კულტივირებულია ძირითადად უკრაინაში. იყენებენ პარფიუმერიასა და ხალხურ მედიცინაში.

მელისას შემადგენლობაში შედის ეთერზეთები (ციტრალი, ციტრონელი, ლინალოლი, გერანიოლი, ადეჰიდები), მწარე და ლორწოვანი ნივთიერებები, კოფეინის, ქლოროგენის, ფეროლის, სინაპის მჟავები, ფლავონოიდები, იზოკვარცეტინი, ფენოლკარბონული მჟავები, კუმარინები, B1, B2, C ვიტამინები – რკინა, კალიუმი, მაგნიუმი, კალციუმი; მიკროელემენტები – მანგანუმი, თუთია, მოლიბდენი, სპილენძი, ნიკელი, ქრომი, სელენი, ვანადიუმი.

კაკაოს დიდი რაოდენობით შემცველი შავი შოკოლადის ყოველდღიური მიღება კურნავს ქრონიკული დაღლილობის სინდრომს (*ქდს*), რომელსაც მარტო დიდ ბრიტანეთში 250 ათასი ადამიანი უჩივის. ქდს ხასიათდება კუნთების სწრაფი დაღლით ფიზიკური აქტივობის შემდეგ და მთელი რიგი დეპრესიული მოვლენებით.

არსებობს იორკის სამედიცინო სკოლაში ჩატარებულმა ექსპერიმენტული კვლევის შედეგები, რომელმაც დაადასტურა, რომ ქრონიკული დაღლილობის სინდრომის მქონე პაციენტების მდგომარეობა მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდა მას შემდეგ, რაც მათ შავი შოკოლადის მიღება დაიწყეს. ასეთ შედეგებს ეჭიმები იმით ხსნიან, რომ შავი შოკოლადი შეიცავს დიდი რაოდენობით პოლიფენოლებს, რომლებიც ამცირებს სისხლის წნევას და ზრდის სეროტონინის დონეს თავის ტვინში.

ერთი ფილა შოკოლადი 30 მლგ კოფეინს შეიცავს, ხოლო ერთი ფინჯანი ყავა 180 მლგ-ს

შოკოლადი შეიცავს უამრავ სასარგებლო ნივთიერებას, მდიდარია მინერალებითა და ვიტამინებით. ბუნებრივი სტიმულატორების – თეობრომინისა და კოფეინის წყალობით ხსნის გადაღლასა და სტრესს. მაგრამ თეობრომინი და კოფეინი შოკოლადის შემადგენლობაში იმდენად ცოტაა, რომ მას არ შეუძლია გამოიწვიოს ნარკოტიკის მსგავსი მოქმედება, თუ ყოველ დღე 500 გრ. შოკოლადს არ შეჭამ. რაც შეეხება ნარკოტიკის მსგავს სხვა ნივთიერებებს – კანაბინოიდებს, ისინი შოკოლადში ისე ცოტაა, რომ ნარკოტიკული ეფექტის მისაღებად 55 ფილა შოკოლადის მიღებაა საჭირო. ერთი ფილა შოკოლადი მხოლოდ 30 მილიგრამ კოფეინს შეიცავს, მაშინ როცა ერთი ფინჯანი ყავა 180 მილიგრამს.

შოკოლადი ხელს უწყობს ყურადღებისა და მეხსიერების გამახვილებას, აუმჯობესებს ნერვეულსა და გულსისხლძარღვთა სისტემის მუშაობას, იცავს ტვინს ათეროსკლეროზისგან. ცხიმები და შაქარი, რომლებსაც შოკოლადი დიდი რაოდენობით შეიცავს, ორგანიზმის ენერგიის ძირითადი წყაროა.

შოკოლადის მატონიზირებელი მოქმედება ჯერ კიდევ მისმა აღმომჩენელებმა – ძველმა აცტეკებმა შეამჩნიეს.

ერთნი შოკოლადს ნარკოტიკს უწოდებენ და ზედმეტი კილოგრამების მომატებაში მას ადანაშაულებენ, სხვანი – ღმერთების საკვებს და მრავალი დაავადებისგან თავისდაღწევის პანაცეას.

მწარე შოკოლადი, მას აგრეთვე უწოდებენ მექს, შავს, შეიცავს ანთიოქსიდებს, A, C, E ვიტამინებს, თუთიას, რკინას, კალციუმს, კალიუმს. სასარგებლო თვისებების მიხედვით შოკოლადს ადარებენ ვაშლს და იოგურტს.

შოკოლადის ზოგიერთი სახეობა შეიცავს F ვიტამინს, რომლის დეფიციტი იწვევს ეგზემისა და გამონაყარის წარმოქმნას. ეს ვიტამინი ამაგრებს ფრჩხილებს და თმის ძირებს, იბრძვის ავადსახსენებელი ცელულიტის წინააღმდეგ.

შოკოლადის მთავარი ინგრიდიენტი – კაკაოს მარცვლები, შეიცავს ფრიალ სასარგებლო ნივთიერებას – ფლავანოლს (კატეხინი). ის ამცირებს არტერიულ წნევას, ინსულტის, ინფარქტის, დიაბეტის რისკს. კატეხინები იცავს ჩვენს უჯრედებს თავისუფალი რადიკალებისაგან, რითაც ხელს უშლის

შოკოლადის მთავარი ინგრიდიენტი - კაკაოს მარცვლები, შეიცავს ფრიალ სასარგებლო ნივთიერებას - ფლავანოლს (კატეხინი). ის ამცირებს არტერიულ წნევას, ინსულტის, ინფარქტის, დიაბეტის

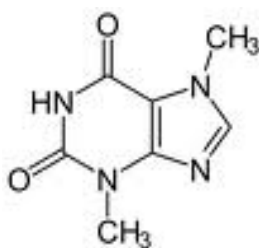
ავთვისებიანი სიმსივნის წარმოქმნას. შოკოლადი არის კუჭის მატონიზირებელი და საჭმლის მომნელებელი ნივთიერება.

შოკოლადი ასუფთავებს არტერიებს და ხელს უწყობს ტრომბის თავიდან აცილებას. შოკოლადის მოქმედებას ადარებენ წითელი ღვინის ან ასპირინის მცირე დოზით მიღებულ ეფექტს. შოკოლადი აუმჯობესებს სისხლის მიმოქცევას ტვინში. აღმოჩნდა, რომ ცხიმში, რომელსაც შოკოლადი შეიცავს, არ ზრდის ქოლესტერინის დონეს სისხლში. ის არ შეიცავს რძეს და შაქრის შემცველობაც მინიმუმამდეა დაყვანილი. შავი შოკოლადის 30 გრამი მხოლოდ 138 კალორიას შეიცავს. შოკოლადის მოყვარულები იშვიათად იტანჯებიან დეპრესიით და მართობით. შავი, მწარე შოკოლადის მოყვარულთ კარიესი არ ემუქრებათ, რადგან კაკაოს ცხიმში – ბუნებრივი მცენარეული ცხიმში – კბილებზე დამკავ ფენად ეფინება. შოკოლადი აძლიერებს იმუნიტეტს, ხელს უწყობს გაციების პროფილაქტიკას.

მეცნიერთა აზრით, ყოველდღიურად ერთი ფილა შოკოლადის მიღება გულის დაავადებებისა და ინსულტის განვითარების რისკს 39%-ით ამცირებს. კაკაოს მარცვლები, როგორც ცნობილია შეიცავს ფლავონოლებს, რომელიც, როგორც ცნობილია, ზრდის სისხლში აზოტის ოქსიდის შემცველობას და აუმჯობესებს სისხლძარღვების ფუნქციონირებას. მეცნიერებმა აღმოაჩინეს, რომ ანტიოქსიდანტებისა და კაკაოს უფრო მაღალი შემცველობის გამო შავი შოკოლადი უფრო სასარგებლოა, ვიდრე რძიანი ან თეთრი შოკოლადი.

შოკოლადის ხე - *Theobroma cacao* L, ხემაგარასებრნი - Stercu-liaceae-თა ოჯახს მიეკუთვნება. 5-7 მ სიმაღლის, მარადმწვანე ხეა, ერთ მეტრამდე სიგრძის, მწვანედ მოლაპლაპე ფოთლებით. ნახევრადქოლგებად შეკრებილი წვრილი ყვავილები მონითალო-ყვითელია. ნაყოფი 30 სანტიმეტრამდე სიგრძის კოლოფია, რომელშიც 50-მდე თესლი, კაკაოს მარცვლებია განთავსებული. თითოეული ხე 5-7 კილოგრამ ნაყოფს იძლევა. თესლები ოვალურია, 3 სმ სიგრძის, შეზნექილი, თავდაპირველად დაფარულია თხელი აფსკით, მის გარეთ კი - გამერქნებული საბურავით.

შოკოლადის ხე
Theobroma cacao L



შოკოლადის ხის სამშობლოა სამხრეთ ამერიკა. იგი ტროპიკული ტყეების მცენარეა. კულტივირებულია მრავალ ქვეყანაში. უყვარს სითბო; +12 გრადუსზე მცენარე სიცვისაგან იღუპება.

ჩვენში მისი კულტივირება მხოლოდ ოთახის პირობებშია შესაძლებელი. შოკოლადის ხის თბილისში გავრცელებული ფორმა, სპეციალური "დეკორატიული" ფორმაა, განსაკუთრებით დიდი ფოთლებით. იგი ევროპაშია გამოყვანილი.

კაკაოს ნაყოფებიდან ღებულობენ კაკაოს ცხიმს. არსებობს სპეციალური საცხიმე ჯიშებიც.



თეობრომინი
(3,7-დიმეთილქსანტინი)

შოკოლადის ხის თესლი შეიცავს: გლუკოზას, ეთეროვან ზეთს, ვაშლის მჟავას, ლიმონის მჟავას, მთრთილავ ნივთიერებებს, მიკრო- და მაკრო ელემენტებს (K, P, Mn, Fe, Cu), მჟაუნის მჟავას, მყარ ცხიმს - 50-55%, ნახშირწყლებს. კაკაოს თესლში მეტად მნიშვნელოვანია ალკალოიდების პურიული ჯგუფის არსებობა. ალკალოიდები ჯამში 2-3%-ია, თეობრომინი - 0,75-1,16%, კოფეინი - 0,35%.

ცხიმი შედგება ოლეინის (43%), სტეარინის (34%), პალმიტინის (25%), ლინოლის (2%), ლაურინის და არაქინის მჟავების ტრიგლიცერიდებისაგან. ცხიმის იოდის რიცხვია 27-42, გამყარების ტემპერატურა 20-270, მჟაური რიცხვი 2, 25. ცხიმი შეიცავს აგრეთვე სახამებელს, ფერმენტებს, ფიტოსტერინს, ფრუქტოზას, ღვინის მჟავას, ცილებს და სხვ.

კაკაოს ცხიმი ფარმაციაში ძირითადად ფუძეებად გამოიყენება. დიდი გამოყენება აქვს კოსმეტიკაში და რაც მთავარია, კაკაოს ფართო გამოყენება აქვს, როგორც საკვებ პროდუქტს.

ფარმაკოლოგიური მოქმედებით, ისევე როგორც ქიმიური სტრუქტურით კოფეინთან ახლოსაა თეობრომინი (3,7-დიმეთილქსანტინი). ის ამჟღავნებს მასტიმულირებელ მოქმედებას გულის მუშაობაზე, აგანიერებს კორონალურ და თავის ტვინის სისხლძარღვებს, მაგრამ კოფეინზე სუსტია. თეობრომინი ამავე დროს არის მეტად ეფექტური დიურეტიკი საშუალება. პურიული ალკალოიდებისა და განსაკუთრებით კოფეინის შემცველობა განაპირობებს შოკოლადის და სასმელი კაკაოს მაღალეფექტურობას, კალორიულობას და აქედან გამომდინარე, მათზე დიდი მოთხოვნილებაა.



როგორც აღვნიშნეთ, შოკოლადის ერთ-ერთი ინგრედიენტია ვანილი, რომელსაც ვანილინს უწოდებენ. მისი ქიმიური ფორმულაა $C_8H_8O_3$, წარმოადგენს ვანილის ზეთის ძირითად საფუძველს, რომელსაც გამოყოფენ ვანილის ორქიდის გამხმარი ტოტების ფერმენტაციით.

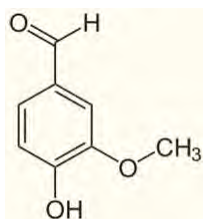


აცეტეკების სურნელოვანი
ყვავილი

ვანილს აცეტეკები, მისი ნაყოფის ფერიდან გამომდინარე, შავ ყვავილს უწოდებდნენ და შოკოლადის მომზადებისას სასიამოვნო გემოსა და არომატისათვის იყენებდნენ. ეს მცენარე - *Vanilla Fragrans* - იზრდება მადაგასკარში, მექსიკაში და ტაიტის კუნძულებზე.

როგორც ცნობილია, 1520 წელს დღევანდელი მექსიკის ტერიტორიაზე აცეტეკების გამგებელმა მონტესუმამ ვანილიანი შოკოლადი ესპანელ სტუმარს, ვინმე ერნარ კორტესს დააღწევინა. კორტესმა კი კაკაოს მარცვლები და ვანილის ნაყოფი ევროპაში წაიღო.

ვანილით შეზავებული შოკოლადი ესპანეთის სამეფო კარზე დიდი პოპულარობით სარგებლობდა. 1602 წელს კი დედოფალ ელიზაბეტ პირველის ფარმაცევტმა *ჰიუ მორგანმა* წინადადება წამოაყენა, ვანილით სხვა ნაწარმიც შეეზავებინათ. XVIII საუკუნის დასაწყისში ვანილის გამოყენება ალკოჰოლურ სასმელებში, თამბაქოსა და პარფიუმერიაშიც დაიწყო.



ვანილინი

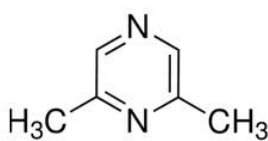
ევროპაში ვანილის მოყვანა მე-19 საუკუნის დამდეგიდან დაიწყო, ხოლო შემდგომ ის ევროპიდან ინდოეთის ოკეანის კუნძულებზეც გავრცელდა, მაგრამ, მრავალი მცდელობის მიუხედავად, მებაღეები სასურველ ნაყოფს ვერ იღებდნენ, რადგან ახალ გარემოში მას ბუნებრივი დამმტვერავი ფუტკარი აღარ ჰყავდა. ამიტომ კარგა ხანს ძირითადად მხოლოდ მექსიკა ფლობდა ვანილით ვაჭრობის მონოპოლიას.

1841 წელს საფრანგეთის კუნძულ რეუნიონზე ყოფილამ მონამ ედმონ ალბიემ ყვავილების ხელოვნურად დამტვერვის მეთოდი შეიმუშავა, რამაც, როგორც იქნა, შესაძლებელი გახდა ვანილის ნაყოფის მიღება. ამ ტექნიკის წყალობით, ვანილის მცენარის მექსიკის გარეთაც გავრცელდა.

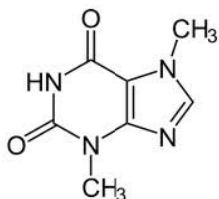
დღეს ვანილის მწარმოებლები ძირითადად ძველად საფრანგეთის კუთვნილებაში მყოფი კუნძულები არიან – რეუნიონი და კომორი. ყველაზე დიდი რაოდენობით კი ვანილი კუნძულ მადაგასკარზე იწარმოება.

ვანილინი ყველასათვის ცნობილი არომატიზატორია. ის ამჟამად ყველაზე გავრცელებული საკვები დანამატია. ვანილინის ცნობა ადვილია სუნით. ვანილისა და ვანილინის სუნი ძალიან მსგავსია, ძირითადი განსხვავება მათ შორის არის ის, რომ ვანილინის ღებულობენ ხელოვნური გზით, ხოლო ვანილი მთლიანად ნატურალური პროდუქტია.

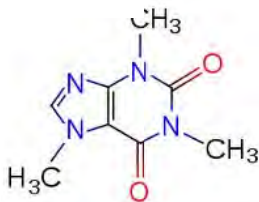
ვანილინის მიღება პირველად XIX საუკუნეში გახდა შესაძლებელი. სწორედ მაშინ იქნა დადგენილი გლუკოვანილინის ქიმიური შედგენილობა. ასე უწოდეს ქიმიკოსებმა ნივთიერებას, რომელსაც ძლიერი სუნი ჰქონდა. ვანილინის მიღების რეცეპტი დიდხანს საიდუმლოს წარმოადგენდა. ამჟამად ის ყველასათვის ხელმისაწვდომია. ვანილინის სინთეზისათვის დღეისათვის გამოიყენება მიხაკის ზეთი, წიფელის კუპრი. ვანილინის სინთეზის გზით ღებულობენ ევგენოლიდან. ვანილთან შედარებით, ვანილინის მიღება ძალიან სწრაფად შეიძლება ვანილის დასამზადებლად კი საკმაოდ პრომატევადი ტექნოლოგიაა საჭირო, რაც რა თქმა უნდა, მის ფასზეც აისახება. ის საგრძნობლად იაფია (5-ჯერ იაფია ვანილზე). სწორედ უსაშველოდ დიდი ფასია იმის მიზეზი, რომ ვანილი პრაქტიკულად არ გამოიყენება.



ვანილინი



ვანილინი



ინი

სიტყვა ყავა მომდინარეობს “კაფა”-დან – ეთიოპიის სამხრეთ-დასავლეთი ოლქის სახელწოდებიდან, სადაც ლეგენდის თანახმად პირველად აღმოაჩინეს ამ მცენარის მატონიზირებელი თვისებები.

ვანილინი ფართოდ გამოიყენება კვების მრეწველობაში, საკონდიტრო წარმოებაში, შოკოლადის დამზადებისას, აგრეთვე ზოგიერთი საკვები პროდუქტის სუნის მასკირებისათვის. ვანილინი მცირე რაოდენობით ექსტრაგირდება ევროპული ჯიშის არყის ხის (*Quercus robur* ან *Quercus robur*) კასრებიდან, რომლებშიც ინახავენ ღვინოს დამ ას თავისი წვლილი შეაქვთ მის თაიგულში.

უძველესი დროიდან, როდესაც სასმელი “ჩოკალატი” გამოიგონეს აცტეკის მმართველის კარზე, ფიქრობდნენ, რომ ის ხასიათდებოდა აფროდიზიაკალური ეფექტით. შოკოლადის გემო ყოველთვის ძალიან პოპულარულია, ამიტომ მწარმოებლები იძულებულნი არიან ეძებონ მისი გემოს და სუნის სინთეზური შემცვლელები. ერთ-ერთ ასეთ სინთეზურ კომპოზიციას წარმოადგენს ვანილინის ნარევი სულფიდთან ან 2,6-დიმეთილ-პირაზინთან - $C_6H_8N_2$.

შოკოლადს ღებულობენ კაკაოს ხის პარკებიდან ფერმენტაციით. ფერმენტაციის შემდეგ პარკებს აჩერებენ აქროლადი ნივთიერებების მოსაცილებლად, მათ შორის ბუტანმჟავას მოსაცილებლად და ტანინების დასაშლელად. შემდგომ ფეკავენ და ბოლოს ურევენ შაქარს.

შოკოლადის შედარებით მკვეთრი ლღობის ტემპერატურა და ამით გამოწვეული გამცივებელი ეფექტი პირის ღრუში დაკავშირებულია იმასთან, რომ კაკაოს ზეთი შედგება ტრიგლიცერიდებისაგან, თითქმის თანაბარი ნახშირბად-ატომების ჯაჭვის სიგრძით. კაკაოს ფხვნილი შოკოლადისაგან განსხვავდება იმით, რომ მისი დამზადებისას პარკებიდან ნაწილობრივ გამოიწურება ზეთი, ამიტომ კაკაოს სასმელში არ გამოიყოფა ცხიმოვანი ნივთიერებების ზეთის ფენა.

შოკოლადის მასტიმულირებელი მოქმედება დამოკიდებულია თეობრომინზე, რომელიც განსხვავდება კოფეინისაგან იმით, რომ მის მოლეკულაში $N-CH_3$ ჯგუფი შეცვლილია $N-H$ ჯგუფით.

ყავა - სასმელი (უმეტესად ცხელი), მზადდება ყავის ხის მოხალული მარცვლებისგან. კოფეინის შემცველობის გამო მასტიმულირებელ მოქმედებას ახდენს.

სიტყვა ყავა მომდინარეობს “კაფა“-დან - ეთიოპიის სამხრეთ-დასავლეთი ოლქის სახელწოდებიდან, სადაც ლეგენდის თანახმად პირველად აღმოაჩინეს ამ მცენარის მატონიზირებელი თვისებები.

არსებობს ყავის მარცვლების ორი ტიპი: არაბიკა – ტრადიციული ყავა, ითვლება უფრო გემრიელად, და რობუსტა – კოფეინით გაჯერებული, მომყავო, გამოიყენება ხსნადი ყავის დასამზადებლად.

თურქული ყავა (ასევე ნალექიანი ყავა) - ყავის მომზადების მეთოდი წვრილად დაფქული ყავის მარცვლების მოხარშვით, ხშირად შაქართან ერთად და მცირე ზომის ფინჯანით მირთმევეთ. სახელი მიუთითებს მომზადების წესზე და არა მარცვლის წარმომავლობაზე, ვინაიდან ყავის მარცვლის სპეციალური თურქული სახეობა არ არსებობს. მომზადების ეს წესი გავრცელებულია ახლო აღმოსავლეთში, ჩრდ. აფრიკასა და ბალკანეთის ქვეყნებში, აგრეთვე ამიერკავკასიასა და შუა აზიაში. თუმცა ყოველ რეგიონში მას საკუთარი სახელით მოიხსენიებენ (მაგ. ბერძნული ყავა, არაბული ყავა და ა.შ). თუმცა ზოგადად ამგვარ ყავას “თურქულს” უწოდებენ, ვინაიდან პირველი ყავახანები სწორედ ოსმალეთის იმპერიაში გაჩნდა.

ყავა

ყავა (“Coffea” ჯიში, “Rubiaceen” ოჯახი) იზრდება ბუჩქის ან ხის მსგავსად და აღწევს 4–10 მეტრს. აღსანიშნავია, რომ ამ ტროპიკულ მცენარეს შეუძლია ერთდროულად მოიხსას ყვავილი და სხვადასხვა მომწიფების ხარისხის ნაყოფი. ე. წ. ყავის მარცვალი არის ყავის ხის ნაყოფი. არსებობს 80 ჯიშის ყავა მაგრამ მხოლოდ ორია ყველაზე გავრცელებული - არაბიკა და რობუსტა.





ყავა არაბიკას ნაყოფი

არაბიკა არის კაცობრიობისთვის ცნობილი პირველი ყავის მარცვალის სახეობა. ის უფრო ძვირად ღირებულია რადგან მეტად არომატულია და ნაკლებად მწარეა. არაბიკა შეიცავს ნაკლებ კოფეინს. მისი მარცვალი უფრო დიდი ზომისაა ვიდრე რობუსტასი, აქვს წაგრძელებული ფორმა და დაკლავნილი ჭრილი. არაბიკას მარცვალი მწიფდება 9–11 თვეში. ყავის ეს სახეობა მოდის ბრაზილიაში, კოლუმბიასა და ცენტრალური ამერიკის სხვა ქვეყნებში. არაბიკას წილი მსოფლიო ბაზარზე შეადგენს 60%.

რობუსტა შეიცავს ორჯერ მეტ კოფეინს და ნაკლებ არომატულ ზეთებს ვიდრე არაბიკა. ის უფრო გამძლეა როგორც მაღალი ტემპერატურის ასევე სხვადასხვა დაავადებების და პარაზიტების მიმართ. რობუსტას მარცვალი მრგვალი ფორმისაა და აქვს სწორი ჭრილი. მისი მარცვალი მწიფდება 6–8 თვეში.



რობუსტა



რობუსტას ნაყოფი



ყავის ეს სახეობა ძირითადად მოდის ცენტრალურ და აღმოსავლეთ აფრიკაში, სამხრეთ-დასავლეთ აზიასა და ბრაზილიაში. რობუსტას წილი მსოფლიო ბაზარზე შეადგენს 40%.

გარდა მასტიმულირებელი თვისებებისა, ყავა სამკურნალო თვისებებითაც გამოირჩევა. არსებობს სხვადასხვა სამკურნალო პრეპარატი, რომლებიც დამზადებულია კოფეინის დამატებით და ხელს უწყობს ადამიანის ორგანიზმის ზოგიერთ ფუნქციას. დადგენილია, რომ ყავის შემადგენლობაში არსებული აზოტის შემცველი ნაერთები, ორგანული მჟავები და B ჯგუფის ვიტამინები ზემოქმედებს ახდენს ბევრი სასიცოცხლო პროცესის ნორმალურ მიმდინარეობაზე.

ხსნადი ყავა, ანუ უნალეყო ყავა - სასმელი, მზადდება ყავისგან. სხვადასხვა ტექნოლოგიური პროცესით ყავა იფქვიფება და გარდაიქმნება ფხვნილად ან გრანულებად. ცხელი წყლის დამატებით მიიღება სასმელი, ნატურალურ ყავასთან მიახლოებული გემოთი. ზოგიერთი სამარკო ნიშნით გამოშვებულ ხსნადი ყავის გრანულებში დეჰიდრატაციასთან ერთად წარმოებს დეკოფეინიზაციაც - კოფეინის შემცველობის შემცირება.

ხსნადი ყავის უპირატესობაა – სასმელის მომზადების სისწრაფე და შენახვის დიდ ვადა (ნატურალური ყავა სხვასხვა ზეთების აორთქლების შედეგად მალე კარგავს არომატს).

ხსნადი ყავის ძირითადი ნაკლია ნატურალურ ყავასთან შედარებით სუსტი არომატი. ბოლო დროს ძვირადღირებული სამარკო ნიშნებს ქვეშ გამოშვებულ ხსნად ყავაში არომატისთვის უმატებენ ხელოვნურ ან ნატურალურ ყავის ზეთებს.

ხსნადი ყავა პირველად გამოიგონა ჩიკაგოში მომუშავე იაპონელმა მეცნიერმა სატორი კატომ 1901 წელს.

1903 წელს ლიუდვიგ როზელიუსმა შეიმუშავა დეკოფეინიზაციის პროცესი, ხოლო 1906 წელს ინგლისელმა ქიმიკოსმა ჯორჯ კონსტანტ ვაშინგტონმა მიიღო მასიური წარმოებისთვის გამოსადეგი ხსნადი ყავა. 1909 წელს მან

მსოფლიოს ბაზარზე გამოიტანა პირველი კომერციული ხსნადი ყავის პროდუქტი სავაჭრო ნიშნით "Red E Coffee".

1938 წელს გაჩნდა მსოფლიოში პოპულარული სავაჭრო ნიშანი ყავა "Nescafe". იგი შემუშავდა შვეიცარიული კომპანია N"Nestle"-სა და ბრაზილიის მთავრობის ხელშეწყობით.

ხსნადი ყავა „ნესკაფეს“
ასორტიმენტი



მრავალ ჩვენგანს ყავა საკვები პროდუქტი ჰგონია, მაგრამ თურმე იგი გაცილებით ახლოს დგას სამკურნალო საშუალებებთან. გამოკვლევებმა ცხადყო, რომ ყავის კვებითი ღირებულება ნულია, რადგან იგი პრაქტიკულად არ შეიცავს ცილებს, ცხიმებსა და ნახშირწყლებს, ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერება კი მასში საკმაოდ ბევრია. მრავალი მეცნიერის აზრით, ყავა ჯანმრთელი ადამიანის ორგანიზმზე დადებითად მოქმედებს, ავადმყოფებისთვის მის უსაფრთხოებას კი მხოლოდ მეოთხედი აღიარებს. ექიმთა უმრავლესობას მიაჩნია, რომ ეს სასმელი არცთუ უვნებელია გასტრიტის, კუჭისა და თორმეტგოჯა ნაწლავის წყლულოვანი დაავადების, ქოლესისტიტის, ღვიძლის ციროზის, ჰიპერტონიის, გულის იშემიური დაავადების დროს, მიოკარდიუმის ინფარქტის შემდეგ.

ალკოჰოლიზმით დაავადებულებში ყავა ხელს უშლის ღვიძლის ციროზის განვითარებას. ამ დასკვნამდე მივიდნენ ამერიკელი მედიკოსები, რომლებიც 20 წლის განმავლობაში თითქმის 130 ათას ადამიანს აკვირდებოდნენ. მათი მონაცემებით, დღეში 1-3 ფინჯანი ყავის მიღება ციროზის განვითარების რისკს 40%-ით ამცირებს, ხოლო 4 და მეტი ფინჯანისა - 80%-ით. იაპონელმა მედიკოსებმა დაადგინეს, რომ ყავა თითქმის ორჯერ ამცირებს ღვიძლის კიბოს განვითარების ალბათობას, რაც, მათი აზრით, სასმელში შემავალი ანტიოქსიდანტების დამსახურებაა. ჰარვარდელი მეცნიერები კი გვამცნობენ, რომ დღეში 2-3 ფინჯანი ყავის სმა ნაღვლის ბუშტში კენჭების წარმოქმნის ალბათობას 30-40%-ით ამცირებს, ხოლო 4 ფინჯანისა კი 50%-ით. გარდა ამისა, დღეში 3-4 ფინჯანი ყავა უკეთესად იცავს შაქრიანი დიაბეტისგან, ვიდრე 6-8 ფინჯანი მწვანე ჩაი. ამასთან, თუ დიაბეტი უკვე აქვს ადამიანს, უმჯობესია, მან ყავა იშვიათად დალიოს.

ცოტა ხნის წინ ბერძენმა მეცნიერებმა დაადგინეს, რომ რაც უფრო მეტ ყავას სვამს ადამიანი, მით უფრო ნაკლებელასტიკურია მისი სისხლძარღვები და, შესაბამისად, მით უფრო მაღალია ინფარქტის, ინსულტისა და ჰიპერტონიის განვითარების რისკი.

თუ ყავას გასამხნეველად სვამთ, საკვებ რაციონში ჩართეთ იგივე თვისებების მქონე პროდუქტები. „პროტეინით მდიდარი, ცხიმების და ნახშირწყლების დაბალი შემცველობის მქონე საკვები გაამხნევებს თქვენს ტვინს“, ამბობს ექიმი ვურთმენი. ლანჩზე მიირთვით თევზი, მოლუსკები, კანგაკლილი ფრინველის ხორცი, უცხიმო ძროხის ხორცი, პროტეინებით მდიდარი რძის პროდუქტები,

ყავა შეიცავს 30-ზე მეტ ორგანულ მჟავას, სასარგებლო ნივთიერებებს, როგორცაა მაგნიუმი, იოდი, კალიუმი, კალციუმი და B ჯგუფის 8 ვიტამინი.

ყავის მარცვლები პოლიფენოლის შემცველობის წყალობით ამცირებს გულ-სისხლძარღვების დაავადებათა რისკს, ეს არომატული სასმელი სასარგებლოა დაბალწნევიანებისთვის. ფინჯანი ყავა შეიცავს P ვიტამინს, რომელიც ხელს უწყობს ძარღვების მომაგრებას. კოფეინი ასტიმულირებს ტვინის მუშაობას და ხელს უწყობს ყურადღებისა და მენსიერების გაუმჯობესებას.

ყავა არის ანტიოქსიდანტი, იცავს ორგანიზმის უჯრედებს მავნე ბაქტერიებისაგან.

ამერიკის მოსახლეობის 52% რეგულარულად მიირთმევს ყავას. კალიფორნიის უნივერსიტეტში ჩატარებული ცდის შედეგად დამტკიცდა, რომ ორთქლი რომელიც წარმოიქმნება ადულებული ყავისაგან იმდენივე ანტიოქსიდანტს შეიცავს რამდენსაც 3 ფოთოხალი ერთად.

პირველად ყავას შაქარი შეურია საფრანგეთის მეფემ ლუი მეოთხემეტემ 1715 წელს. 1657 წელ ბრიტანეთში ყავას უკეთებდნენ რეკლამას, როგორც წამალს ნიკრისის ქარით დაავადებულთათვის. მზადების პროცესში, როდესაც ყავა გაცივებას იწყებს გამოიყოფა მრავალი ქიმიური ნივთიერება. ბეთჰოვენი ყავის სმის დროს, ყოველი ფინჯანის მოდულებისას მას აუცილებლად უმატებდა 60 წვეთ კოფეინს.

საფრანგეთში პირველი კაფე XVII საუკუნის დასაწყისში გაიხსნა, თუმცა კაფის გახსნამდე ყავა ქუჩებში იყიდებოდა არაბი ვაჭრების მიერ.



ყავის წამლად გამოყენებამ უმაღლეს მაჩვენებელს XVI საუკუნის ინგლისში მიაღწია. იმ დროისათვის ყავით, ზეთითა და თაფლით დამზადებულ სითხეს მრავალი დაავადების წინააღმდეგ იყენებდნენ. შემდეგში ეს წამლები ჩაით ჩაანაცვლეს. ყავის კლასიფიკაცია სამი ნიშნით ხდება - მარცვლის ხარისხი, მომზადების ხარისხი და მარცვლების ზომა.

ყავა მსოფლიოს 45 ქვეყანაში ხარობს. ევროპაში ყავა თავდაპირველად იწოდებოდა როგორც "არაბული ღვინო". ყავა მსოფლიოში ყველაზე პოპულარული პროდუქტია ზეთის შემდეგ.

ყავის ფილტრი 1908 წელს გერმანიაში გამოიგონეს, მისი ავტორი მელიტა ბენცი გახლდათ.

იაპონიაში I ოქტომბერი ოფიციალურად არის გამოცხადებული როგორც ყავის დღე. ყავაში რძე პირველად 1680 წელს ფრანგმა ექიმმა შეურია, რათა პაციენტისათვის წამალი დაემზადებინა.

იტალიაში 200 000 ზე მეტი ყავის სახლია.

პირველი ლიცენზია ყავის გასაყიდად მიიღო ბოსტონელმა ღორითი ჯონსმა 1670 წელს.

ყინულიანი ყავა იაპონიაში პოპულარული 1945 წელს გახდა.

ძმები ჰილბი იყვნენ პირველები, რომლებმაც ყავის მაქსიმალურად დაცულ შეფუთვაზე იზრუნეს და გამოუმყვს ვაკუუმურად შეფუთული ყავა, პირველად 1900 წელს.

ყავაში ფასობს ფიზიოლოგიურად აქტიური კოფეინი, ყავის გემო და არომატი. სასიამოვნო სპეციფიური გემოს და არომატის მისაღებად ყავის მარცვლებს ხალავენ, თანაც ამით კოფეინი არ იშლება. მოხალულ მარცვლებში არის შაქარი (2.8%), ყავის მთრიმლავე მჟავა (4,7%-მდე), აზოტური ნივთიერებები (13.9-მდე) კოფეინი (1.24%-მდე), ცხიმი (14.4%-მდე), უმნიშვნელო რაოდენობით მერკაპტანები, ფენოლური შენაერთები, პირიდინი, ძმარმჟავა და სხვა ნაერთები. შაქარი მოხალვისას კარამელდება, წარმოქმნის კარამელინს, რომელიც ყვის ნაყენს მუქ ყავისფერად ფერავს. ყავას დამახასიათებელ არომატს აძლევს ე.წ. კაფეოლი. იგი წარმოიქმნება



კაპუჩინო



მარცვლების მოხალვის დროს. ასევე მოხალვისას ყავის თესლში მნიშვნელოვანი რაოდენობით წარმოიქმნება P ვიტამინი – ნიკოტინმჟავა, რომელიც თავისუფალ მდგომარეობაში არსებობს და ადვილად გადადის ყავის ნაყენში. ერთ ფინჯან ყავაში არის მოზრდილი ადამიანის სადღეღამისო დოზის დაახლოებით მესამედი P ვიტამინი.

ზოგჯერ ყავას იყენებენ როგორც ჭრილობის შემახორცებელ დამხმარე საშუალებას. გვირჩევენ, რომ დაბეჭელობა და ჭრილობები (მათ შორის ჩირქოვანიც) მოვბანოთ კარბოლკისა და კალციუმის პერმანგანატის 2-3%-იანი ხსნარით და დაეყაროთ წვრილად დაფქული ყავა. ჭრილობა უნდა დავიბანოთ არა ნაკლებ 2-ჯერ დღეში. ყავის ფხვნილით დაფარული ფენა ხელს უწყობს ჭრილობის ზედაპირის გამოშრობას და უფრო სწრაფ შეხორცებას.

ქალაქ ანაჰეიმში (აშშ) გამართულ 22-ე ბაზრობაზე, სახელწოდებით Speciality Coffee Association of America პერუს ყავა მსოფლიოში საუკეთესოდ აღიარეს. ავტორიტეტულმა უიურიმ ანდების მთისწინეთში მოყვანილ ყავას "გემოსა და არომატისათვის" პირველი ხარისხის ჯილდო გადასცა. ბაზრობაზე მსოფლიოს 25 ქვეყნიდან 139 სხვადასხვა სახეობის ყავა იყო წარდგენილი.

ბაზრობის გამარჯვებული, ორგანული ყავა "არაბიკა" გახდა, რომელიც პერუს სამხრეთში მომწამვლელი ქიმიკატებისა და პესტიციდების გარეშე ზღვის დონიდან 1700 მეტრის სიმაღლეზე სანტიას ხეობაში მოჰყავთ. ორგანული ყავის წარმოებისა და ექსპორტის მიხედვით პერუ მსოფლიოში პირველ ადგილს იკავებს.

ეთერზეთები მცენარეებიდან გამოყოფილი (დისტილაციით, ექსტრაქციით, დაწნეხვით) თხევადი აქროლადი ნივთიერებების სურნელოვანი ნარევი. მათი უმრავლესობა კარგად იხსნება ეთერში, ბენზინში, ლიპიდებსა და ცხიმში, ცვილებსა და სხვა ლიპოფილურ ნივთიერებებში და ცუდად იხსნება წყალში. სპირტში ეთერზეთების ხსნადობა დამოკიდებულია მათ სიმაგრეზე, რომელიც წყლის თანაობისას მნიშვნელოვნად მცირდება.

ეთერზეთების მნიშვნელობა ძალიან დიდია. ისინი ძირითადად გამოიყენება კვების პროდუქტების, სასმელების საყოფაცხოვრებო ქიმიის ნაწარმის არომატიზაციისათვის, ფარმაცევტულ მრეწველოებაში, მედიცინასა და არომატოთერაპიაში. ყველაზე მეტად გავრცელებულია ციტრუსების, პიტნის, წიწვოვანი ხეებისაგან მიღებული ეთერზეთები.



პიტნა



Melaleuca quinquenervia



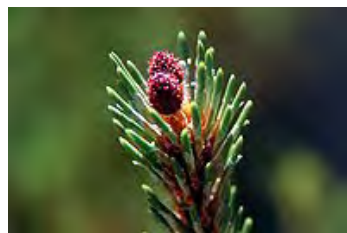
კოჭას ფესვები



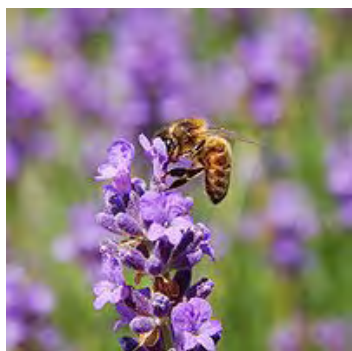
მუსკატის კაკალი



ანისული



ნაძვი



ლაგანდი



სანდალოვის ხე



როზმარინი



პირშუმხა



სალბი



თაფლი

ფუტკარი ბუნების ერთ-ერთი საოცრებაა. მასზე ხალხს ბევრი ლეგენდა და თქმულება შეუქმნია.

ფუტკრის ოჯახის ჰარმონიულობა, შესაშური შრომისმოყვარეობა, მის მიერ შექმნილი გეომეტრიულად სწორი ფიჭის უჯრედები, გამრავლების განსაკუთრებული პროცესები და სხვა, დღესაც ბოლომდე შეუცნობია და მეცნიერთა, ფილოსოფოსთა, ნატურალისტთა, ქიმიკოსთა კვლევის საგანს წარმოადგენს.

უხსოვარი დროიდან ადამიანები ფუტკარს მიიჩნევდნენ სიმწინდის, შრომისმოყვარეობის, წესრიგის, მომჭირნეობის სიმბოლოდ.

ბუნებაში არსებულ მწერთა შორის, რომლებიც მილიონამდე სახეობას შეადგენს, ფუტკარი ყველაზე სასარგებლოა ადამიანისათვის. ფუტკარი რომ არ ყოფილიყო, 100 000-ზე მეტი მცენარის სახეობა დაიღუპებოდა.

ფუტკრის თაფლი, სანთელი, შხამი, სადღე ფუტკრის რძე, დანდგელი, ყვავილის მტვერი მეტად საჭირო და სასარგებლო ბუნებრივი პროდუქტებია, რომელსაც ადამიანი ფართოდ იყენებს როგორც საკვებად, ისე სამკურნალო ნივთიერებების დასამზადებლად. ეს პროდუქტები მდიდარია პროტეინებით, ნახშირწყლებით, ვიტამინებით, მიკროელემენტებით, ფერმენტებით, ანტიბაქტერიული და ბიოლოგიურად აქტიური სხვა ნივთიერებებით, რომლებიც აუცილებელია ადამიანის ორგანიზმის ნორმალური ფუნქციონირებისათვის. ამ პროდუქტებიდან ყველაზე გამორჩეული ადგილი უჭირავს თაფლს, რომელიც სასწაულ სამკურნალო, საკვებ პროდუქტს, სიცოცხლის ხანგრძლივობისა და ჯანმრთელობის ელექსირს წარმოადგენს.

მეორე პროდუქტი, რომელიც თავისი მნიშვნელობით და ღირებულებით გამოირჩევა, არის ცვილი (სანთელი). იგი ორგანული ნივთიერებაა, რომელსაც გამოიმუშავენ ფუტკარი და იყენებს როგორც სამშენებლო მასალას.

მსოფლიოში არცერთ ლაბორატორიას და არცერთ ქიმიკოსს არ მიუღწევია იმ ღონისათვის, რომ ხელოვნურად შექმნას ისეთი ნივთიერება, თავისი შემდგენლობით და თვისებებით ფუტკრის ცვილს რომ გაუტოლდეს. ამ საიდუმლოებას ჯერჯერობით მხოლოდ ფუტკრები ფლობენ. ცვილს ფართოდ გამოყენება აქვს სახალხო მეურნეობაში.



სამედიცინო პრაქტიკაში ფართოდ დაინერგა ფუტკრის პროდუქტებით მკურნალობა (აპითერაპია). დღეს აპითერაპიის პრობლემებით დაინტერესებული არიან მეცნიერების სხვადასხვა დარგის სპეციალისტები - ექიმები, ქიმიკოსები, ფარმაცევტები და ა.შ.

საქართველოში მეფუტკრეობას უხსოვარი დროიდან მისდევდნენ; ქართული ფუტკარი თავისი სამეურნეო ნიშან-თვისებებით გამოირჩევა მსოფლიოში გავრცელებული მრავალი სხვა ფუტკრის ჯიშებს შორის. ამ თვალსაზრისით იგი გამოიყენება როგორც ხალასი სასელექციო მასალა.



თაფლი. მეცნიერებას დადგენილი აქვს, რომ ფუტკარი არსებობდა ჯერ კიდევ 56 მილიონი წლის წინ, პირველყოფილი ადამიანის წარმოშობამდე. უძველესი კულტურის ძეგლები მოწმობენ, რომ პირველყოფილი ადამიანი თაფლს იყენებდა როგორც საკვებ პროდუქტსა და სამკურნალო საშუალებას.

თაფლი ის პროდუქტია, რომელსაც ქიმიკოსი ფუტკარი გადაამუშავებს მცენარეთა ყვავილით ნექტარიდან. მუშა ფუტკარი ხორთუმიტ სანექტარიდან იღებს ნექტარს, ივსებს ჩიჩახვს, საიდანაც მცირე ნაწილს იყენებს თავის საკვებად, დანარჩენი მიაქვს სკაში და გადასცემს მიმღებ ფუტკარს. მიმღები ფუტკარი 120-240-ჯერ გამოიღებს ნექტარის წვეთს ხორთუმზე და ისევ ყლაპავს. ამასობაში ნექტარში არსებული წყლის დიდი ნაწილი ათავსებს ფეჭის ცარიელ უჯრედში, სხვა ფუტკრები კი მრავალჯერ გადაიტანენ ერთი უჯრედიდან მეორეზე, აქაც გრძელდება წყლის აორთქლება. ამ დროს ნექტარი სქელდება და გარდაიქმნება თაფლად. ნექტარში წყლის რაოდენობა 75-80%-ია. წყლის ნაწილი შეინჯება ჩიჩახვის კედლებიდან. ჩიჩახვში ნექტარი მდიდრდება ფერმენტებით, ორგანული და სხვა ნივთიერებებით. უჯრედებს თაფლით რომ აავსებენ, ფუტკრები გადაბეჭდავენ მას ცვილით, სადაც თაფლი 3-4 კვირის განმავლობაში კვლავ განაგრძობს მომწიფებას. მომწიფებელი თაფლი ჭარბტენიანია (21%-ზე მეტი წყალი), მალე მუჟავდება და კარგავს თავის სამკურნალო თვისებებს, ამასთანავე არასასიამოვნო გემო აქვს.

განასხვავებენ ორგვარ თაფლს - ყვავილოვანსა და მანანას. ყვავილოვან თაფლს ფუტკრები გადაამუშავებენ სხვადასხვა მცენარეების ნექტარიდან და ატარებს იმ მცენარეთა სახელწოდებას, რომლის ყვავილისაგანაც არის დამზადებული; მაგალითად: ცაცხვის, აკაციის, ნაბლის და სხვა თაფლი.

ყვავილოვანი თაფლი ორი სახისაა: მონოფლორული, რომელიც მიიღება ერთი სახეობის მცენარის ნექტარისაგან და პოლიფლორული - რამდენიმე სახეობის მცენარის ნექტარისაგან. ყვავილოვანი თაფლისაგან ყველაზე პოპულარულია ცაცხვის, აკაციის, ძიძოს, მზესუმზირასა და ზოგიერთი სხვა მცენარის თაფლი. ჩვეულებრივ უპირატესობას ანიჭებენ ღია ფერის თაფლს (აკაციის, ცაცხვის), თუმცა მუქი ფერის თაფლი უფრო მდიდარია მინერალური ნივთიერებებით, რაც ორგანიზმისათვის მეტად სასარგებლოა.

გარდა ყვავილოვანი თაფლისა, ფუტკარი იძლევა აგრეთვე მანანა თაფლს. მანანა თაფლი ორგვარი წარმოშობისაა - მცენარეული და ცხოველური. მცენარეულია მუხის, ნეკერჩხლის, არყის, ვერხვისა და სხვა ხეების ფოთლებიდან გამონაჟონი ტკბილი ცვარისაგან მიღებული თაფლი, რაც იშვიათად გვხვდება. ცხოველურია მწერების (ბუგრები, ცრუფარიანი და სხვა) ტკბილი გამონაჟონი, რომელსაც ხალისით აგროვებენ ფუტკრები და გადაამუშავებენ თაფლად.

მანანა თაფლი უფრო მუქია, ნაკლებად არომატული. იგი შეიცავს მეტ მინერალურ ნივთიერებებს, ვიდრე ყვავილოვანი. აქვს არასასიამოვნო გემო. იგი გამოიყენება კვების მრეწველობაში.

არსებობს თაფლის კიდევ ერთი სახეობა, რომელსაც შხამიანი, ანუ მათრობელა თაფლი ეწოდება. ფუტკარი მას გადაამუშავებს მცენარეების ნექტარი-საგან: შქერი, იელი, წყლის იელი და სხვ. ფუტკრებს ნექტართან ერთად

თაფელში გადააქვთ ამ მცენარეების შხამიანი ნივთიერებები, მაგრამ ამ დროს თვითონ არ იწამლებიან.

მათრობელა თაფლი ცნობილი იყო ჯერ კიდევ შორეულ წარსულში. ისტორიიდან ცნობილია, რომ მათრობელა თაფლმა რომის ლეგიონერები ისე დაათრო, რომ ფეხზე ვეღარ დგებოდნენ. ასეთი თაფლი ზოგჯერ დასავლეთ საქართველოში გვხვდებოდა.

სხვადასხვა თაფლის ქიმიური შემადგენლობა სხვადასხვანაირია. ეს დამოკიდებულია იმ მცენარის სახეობაზე, რომლისგანაც შეგროვილია ნექტარი, აგრეთვე ნიადაგსა და კლიმატურ პირობებზე.

თაფლი შეიცავს 100-მდე სხვადასხვა ნივთიერებას, მაგრამ მისი მთავარი შემადგენელი ნაწილია ნახშირწყლები, გლუკოზა და ფრუქტოზა. კალორიულობის თვალსაზრისით თაფლს შეუძლია კონკურენცია გაუნიოს ისეთ მაღალკალორიულ პროდუქტებს, როგორიცაა შაქარი, შოკოლადი, კაკაო, კაკალი და სხვა.

მინერალური ნივთიერებებიდან თაფლი შეიცავს კალციუმის, ნატრიუმის, მაგნიუმის, რკინისა და სხვა მარილებს. აღსანიშნავია, რომ მინერალური ნივთიერებების რაოდენობა თაფლში თითქმის იგივეა, რაც ადამიანის სისხლში. თაფლი შეიცავს აგრეთვე მიკროელემენტებს - მანგანუმს, ალუმინს, ტყვიას, სპილენძს და ა.შ. ვიტამინებიდან B₂, B₆, F, K, C-ს და სხვ.

თაფლი ძალიან კარგად ინახება. ხანგრძლივი შენახვის დროს იგი თანდათან სქელდება, ღებულობს მღვრიე ფერს და კრისტალდება. ნატურალური თაფლის დაკრისტალება მოწმობს იმას, რომ მასში დიდი რაოდენობითაა ყურძნის შაქარი (გლუკოზა) და ამასთანავე კარგი ხარისხისაა. თაფლში, რომელშიც სჭარბობს ფრუქტოზა, არ კრისტალდება და არც სქელდება. ჩაშაქრული თაფლი რომ გავათხელოთ, საჭიროა მისი ცხელ წყალში მოთავსება, რომლის ტემპერატურა 60⁰-ს არ უნდა აღემატებოდეს. ძლიერი გაცხელების დროს თაფლი კარგავს ძვირფას თვისებებს, რადგანაც წარმოებს ფერმენტების დაშლა.

თაფლის ნატურალურობის განსაზღვრა

თაფლის ნატურალურობის დადგენა შეუძლიათ მხოლოდ სპეციალისტებს ლაბორატორიული მეთოდებით, მაგრამ შეიძლება უბრალო, პრიმიტიული წესებითაც დაახლოებით შეფასდეს თაფლის ხარისხი: ფერით, არომატით, გემოთი, კონსისტენციით... თეთრი აკაცისა და თეთრი სამყურას თაფლი გამჭვირვალე და უფერულია, ცაცხვისა - ღია ქარვისფერი, მშესუმზირასი - ქარვისფერი, წიწხურასი - მუქი და ა.შ.

ყვავილოვან თაფლს აქვს თავისებური სასიამოვნო სუნი, რომელიც მოგვაგონებს სხვადასხვა ყვავილის არომატს. რომ გავიგოთ რომელი ყვავილის ნექტარი სჭარბობს თაფლში, საჭიროა 1 კოვში თაფლი მოვათავსოთ პატარა მინის ჭურჭელში და ჩავდგათ ცხელ წყალში, დავახუროთ სახურავი და 10 წუთით გავაჩეროთ. შემდეგ სახურავი ავხალოთ. ჩვენ მკვეთრად შევიგრძნობთ მცენარის არომატს.

ნატურალურ თაფლს აქვს ტკბილი, ოდნავ მწკლარტე, მაგრამ სასიამოვნო გემო. ის უფრო თხელი, წებოვანი კონსისტენციისაა. მომწიფებული თაფლი უფრო თანაბრად და მჭიდროდ კრისტალდება, ხოლო მოუმწიფარი მღვრიე კონსისტენციას ღებულობს.

გამორჩენის მიზნით ზოგჯერ თაფლის ფალსიფიკაციას ეწევიან. ასეთ შემთხვევაში თაფლში ურევვენ სხვადასხვა ნივთიერებას - სახამებელს, შაქრის ნარჩენებს, ცარცს, ფქვილს... ზოგჯერ ჯანმრთელობისათვის მავნე ელემენტებსაც. მექანიკურ შენარევთა გამორკვევის მიზნით თაფლს ხსნიან ცხელ წყალში (უმჯობესია გამოხდილი წყალი). ამ დროს თაფლი შაქრავით გაიხსნება, მინარევი კი დაილექება. თუ თაფლს სახამებელი ან ფქვილი აქვს გარეული, იოდის მოქმედებით ნალექი გალურჯდება. ცარცის ნარევის გამოსარკვევად თაფლის ნალექს უმატებენ გოგირდს, მარილის ან ძმრის სიმჟავეს. ნარევის ამიშინების, ანუ ადულების პროცესი მასში ცარცის არსებობის მაჩვენებელია.

თაფლის გამოყენება საკვები პროდუქტების შესანახად ცნობილი იყო ჯერ კიდევ უძველესი დროიდან. არსებობდა სატესლე მარცვლეული კულტურისა და ახალი საკვები პროდუქტების თაფლში შენახვის პრაქტიკა.

ჯერ კიდევ შორეულ წარსულში თაფლს იყენებდნენ როგორც სამკურნალო საშუალებას. ეგვიპტელები 3500 წლის წინათ თაფლით ჭრილობას კურნავდნენ.

თაფლის ამ თვისებას - ცოცხალი სახით შეინახოს ფესვები, ნაყოფი, ყვავილები და ხორცი, - დღესაც იყენებენ მსოფლიოს ზოგიერთ ქვეყანაში. ასე მაგალითად, კუნძულ ცეილონის მცხოვრებნი ნაჭრებად დაჭრილ ხორცს ბლომად უსვამენ თაფლს, შემდეგ მას ათავსებენ მიწიდან ერთი მეტრის სიმაღლეზე ხის ფულურაში და ხერხელს მჭიდროდ ამოქოლავენ. იქ შენახული ხორცი არ ფუჭდება. წლისა და მეტი ხნის განმავლობაში ინარჩუნებს თავის პირვანდელ გემოს.

თაფლის სამკურნალო გამოყენება. ჯერ კიდევ შორეულ წარსულში თაფლს იყენებდნენ როგორც სამკურნალო საშუალებას. ეგვიპტელები 3500 წლის წინათ თაფლით ჭრილობას კურნავდნენ.

ძველი ბერძენი ფილოსოფოსი დემოკრიტე, რომელმაც 100 წელზე მეტი იცოცხლა, ამბობდა: თუ გინდათ ღიძხანს იცოცხოთ და ჯანმრთელნი იყოთ, საჭიროა “შინაგანი ორგანოების მორწყვა თაფლით, გარეგანისა კი - ცხიმით”.

გენიალური ექიმი და მოაზროვნე ჰიპოკრატე, რომელიც 2500 წლის წინათ ცხოვრობდა, პრაქტიკაში ფართოდ და წარმატებით იყენებდა თაფლს სხვადასხვა დაავადების წინააღმდეგ.

ძველ ინდურ სამედიცინო წიგნებში “აიურ ვედაში” (“სიცოცხლის წიგნი”) ნათქვამია, რომ ადამიანის სიცოცხლის გახანგრძლივება შეიძლება მხოლოდ

“თაფლი ანიჭებს სიმხნევს, ხელს უწყობს საჭმლის მონელებას, აღადგენს მესხიერებას”.

ავიყენა

დიეტითა და ელექსირით, რომლის შემადგენლობაში შედის რძე და თაფლი.

ცნობილი ექიმი აბუ ალი იბნ სინა (ავიცენა) თავის სამედიცინო კრებულში გვაძლევს ბევრ რეცეპტს, რომელშიც შედის ფუტკრის თაფლი. ავიცენა წერდა: “თაფლი ანიჭებს სიმხნევს, ხელს უწყობს საჭმლის მონელებას, აღადგენს მესხიერებას”. იგი რეკომენდაციას იძლევა ჭრილობების მოსარჩენად პურის ფეხილთან აზელილი თაფლი დაედოს ჭრილობას.

ველგარულ ხალხურ მედიცინაში ხანგრძლივად შეუხორცებელი ჭრილობების, ეგზემებისა და ჩვეულებრივი ინფექციების სამკურნალოდ თაფლი დღემდე შედის მრავალრიცხოვანი ხალხური სამკურნალო საშუალების შემადგენლობაში.

ზოგიერთ ქვეყანაში თაფლს იყენებენ სამკურნალო საპნის დასამზადებლად. მის შემადგენლობაში შედის ნუშისა და კაკლის ზეთი. გაუხეშებული და დამსკდარი ხელ-ფეხისათვის რეკომენდირებულია გლიცერინისა და თაფლის ნარევი.

ფუტკრის თაფლი კეთილმყოფელ ზეგავლენას ახდენს კუჭის ლორწოვან გარსზე. ძველი ხალხური ანდაზა ამბობ: “თაფლი კუჭის საუკეთესო მეგობარია”. ლიტერატურული წყაროებით ადასტურებენ, რომ თაფლი თანამოქმედებს საჭმლის მომნელებელ პროცესებში.

თაფლი შეიძლება გამოვიყენოთ სუფთა სახით ან როგორც თბილ წყალში გახსნილი ხსნარი. თბილ წყალში გახსნილი თაფლი სწრაფად შეიწოვება, ადაბლებს მუავიანობას და კუჭს არ ალიზიანებს. ცივ წყალში გახსნილი თაფლი კი ალაგზნებს კუჭ-ნაწლავის მამოძრავებელ ფუნქციას და ამაღლებს მათ სეკრეტორულ მოქმედებას.

თანამედროვე მედიცინაში თაფლი გამოიყენება კუჭისა და თორმეტგოჯა ნაწლავის წყლულის, გულსისხლძარღვთა, ნერვული სისტემის, გაციების, კანისა და თვალის ზოგიერთი დაავადების სამკურნალოდ.

თანამედროვე მედიცინაში თაფლი გამოიყენება კუჭისა და თორმეტგოჯა ნაწლავის წყლულის, გულსისხლძარღვთა, ნერვული სისტემის, გაციების, კანისა და თვალის ზოგიერთი დაავადების სამკურნალოდ.

თაფლით მკურნალობა გამოიყენება საჭმლის მომნელებელი სისტემის სხვა დაავადებების დროსაც. მაგალითად, პირის ღრუს, საყლაპავისა და ხორხის ჭრილობებისა და ოპერაციების დროს. ამ შემთხვევაში თაფლი ყველაზე შესაფერისი საკვებია და ამავე დროს ამჟღავნებს სისხლის შემაჩერებელ მოქმედებას.

ფუტკრის თაფლს აქვს ანტიმიკოლოგიური თვისებებიც. პირის ღრუს სოკოვანი დაავადებებისა და ღრძილების ანთებისას იგი ახდენს სამკურნალო მოქმედებას. თაფლიან წყალს პირში ივლებენ ან თაფლს აჩერებენ პირის ღრუში. როცა ბავშვებს კბილები ამოსდით, რასაც თან ახლავს ტკივილებიც, თაფლი კეთილმყოფლად მოქმედებს. გაუმართლებელია შიში, თითქოსდა თაფლის ხშირი მოხმარება შეიძლება გახდეს კბილების დაავადების მიზეზი.

თირკმელების დაავადებისას რეკომენდებულია თაფლის მიცემა დღე-ღამეში 90-120 გ დოზით. ზოგიერთი ექიმი რეკომენდაციას აძლევს მის მიღებას ლიმონის, ასკილისა და სხვა წვენთან ერთად.

ხალხურ მედიცინაში თაფლი ფართოდ გამოიყენება გულის დაავადებათა მკურნალობისას. იხმარება გულის სტენოკარდიის დროს. ამ დროს აუცილებელია თაფლის შემადგენელი ყველა ელემენტი. ავიცენა გულით ავადმყოფებს ურჩევდა მიეღოთ თაფლი C ვიტამინით მდიდარ ბროწეულის წვენთან ერთად.

გლუკოზა, რომელიც თაფლში შემავალი შაქრების 35%-ს შეადგენს, კარგი სამკურნალო საშუალებაა გამოიყენება გულის დაავადების შემთხვევაში. თაფლის მიღების შემდეგ გლუკოზა სწრაფად შეიწოვება სისხლში. იგი ენერგეტიკული

მასალაა გულის კუნთისა და სხვა ქსოვილებისათვის. თაფლის უნარს - გააუმჯობესოს ღვიძლის მოქმედება, გააუმჯობესოს ტოქსინები - დიდი მნიშვნელობა აქვს გულით ავადმყოფებისათვის. ცნობილია, რომ გულის უკმარისობისას ნარმოიშვება დაბრკოლებები ვენური და არტერიული სისხლის მიმოქცევაში, რის შედეგადაც იწყება ცილის პროდუქტების დაგროვება, ისინი ორგანიზმისათვის ტოქსინებია. თაფლით მკურნალობა კეთილმყოფელ ზეგავლენას ახდენს ამ დარღვევებზე.

თაფლი კარგად მოქმედებს ნერვულ სისტემაზეც. ძველად ჩინელები, ინდოელები, ბერძნები და რომაელები თაფლს იყენებდნენ როგორც დამამშვიდებელ და ძილისმომგვრელ საშუალებას. მას შემდეგ, რაც გამოიკვლიეს თაფლის რთული შემადგენლობა, ნერვული სისტემის ზოგიერთი დაავადების მკურნალობისას მისმა გამოყენებამ მეცნიერულად დასაბუთებული ხასიათი მიიღო.

ორგანიზმის ნივთიერებათა ცვლაში აქტიურად მონაწილე ფუტკრის თაფლი გამაგრებელ მოქმედებას ახდენს ნერვულ უჯრედზე. ცნობილია გლუკოზისა და ფრუქტოზის გავლენა ნერვულ სისტემაზე; ისინი აუმჯობესებენ უჯრედების კვებას, ჟანგვით პროცესებს და შესამაგაუმჯობესებელ მოქმედებას, რაც უზრუნველყოფს წყნარ ძილს, ამცირებს გამაღიზიანებლობას, ჩნდება სიმხნევე, მაღალდება შრომისუნარიანობა. შაქრების ამ მოქმედებას აძლიერებს თაფლში არსებული ვიტამინები და მინერალური ნივთიერებები, თაფლის ნატრიუმი და კალიუმი თანამოქმედებს ორგანიზმში იონური წონასწორობის შესანარჩუნებლად და ამის შედეგად უმჯობესდება ნერვული სისტემის ფუნქცია.



ფუტკრის თაფლს განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ბავშვის ორგანიზმის განვითარებისათვის. თავისი ვარგისიანობის გამო, თაფლის მკვებავი ნივთიერებები არ საჭიროებს ბავშვის ორგანიზმის საჭმლის მომნელებელი სისტემით დამატებით გადამუშავებას. ბავშვებისათვის თაფლი მზა სახის საკვებია, რომელიც უშუალოდ გადადის სისხლში და ჩაერთვის ორგანიზმის სასიცოცხლო ფუნქციაში.

თაფლი თავისი ანტიანემიური თვისებების გამო ფართოდ გამოიყენება როგორც ხალხურ, ისე მეცნიერულ მედიცინაში.

3500 წლის წინა ხანებით დათარიღებულ ძველი ეგვიპტის ებერსის სამკურნალ-წამლო სახელმძღვანელოში მითითებულია, რომ თაფლის საცხი წარმატებით გამოიყენებოდა თვალის დაავადებათა სამკურნალოდ. ამას ადასტურებს ძველი რუსული კარაბადინებიც.

ხალხური მედიცინის მიხედვით, ფილტვების ტუბერკულოზის მკურნალობისას რეკომენდებულია ფუტკრის თაფლი. ინდურ წიგნში ("აიურ ვედა") წერია, რომ თაფლი რძესთან ერთად ყველაზე საუკეთესო სამკურნალო საშუალებაა ფილტვების ტუბერკულოზის დროს. 100 წლის წინათ რუსეთში ფილტვში სისხლჩაქცევით ავადმყოფებს აძლევდნენ ფუტკრის თაფლს სუფთა სახით ან სტაფილოსა და თაღამის წვეთთან ერთად.

ავსტრიაში თაფლის გამოყენება რეკომენდებულია პირმუშასთან ერთად. მსგავსი ცნობები გვხვდება გერმანულ მეფუტკრეობის ჟურნალებშიც: ერთ თავგახეხილ პირმუშას დებენ 0,5 კგ თაფლში, ნარეცს ტოვებენ რამდენიმე დღით, შემდეგ მიიღებენ 2 სუფრის კოვზს დღეში, ჭამის წინ.

თაფლის დამახასიათებელი თვისებაა ავადმყოფობის გამომწვევი მიკრობების მოსპობა. იგი განსაკუთრებით სასარგებლოა მოზარდისთვის, ხელს უწყობს სისხლში ჰემოგლობინის რაოდენობის გადიდებას და ამაგრებს ორგანიზმს.

თაფლს დიდი გამოყენება აქვს კოსმეტიკურ მრეწველობაში. კარგია თაფლის ნიღბების გაკეთება ნაოჭიანი კანისათვის. იხმარება როგორც მკვებავი და კანის გასაწმენდი საშუალება.

თაფლს იყენებენ სხვადასხვა სასმელის მოსამზადებლად და კულინარიაში.

ცვილს ფუტკარი გამოიმუშავებს სასანთლე ჭირკვლებით, რომლებიც განლაგებულია მუცლის ქვედა ნაწილში. დედა და მამალ ფუტკრებს სასანთლე ჭირკვლები არა აქვთ და ამიტომ არც სანთელს გამოყოფენ. სამთელს მხოლოდ ახალგაზრდა ფუტკრები გამოყოფენ (10-დან 20 დღემდე ასაკისა).

ფუტკრის ცვილი შეიძლება იყოს თეთრი, ყვითელი, ნაცრისფერი და მოშავო. თეთრი ცვილი ითვლება ყველაზე საუკეთესო ხარისხად. სეზონის განმავლობაში კარგი ღალიანობის პირობებში ფუტკრის ძლიერ ოჯახს შეუძლია მოგვცეს 0.8-1.2 კგ ცვილი.

ფუტკრის ცვილს იღებენ თაფლის გამოწურვის შემდეგ; ფიჭას ადნობენ მდუღარე წყალში თუნუქის, ალუმინის ან მომინანქრებულ ჭურჭელში. თუ მას 30 წუთს გავაჩერებთ 120°C-ზე, იგი დაინმინდება და შიგ მყოფი ჭუჭყი დაილექება ფსკერზე. ამიტომ ფიჭის დამამზადებელ სახელოსნოში ცვილს განსაკუთრებულად მოწყობილ აპარატებში ამუშავებენ. სანთელს ინახავენ ხის ან უჟანგავ ჭურჭელში, მშრალ და სუფთა ადგილას.



ფუტკრის ცვილს ყოველთვის დიდი პრაქტიკული გამოყენება ჰქონდა. მისგან ამზადებდნენ სანთლებს, საღებავებს, მაღამოებს და სხვ. მას ხმარობდნენ ქვევრის მოსაკალავად, მებაღეობაში სამცნობი მაღამოების დასამზადებლად, სპირტიანი სასმელების ხარისხის შესამოწმებლად. მაღალხარისხოვან არაყში მრავალი ცვილის ნაჭერი სწრაფად იძირება, უხარისხოში ზევით ტივტივებს.

ცვილს დიდი გამოყენება აქვს ქიმიურ მრეწველობაში, საავტომობილო წარმოებაში, გემთმშენებლობაში, ქანდაკებების ჩამოსასხმელად. კოსმეტიკასა და მრეწველობის სხვა დარგებში.



ამ ბოლო დროს ცვილმა ფართო გამოყენება ჰპოვა ზედა სასუნთქი გზების ანთებითი პროცესების სამკურნალოდ. ამ მიზნით რეკომენდირებულია ფიჭიანი თაფლის ღეჭვა, რომლის დროსაც ორგანიზმი ხდება მარტო თაფლის კი არა, ცვილის ბევრი კომპონენტის, კერძოდ ვიტამინ A-ს, მტერისა და დინდგელის მირება, რომლებიც გარკვეული რაოდენობით შედის ცვილში.

აშშ-ში მზადდება ვიტამინიზირებული თაფლსანთლიანი კანფეტი იმ შემთხვევაში გამოსაყენებლად, როცა აუცილებელია ნერწყვის ან კუჭის წვენი გამოყოფის გააქტიურება, აგრეთვე კბილების განმენდა კბილის ქვებისა და ნალექებისაგან. თაფლსანთლიანი კანფეტები სასარგებლოა, რადგანაც იწვევს ნერწყვის გამოყოფის გაძლიერებას, ამალღებს კუჭისა და ნივთიერებათა ცვლის სეკრეტორულ და მამოძრავებელ ფუნქციას, კეთილსასურველ ზეგავლენას ახდენს სისხლის მიმოქცევაზე, კუნთის მუშაობაზე და ამას გარდა სანთელი მექანიკურად ასუფთავებს კბილებს, ამაგრებს ღრძილებს.

ფუტკრის ნატურალური ცვილი შედის მათეთრებელი კრემების, პომადებისა და ნიღბების შემადგენლობაში.

ფუტკრის ოჯახის გავითარებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ყვავილის მტვერს. იგი შეიცავს ფუტკრის ზრდა-განვითარებისათვის საჭირო აუცილებელ ცილებს, ცხიმებს, ვიტამინებსა და მინერალურ ნივთიერებებს. ყვავილის მტერის გარეშე მუშა ფუტკარი უძლურდება, კარგავს პრომისუნარიანობას, არ შეუძლია აღზარდოს ბარტყის ახალგაზრდა თაობა, გამოყოს ცვილი, სანერწყვე ჭირკვლების სეკრეტი, ფუტკრის რძე. ყვავილის მტერი ნექტართან ერთად ენერგეტიკული წყაროა ფუტკრის ოჯახის ყველა წევრისათვის.

ფუტკრის ნატურალური ცვილი შედის მათეთრებელი კრემების, პომადებისა და ნიღბების შემადგენლობაში.

შეგროვილი ყვავილის მტვერი წარმოადგენს ცილების და ცხიმების მარაგს, რომელსაც ფუტკარი ხარჯავს გაზაფხულზე მცენარეების ყვავილობის დაწყებამდე ბარტყის გამოსაზრდელად.

ფიტკრები, რომლებიც ყვავილის მტვერით იკვებებიან, გამოირჩევიან გამძლეობით ინფექციური და ინვაზიური დაავადების მიმართ. ცნობილია, რომ წლის განმავლობაში ერთი ფუტკრის ოჯახი საშუალოდ იყენებს 20-30 კგ მტვერს. მიუხედავად იმისა, რომ უკანასკნელ ხანებში ყვავილის მტვერის შემცვლელებად შემოთავაზებულია ხელოვნური ცილოვანი საკვები, არც ერთი მათგანი არ წარმოადგენს ფუტკრისათვის სრულფასოვან საკვებს და ხარისხით მნიშვნელოვნად ჩამორჩება ყვავილის მტვერს.

ფუტკარი ყვავილის მტვერს აგრეგებს ფეხებისა და პირის საშუალებით; მტვერს ნერწყვით ასვლებს, აწებებს ერთიმეორეზე და ათავსებს უკანა ფეხებზე არსებულ ფეხგუნდის კალათებში. სკაში მოფრენილი ფუტკარი მტერის გუნდას ათავსებს ფიჭის ცარიელ უჯრედებში და ისევ მიფრინავს ღალაზე, ხოლო გადია ფუტკრები აქუსმაცვენ მას. უჯრედის 2/3-ს ავსებენ მტერის მარცვლებით, უმატებენ თაფლსა და ნერწყვს, და თავით ტკეპნიან. ასეთი სახით დაკონსერვებულ მტვერს უწოდებენ ჭეოს, რომელიც ინახება ხანგრძლივად. მასში მიმდინარეობს ფერმენტაციული პროცესი რძის მჟავას წარმოქმნით. ჭეოში შერეული ნერწყვი შეიცავს ენზიმგლუკოქსიდაზას, რომელიც რძის მჟავასთან ერთად აფერხებს მიკროორგანიზმებისა და ობის სოკოების განვითარებას.

ყვავილის მტვერის შეგროვებას ფუტკარი იწყებს 14-17 დღის ასაკში. მტერის აღება დამოკიდებულია თაფლოვანი მცენარეების სახეობაზე, ამინდზე, ჰაერის ტემპერატურაზე, ტენიანობასა და გარემოს სხვა ფაქტორებზე.

ფუტკარი მტვერს ძირითადად ერთი სახეობის მცენარისაგან აგროვებს. ასეთი მტვერი ერთგვაროვანი და ერთნაირი ფერისაა. ზოგჯერ მასში შერეულია სხვა სახეობის მცენარის მტვერი 1-3%-ის ოდენობით.

სხვადასხვა სახეობის მცენარის მტვერი ერთმანეთისაგან განსხვავდება ფერით და მორფოლოგიური ნიშან-თვისებებით; ზომით, გარსის აგებულებით, ფორმით (სამკუთხა, ოთხკუთხა, უმეტეს შემთხვევაში - სიმეტრიული). თაფლში არსებული მტერის მარცვლის მიხედვით აღვილად შეგვიძლია განვსაზღვროთ, თუ რომელი მცენარის თაფლია.

ყვავილის მტვერი მდიდარი და რთული შედგენილობისაა. ის შეიცავს სხვადასხვა ცილებს, ფერმენტებს, მინერალურ ნივთიერებებს, 21 ამინომჟავას, ყველა ცნობილ ვიტამინს, ნახშირწყლებს, ჰორმონებს, პიგმენტებსა და ბიოლოგიურად აქტიურ სხვა ნივთიერებებს.

100 გ ყვავილის მტვერი შეიცავს იმდენივე მნიშვნელოვან და საჭირო ამინომჟავას, ადამიანის ორგანიზმისათვის, რამდენსაც 500 გ ძროხის ხორცი ან 7 კვერცხი. 30 გ (2 ჩაის კოვზი) ყვავილის მტვერი საკმარისია ამინომჟავებით ადამიანის ორგანიზმის სადღეღამისო მოთხოვნილებების დასაკმაყოფილებლად.

ყვავილის მტვერი სამკურნალოდ 1956 წელს ლენორმანისა და შოვენის მიერ პირველად პარიზის კლინიკაში იქნა გამოყენებული. მათ კარგი შედეგები მიიღეს კუჭ-ნაწლავის დაავადების (გასტრიტი, კოლიტი, ყაბზობა) მკურნალობის დროს.

ყვავილის მტვერით მკურნალობა განსაკუთრებით ეფექტურ ზეგავლენას ახდენს ჰიპერტონიით, ნევრასტენიით, კუჭისა და თორმეტკოჯა ნაწლავის წყლულით დაავადებულ ავადმყოფებზე. ის კარგად მოქმედებს აგრეთვე ორგანიზმის გაღაღლის, მისი საერთო მდგომარეობის შესუსტების, უმადობის, ღიაბეტის შემთხვევაში.

ყვავილის მტვერი შეიცავს სხვადასხვა ცილებს, ფერმენტებს, მინერალურ ნივთიერებებს, 21 ამინომჟავას, ყველა ცნობილ ვიტამინს, ნახშირწყლებს, ჰორმონებს, პიგმენტებსა და ბიოლოგიურად აქტიურ სხვა ნივთიერებებს.

სამკურნალო ყვავილის მტვერს უშვებენ აბებში (1 გ) და ქილებში (პოლიეთილენის ტომრებში). იგი რეკომენდებულია როგორც დამატებითი საკვები პროდუქტი ფიზიკური და გონებრივი შრომით გადაღლის შემთხვევაში.



ბევრ ქვეყანაში გამოდის სამკურნალო პრეპარატები, რომლებიც შეიცავს ყვავილის მტვერსა და ჭეოს. რუმინეთი უშვებს ყვავილის მტერის დრაჟეს (რეკომენდებულია ბავშვებისა და მოზარდებისათვის ორგანიზმის გასაძაგრებლად), პოლენოლაციტინს (შეიცავს მტვერს, თაფლს, ლეციტინს; იყენებენ ანემიის, ცილების უკმარისობის, შრომისუნარიანობის დაქვეითებისა და სხვა შემთხვევაში), ვიტაკს (ყვავილის მტვერი, ჭეო, თაფლი, სადედე ფუტკრის რძე), რომელიც კარგია ღვიძლის, საჭმლის მომნელებელი, ნერვული სისტემის დაავადების დროს.

გერმანია უშვებს პრეპარატებს ბლიუტენპოლენს (ყვავილის მტვერი) და ბინენბროტს (ჭეო), ნორვეგია - გრანულირებულ ყვავილის მტვერს, იუგოსლავია - აპიკოპლექსს (სადედე ფუტკრის რძე, თაფლი, ყვავილის მტვერი და დინდგელი).

ყვავილის მტვერი ფართოდ გამოიყენება კოსმეტიკაში. მისგან ამზადებენ სხვადასხვა სახის კრემებს, ლოსიონს, კბილის პასტას, თმის გასაძაგრებელ საშუალებას.

ახლადშეგროვებული ყვავილის მტვერი შეიცავს 20-30% წყალს. მის შემადგენლობაში შემავალი მიკროორგანიზმები და ენზიმები, ნესტიან გარემოში მაღალ აქტიურობას ამჟღავნებს, რის გამოც სწრაფად მუავდება, ობდება, მტერის გუნდები იშლება, კარგავს თავის ფორმას და ერთმანეთს ენეება. ამიტომ ყვავილის მტვერი გარეთა მტვერსაჭერით უნდა შეგროვდეს მხოლოდ დაღამებამდე. დღის ბოლოს მტვერი სასწრაფოდ უნდა იქნას აღებული დამჭერის კოლოფებიდან და გატარდეს საშრობ კარადაში, მას აშრობენ 40-45°C ტემპერატურაზე კალორიფერის მეშვეობით. შრობის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია მტერის ტენიანობაზე. ტენი გაშრობით დაყვანილ უნად იქნას 10-12%-მდე.

სადედე ფუტკრის რძე კომპლექსური და მდიდარი შედგენილობის პროდუქტია, რომლის ხარისხიც დამოკიდებულია ბარტყის ასაკზე.

დიდი რაოდენობის მტერის მარცვლის შრობა შეიძლება ინფრანითელი სხივებით, რომლებიც თანაბრად ნაწილდება ყველა ფენის სიღრმეში.

მიუხედავად იმისა, რომ ფუტკრის მიერ შეგროვილი მტვერი ბაქტერიოსტატიკური მოქმედებით ხასიათდება, ეს არ არის საკმარისი იმისათვის, რომ თავიდან იქნეს აცილებული მასში მიკროორგანიზმებისა და სოკოების განვითარება.

გამშრალი მტვერი გაცილებით მდგრადია, მაგრამ ის მაინც შესაფერის პირობებში უნა იქნეს შენახული მისი ბიოლოგიური და კვებითი თვისებების შენარჩუნების მიზნით. გამშრალ ყვავილის მტვერს ინახავენ პოლიეთილენის ტომრებში 0°C ტემპერატურაზე, მშრალ ადგილას, სუფთა და ბნელ შენობაში ან სამაცივრო საწყობში. გაუშრობელი მტვერი შეიძლება დკონსერვდეს თაფლით, რისთვისაც 2 ნაწილ თაფლსა და ერთ ნაწილ მტვერს ან ერთ ნაწილ შაქრის ფხვნილსა და ერთ ნაწილ მტვერს ურევენ ერთმანეთში. ასეთი სახით დაკონსერვებული ყვავილის მტვერი შეიძლება ოთახის პირობებში ხანგრძლივად შეინახოს.

სადედე ფუტკრის რძე წარმოადგენს არაუჩინებურ, გაუმჭირვალე, თეთრ ან კრემისფერ მასას მოტკბილო-მომუშავო გემოთი და სპეციფიკური არომატით.

ლიოფილური რძე მაღალჰიგროსკოპული, თეთრი ან კრემისფერი ფხვნილია, რომელიც ტენიანობის დროს წებოვანი ხდება.

გამოკვლევებით დადგენილია, რომ სადედე ფუტკრის რძე კომპლექსური და მდიდარი შედგენილობის პროდუქტია, რომლის ხარისხიც დამოკიდებულია ბარტყის ასაკზე. ფუტკრის ფიზიოლოგიურ მდგომარეობაზე, ოჯახის სიძლიერეზე, შეგროვების პერიოდზე, შენახვის პირობებსა და სხვა ფაქტორებზე.

სადედე ფუტკრის რძე მდიდარია ცილებით, ნახშირწყლებით, ცხიმებით, ვიტამინებით, ორგანული მჟავებით, ამინომჟავებით და სხვ. მასში 45% ცილებია, 20% - თავისუფალი ამინომჟავები, 20% - ნახშირწყლები და 15% - ცხიმები.

მინერალური ნივთიერებებიდან სადედე ფუტკრის რძე შეიცავს კალიუმის მარილებს, კალციუმს, ფოსფორს, მაგნიუმს, რკინას, გოგირდს, ოქროს, ვერცხლს და სხვ. ენზიმებიდან - ამილაზებს, კატალიზას, ინვერტაზას, ასკორბინოქსიდაზას და სხვ.

სადედე ფუტკრის რძის სამკურნალო თვისებები განპირობებულია ასევე მასში არსებული რადიოაქტიური ელემენტების არსებობით.

სადედე ფუტკრის რძე გამოიყენება გულსიხლძალვთა, ათეროსკლეროზის, საჭმლის მომნელებელი სისტემის, ბრონქული ასთმის, ნერვოზის, სტენოკარდიის დროს. თავლთან შერეული სადედე ფუტკრის რძე კარგი საშუალებაა კუჭისა და თორმეტგოჯა ნაწლავის წყლულის დაავადების სამკურნალოდ.

სადედე ფუტკრის რძე ხელს უწყობს ორგანიზმში ნივთიერებათა ცვლის რეგულირებასა და ორგანიზმის გამძლეობას ინფექციის წინააღმდეგ. ანესრიგებს სისხლის წნევას, ავითარებს მესხიერებასა და მხედველობას.

ზოგიერთი ავტორის რჩევით, სადედე ფუტკრის რძე კომბინირებული სახით უნდა იქნეს გამოყენებული თაფლთან, დინდგელთან და ყვავილის მტვერთან ერთად. მას არ ურჩევენ იმ პირებს, რომლებიც ფუტკრის პროდუქტების მიმართ ალერგიული არიან. სადედე ფუტკრის რძისაგან ამზადებენ სხვადასხვა ფორმის სამკურნალო პერპარატებს - აპილაკს, ლიოფილიზირებულის, ფხვნილების, აბების, სანთლების სახით. აგრეთვე აპილაკის 3%-იან მალამოს.

რუმინეთში სადედე ფუტკრის რძეს თვლიან ბუნებრივ საკვებ პროდუქტად, უფრო მეტიც - პროფილაქტიკურ საშუალებად.

ბულგარეთში იყიდება თაფლთან შერეული სადედე ფუტკრის რძე (1, გ რძე 10 გ თაფლზე), რომელიც ინახება 20°C-ზე დაბალ ტემპერატურაზე.

მოზრდილებს შეუძლიათ მიიღონ ამ ნარევის 10-10 გ. ბავშვებს კი 5-5 გ, როგორც გამაგრილებელი და ორგანიზმის დამცავი ძალების გამაძლიერებელი საშუალება.

გამოდის შემდეგი სახის სადედე ფუტკრის რძის სამკურნალო პერპარატები: აპრესიუმი, აპიფორტილი, ლაკაპისი, როიალოჯელი და სხვა.

სადედე ფუტკრის რძეს იყენებენ პარფიუმერიაშიც სხვადასხვა სახის კრემების დასამზადებლად, იგი შედის აგრეთვე ზოგიერთი ლოსიონისა და საპნის შემადგენლობაშიც.

სადედე ფუტკრის რძე მდიდარია ცილებით, ნახშირწყლებით, ცხიმებით, ვიტამინებით, ორგანული მჟავებით, ამინომჟავებით და სხვ. მასში 45% ცილებია, 20% - თავისუფალი ამინომჟავები, 20% - ნახშირწყლები და 15% - ცხიმები.





Nuit de Cellophane - ახალი პარფიუმერული ფანტაზიის დასახელება Serge Lutens-გან. ეს სიახლე გაყიდვაშია 2009 წლიდან. პარფიუმერული კომპოზიცია ამ მარკის არომატების მსგავსია. ის შედგება თაფლის, ჟასმინის, ნაზი ყვავილებისაგან და თეთრი ყვავილების სუნი აქვს.

მიკროსკოპული გამოკვლევის დროს იყენებენ სადღე ფუტკრის რძის გამჭვირვალე ტუტიან წყალხსნარებს. ნატურალური სადღე ფუტკრის რძე არ უნდა შეიცავდეს უცხო, გაუხსნელ მინარევებს, მტვრის მარცვლებს, ცვილის ნატეხებს, ბარტყის გარსის ნაწილებს. მტვრის ანალიზი იძლევა საშუალებას დადგინდეს სადღე ფუტკრის რძის მიღების გეოგრაფიული რაიონები და სეზონი.



ორგანოლექტიკური გამოკვლევა გულისხმობს რძის გარეგნულ შემოწმებას, გემოს, კონსისტენციას, ფერსა და არომატს.

გამოკვლევის ფიზიკური და ქიმიური მეთოდებით განსაზღვრავენ ფიზიკურ მაჩვენებლებსა და ფუტკრის რძის ძირითადი კომპონენტების რაოდენობას.

სადღე ფუტკრის რძის მიღებას აწარმოებენ გაზაფხულის ბოლოსა და ზაფხულის დასაწყისში, როცა ბევრი ფუტკარია, ბარტყი გადაბეჭდილია და თაფლოვანი მცენარეები ბევრ ნექტარსა და მტვერს იძლევა. არჩევენ ძლიერ ოჯახებს, სადაც ახალგაზრდა ფუტკარი დიდი რაოდენობითაა.



სადღე ფუტკრის რძის დამზადებისას აუცილებელია გარკვეული წესების დაცვა, რათა შენარჩუნებული იქნეს ამ პროდუქტების სრულფასოვანი ბიოლოგიური თვისებები. საფუტკრეში უნდა შეიქმნას ისეთი სანიტარული და ჰიგიენური პირობები, რომლებიც დააკმაყოფილებს სამკურნალო პრეპარატების დამზადების ყველა მოთხოვნას. მიუხედავად იმისა, რომ სადღე ფუტკრის რძეს ანტიმიკრობული თვისებები აქვს, იგი არამდგრადი პროდუქტია და არასწორი შენახვისას მალე იცვლის არა მარტო გარეგნულ სახეს, არამედ თვისებებსაც. სადღე ფუტკრის რძე კარგავს თავის ბიოლოგიურ თვისებებს დღის სინათლეზე, არაპერმეტულად დახურულ ჭურჭელში და წესტიან შენობაში შენახვისას. სადღე ფუტკრის რძე ფხვნილებში კარგად ინახება წლების განმავლობაში. მას ინახავენ მუქ და კარგად დახურულ ჭურჭელში. სადღე ფუტკრის რძე ყველაზე ძლიერი ბიოლოგიური სტიმულატორია, მას განსაკუთრებული სამკურნალო თვისებები აქვს და “სამეფო ჟელესაც” (“Королевское желе”) უწოდებენ.



დინდგელი. ტერმინი “დინდგელი” ბერძნული წარმოშობისაა და ნიშნავს ამოლესვას. დინდგელს, ანუ ფუტკრის წებოს ფუტკრები ხმარობენ საფრენის შევიწროვებისათვის. სკის ნაპრალების ამოლესვისათვის, ისინი ერთგვარად აბალზამებენ მათ მიერ დანესტრილ სკაში მოხვედრილ მღრღნელებსა და მწერებს.

ფუტკრები დინდგელს აგროვებენ ალვის ხის, ბზის, წაბლისა და მრავალი მცენარის კვირტებიდან გამოყოფილი ფისოვანი ნივთიერებებისაგან. დინდგელს აგროვებენ როგორც გაშლილი, ისე გაუშლილი კვირტებიდან 15 დღეზე მეტი ასაკის ფუტკრები წელიწადში 100-150 გრამის რაოდენობით ოჯახზე. ყველაზე მეტ დინდგელს აგროვებს კავკასიური ფუტკარი, შედარებით ნაკლებს - უკრაინული და იტალიური, ხოლო ინდური ფუტკარი თითქმის არ აგროვებს დინდგელს.

დადგენილია, რომ დინდგელი შეიცავს აქროლად ეთეროვან ზეთებს, რომლებსაც ახასიათებს ანტიმიკრობული თვისებები. მზის სხივებით გამთბარი სკა აქროლადი ეთეროვანი ნივთიერებებით იჟღინთება, რითაც უზრუნველყოფილია მისი ანტიმიკრობული და სადემინფექციო მოქმედება.



დინდგელი მონიტალ-მოყვითალი, ყავისფერი ანდა მუქი მონიტალ ფერის ფისოვანი ნივთიერებაა. 15°C ტემპერატურის ქვემოთ ის ხდება მყიფე და მაგარი, ხოლო 30°C-ზე მაღალი ტემპერატურის დროს - რბილი და წებოვანი. დინდგელს აქვს ფისისებური სუნი, გემოთი ზოგი მომწარაო, ზოგი ნეიტრალური, ზოგიც ტარხუნასა ჰგავს. თავისი სტრუქტურით იგი წარმოადგენს მჭიდრო და არაერთგვაროვან მასას. მისი თითოეული კომპონენტი იხსნება მრავალ გამხსნელში და მაღალი ტემპერატურის მქონეობით კარგავს ზოგიერთ თვისებას. ცხელ წყალში ცუდად იხსნება, სპირტში კი 60-70%-ით. ყველაზე კარგად დინდგელი იხსნება ეთერსპირტის, ქლოროფორმის სპირტის, ტოლუოლის სპირტისა და სხვათა ნარევიში. დინდგელისათვის დამახასიათებელია სხვადასხვა ბიოლოგიური თვისება: ანტიმიკრობული, ანტიმიკოტური, ანთების საწინააღმდეგო, ტკივილგამაყუჩებელი და სხვა. დინდგელის ანტიმიკრობული ნივთიერებები თერმომდგრადია, დინდგელი 3-4 წლის მანძილზე ინარჩუნებს ანტიმიკრობულ აქტიურობას. ანტიბიოტიკებისაგან განსხვავებით დინდგელი არ სპობს ნაწლავების ნორმალურ მიკროფლორას, ე.ი. არ იწვევს დისბაქტერიოზს.

დინდგელს, როგორც სამკურნალო საშუალებას, ძველი დროიდან იყენებენ. ის გამოიყენება ქრონიკული ფარინგიტის ზედა სასუნთქი გზების მწვავე კატარის, ყურის, ქრონიკული ანთების, ბრონქული ასთმის, ტუბერკულოზის სხვადასხვა ფორმის, თირკმლების ტუბერკულოზისა და სხვა დაავადებების დროს.

დინდგელი ძვირფასი სამკურნალო პრეპარატია. დინდგელის უპირატესობა სხვა სამკურნალო პრეპარატებთან შედარებით ის არის, რომ იგი ორგანიზმისათვის სრულიად უვნებელია და შეიძლება გამოვიყენოთ როგორც დამოუკიდებელ სამკურნალო საშუალებად, ისე სხვა პრეპარატებთან მრავალნაირი კომბინაციით. დინდგელი ახდენს ბაქტერიოციდურ, ანტიტოქსიკურ, ანთების საწინააღმდეგო, საანესთეზიო და ორგანიზმის ინფექციისაგან დამცავი ფაქტორების მასტიმულირებელ მოქმედებას.

არსებობს დინდგელის შემდეგი სამკურნალო პრეპარატები: აეროზოლები, რომლებიც გამოიყენება სტომატოლოგიაში როგორც ანთების საწინააღმდეგო და ტკივილგამაყუჩებელი საშუალება; მალამოები, რომლებიც იხმარება ქრონიკული ეგზემის, ტროპიკული წყლულისა და სხვა დაავადებათა სამკურნალოდ. ამჟამად დინდგელის ზეთსა და სპირტიან ხსნარს. დინდგელის სპირტიანი ხსნარი გამოიყენება ძირითადად სტომატოლოგიაში. დინდგელის წყალი კარგი საშუალებაა პირის ღრუს დაავადებისას. დინდგელის ემულსია რეკომენდებულია სასუნთქი გზების დაავადების შემთხვევაში. სამკურნალო პრეპარატების გარდა დინდგელი შედის სხვადასხვა კოსმეტიკური კრემის, კბილის პასტის და ა.შ. შემადგენლობაში.



ფუტკრის შხამი. მტრისაგან საკუთარი თავისა და ბუდის დასაცავად ფუტკარს მუცლის ბოლოში მოთავსებული აქვს სპეციალური დამცველი აპარატი - ნესტარი შხამის ჭირკვლებით, შხამის დასაგროვებელი ბუშტით და ისრებით. მამალ ფუტკარს ნესტარი არ აქვს, ღედა ფუტკარი კი მას იყენებს მეტოქესთან საბრძოლველად და უჯრედში კვერცხის სწორად ჩასადებად.

შხამის ძირითადი ნაწილი გამოიყოფა დიდი ჭირკვლით და აქვს მჟავე რეაქცია. პატარა ჭირკვლი გამოყოფს შხამის მცირე ნაწილს და აქვს ტუტე რეაქცია.

ძვირფასი ფარმაცოლოგიური თვისებების გამო ფუტკრის შხამი უძველესი დროიდან გამოიყენება მედიცინაში. ახლადგამოყოფილი ფუტკრის შხამი წარმოადგენს სიროფისმაგვარ მოყვითალო-ფერის სითხეს თაფლისათვის დამახასიათებელი სუნით, აქვს მწარე გემო. მასში მშრალი ნივთიერება 30-დან 45%-მდეა. სწრაფად მყისდება ჰაერზე. ადვილად იხს ნება წყალში, შეიცავს რთულ ეთერებს. გამომშრალი ფუტკრის შხამი არაორგანული და ორგანული ნივთიერებების მრავალკომპონენტური ნაერთია. მშრალი ნივთიერების ძირითადი ნაწილი, თითქმის 80% ცილები და პეპტიდებია.

ფუტკრის შხამის მიმართ ყველაზე მგრძნობიარენი არიან ძუძუმწოვრები. ცნობილია, რომ 300-400 ფუტკრის დანესტვრა ადამიანში იწვევს სისხლის მიმოქცევის დარღვევას, ბრონქულ სპაზმებს, ორგანიზმის საერთო მოწამვლას და ამის შედეგად - სიკვდილს. ფუტკრებთან ხანგრძლივი მუშაობით მეფუტკრეებს შხამის მიმართ უმუშავდებათ იმუნიტეტი, რომელიც მეფუტკრეობის სეზონის დასაწყისში უფრო დაბალია, ვიდრე სეზონის ბოლოს. შხამის მიმართ მაღალმგრძნობიარე ადამიანები იყენებენ 0,1%-იანი ადრენალინის ხსნარს (დანესტრილ ადგილებზე წასასმელად).

ფუტკრის შხამის ბიოქიმიური და ფარმაცოლოგიური გამოკვლევებით დადგენილია, რომ მას აქვს ანთებისა და რევმატიზმის საწინააღმდეგო მოქმედების უნარი.

სახალხო მედიცინაში შხამს უძველესი დროიდან იყენებდნენ, როგორც ტკივილგამაყუჩებელ, თმის ცვენის საწინააღმდეგო და ჭრილობების შემახორცებელ საშუალებას. შემუშავებულია დანესტრით მკურნალობის მეთოდი სახსრების, ნევრალგიისა გულის არეში ტკივილების დროს. შხამს იყენებენ ბრონქული ასთმის, პერიფერიული ნერვული სისტემის, რევმატიული ართრიტების და ათეროსკლეროზის, ფსორიაზისა და კანის სხვა დაავადებების, ალერგიისა და ნევრალგიის საწინააღმდეგოდ. ძლიერი ტკივილების გამო დანესტვრა არ შეიძლება გამოვიყენოთ ბავშვებისა და სუსტი ნერვების მქონე მოზარდების სამკურნალოდ.

ცნობილია ფუტკრის შხამის შემდეგი სამკურნალო პრეპარატები: ვენაპიოლინ-1, რომელიც გამოიყენება როგორც ტკივილგამაყუჩებელი საშუალება ართრიტის, ნევრალგიის, რადიკულიტის, იზიაზის დროს; ვენაპიოლინ-1, რომელიც იხმარება ალერგიული დაავადების შემთხვევაში; აპიფორი (აბეზმი) პოლიართრიტის, მიოზიტის, რადიკულიტის და სხვა დაავადების

სამკურნალოდ; ტოქსაპინი (მელისონი) - წყალში ან ზეთში გახსნილი ფუტკრის შხამი.

უცხოეთში გამოდის ფუტკრის შხამის შემდეგი სამკურნალო პრეპარატები: აპიზატორი (გერმანია), ვირაპინი და აპიტოქსინი (ჩეხეთი) და სხვა.

კვების პროდუქტების შესაფუთი მასალები

სასურსათო პროდუქტების ბაზარზე დაფასებული პროდუქტის ასორტიმენტის მოცულობის ზრდასთან ერთად, მკვეთრად გაიზარდა შესაფუთი მასალების გამოყენებაც.

ტრადიციულ შესაფუთ მასალებთან ერთად (ქაღალდი, ხე, მუყაო) კვების მრეწველობაში სულ უფრო ხშირად გამოიყენება სხვადასხვა სახის პოლიმერული მასალა, რომელიც ზრდის პროდუქტის შენახვის ვადას, აუმჯობესებს წარმოებისა და ვაჭრობის სანიტარულ-ჰიგიენურ პირობებს, ამცირებს ბუნებრივ დანაკარგებს. თანამედროვე შესაფუთი დანადგარების გამოყენება უზრუნველყოფს პროდუქტის შეფუთვის დიდ სიჩქარეს, ჰერმეტიზაციას და საჭიროების შემთხვევაში სტერილიზაციას, რაც განისაზღვრება შესაფუთი მასალის ტექნოლოგიური თვისებებით.

პოლიმერული მასალა შესაძლებელია იყოს:

- **სინთეზური ან ნატურალური.** ნატურალური პოლიმერული მასალა ხშირ შემთხვევაში მოდიფიცირდება სპეციფიკურ ქიმიური მეთოდებით;
- **ერთგვაროვანი ან არაერთგვაროვანი ანუ კომბინირებული.** პოლიმერულ კომპოზიციებში შედის პლასტიფიკატორები, კატალიზატორები, შემავსებლები, საღებავები, ფერნარმოქმნელები და სხვა კომპონენტები, რომლებიც პოლიმერებს ანიჭებენ განსაზღვრულ თვისებებს.
- **რბილი, ნახევრად მაგარი და მაგარი.** სასურსათო პროდუქტების შესაფუთი მასალა უნდა იყოს მექანიკურად მტკიცე, მაგარი ან პირიქით ელასტიური, უნდა უძლებდეს თერმულ დამუშავებას მტკიცე ნაკერის წარმოქმნით.

შესაფუთი მასალების მრავალფეროვნება გამოწვეულია საკვები პროდუქტების დიდი ასორტიმენტით და ამ მასალებისადმი წაყენებული მოთხოვნების ფართო დიაპაზონით. ეს მოთხოვნები დამოკიდებულია მთელ რიგ ფაქტორებზე, მათ შორის პროდუქტის გვარობაზე, შენახვის დროსა და პირობებზე, შემავალ კომპონენტებზე. შემავალი კომპონენტები ბიოლოგიური აქტივობის მიხედვით იყოფა დასაშვებად და დაუშვებლად. კომპონენტები რეგლამენტირდება ჰიგიენური ნორმებით. ასეთ ნორმებს შეადგენს DKM – მიგრაციის დასაშვები რაოდენობა, DM – მაქსიმალურად დასაშვები დოზა.

შესაფუთი მასალებისადმი წაყენებული მოთხოვნები შეიძლება დაიყოს ორ ჯგუფად **ზოგადი** და **სპეციფიკური**. ზოგადი მოთხოვნები, რომლებიც წაყენება ყველა შესაფუთ მასალას, შემდეგია: სანიტარულ-ჰიგიენური თვისებების შესაბამისი დონე, აუცილებელი საექსპლუატაციო თვისებები, ტექნოლოგიურობა, მდგრადობა მიკროორგანიზმების მოქმედების მიმართ, ლამაზი დიზაინი.

სანიტარულ-ჰიგიენური ნორმები განისაზღვრება კვლევის ორგანოლექტიკური, სანიტარულ-ქიმიური და ტოქსიკოლოგიური მეთოდებით, ხოლო მაჩვენებლების რეგლამენტაცია ხდება სპეციალური ინსტრუქციის მიხედვით.

კვების მრეწველობაში გამოიყენება მხოლოდ განსაზღვრული პოლიმერული მასალები, რომლებიც არ ცვლის პროდუქტის გარეგნულ სახეს, ფერს, გამჭვირვალობას, კონსისტენციას, არ აძლევს მას სხვა გემოსა და სუნს, არ შედის რეაქციაში პროდუქტთან, არ იწვევს პროდუქტის კვებითი ღირებულების შემცირებას და თვითონაც არ განიცდის ცვლილებას პროდუქტის მოქმედებით.

ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მოთხოვნა, რომელსაც უნდა აკმაყოფილებდეს კვების პროდუქტების შესაფუთი პოლიმერული მასალა, მათი ეკონომიურობაა. ერთის მხრივ, ეკონომიურობა განისაზღვრება შესაფუთი მასალის დაბალი ფასით, ხოლო მეორეს მხრივ – პროდუქტის დანაკარგის შემცირებით და მისი შენახვის ვადის გაზრდით. ამ მიზნით ფართო გამოყენებას პოულობს მთელი რიგი ერთგვაროვანი, მყარ ფუძეზე (ქაღალდზე, ცელოფანზე და სხვა) პოლიმერული ფირებით დაფარული კომბინირებული მასალები, ალუმინის ფოლგები და სხვა.

ზოგიერთი შესაფუთი მასალა უნდა გამოირჩეოდეს განსაკუთრებული გარეგნული სახით: გამჭვირვალობით, ბრწყინვალეობით, შესაძლებელი უნდა იყოს მათი სხვადასხვა ფერად შეღებვა, მათზე ფერადი წარწერის გაკეთება. ფერადი ბეჭდვის თანამედროვე მეთოდები უზრუნველყოფს დაბეჭდილი ეტიკეტის მდგრადობას სხვადასხვა პირობებში შეფუთული პროდუქტების შენახვისას.

მოთხოვნები, რომელსაც უნდა აკმაყოფილებდეს კვების მრეწველობაში გამოყენებული შესაფუთი პოლიმერული მასალა, განისაზღვრება შესაფუთი პროდუქტის *ქიმიური ბუნებით* (ცხიმინობა, მჟავიანობა, ტენიანობა, სიცხარე), *ფიზიკური მდგომარეობით* (სითხე, საცხისებრი კონსისტენცია, მყარი ნაწილაკები, გრანულები, ფხვნილი), მგრძნობელობით ტენის, ჟანგბადის, სინათლის მიმართ. აუცილებელია იმის ცოდნაც, საჭიროებს თუ არა პროდუქტი გარემოსაგან სრულ იზოლაციას შენახვის დროს. ზოგიერთ შემთხვევაში ამ მასალებისათვის აუცილებელია აირის მკაცრად რეგულირებადი მიმოქცევა (ახალი ხილი, ნაყოფი, ბოსტნეული), გაუმჭვირვალობა. დამატებითი სპეციფიკური მოთხოვნები პოლიმერულ შესაფუთ მასალებს წაყენება იმ შემთხვევაშიც, როდესაც წარმოებს საკვები პროდუქტების კონსერვირება ან ტექნოლოგიური დამუშავება შეფუთვის შემდეგ. ცხრილი 1-ში ჩამოთვლილია ის მოთხოვნები, რომლებსაც უნდა აკმაყოფილებდეს პოლიმერული შესაფუთი მასალა კონსერვირების მეთოდთან და პროდუქტის ტექნოლოგიურ დამუშავებასთან დაკავშირებით.

ამჟამად საკვები პროდუქტების შესაფუთად განსაკუთრებით ხშირად გამოიყენება ცელოფანი, პოლიოლეფინებისა და პოლივინილქლორიდის ფირები.

ცხრილი 1. კონსერვირებული პროდუქტების შესაფუთად გამოყენებული პოლიმერული მასალებისადმი წაყენებული მოთხოვნები

კონსერვირების მეთოდი	პროდუქტებისა და შესაფუთი მასალის ტექნოლოგიური დამუშავება	შესაფუთი ნაყენებული მოთხოვნები	მასალისადმი სპეციფიკური მოთხოვნები
გაყინვა	ჰერმეტიკული დაფასოება პროდუქტის შესაფუთ მასალაში. შეფუთული პროდუქტის გაყინვა (-30°C)-(-60°C). შენახვა - (-18°C)-(-30°C) ტემპერატურის პირობებში. დეფროსტაცია და გათბობა შეფუთვაში (100°C).	ყინვაგამძლეობა – (-30°C)-(-60°C); სითბომედეგობა 100°C.	
ასეპტიური კონსერვაცია	პროდუქტისა და შესაფუთი მასალის დაყოფილი სტერილიზაცია სტერილური	თერმომედეგობა მოკლე დროით	100°C. გათბობა

კონსერვირების

პროდუქტებისა და შესაფუთი მასალის ტექნოლოგიური დამუშავება

შესაფუთი ნაყენებული მოთხოვნები მასალისადმი სპეციფიკური



ცელოფანის ჩანთები

პროდუქტის დაფასოება სტერილურ შესაფუთ მასალაში ასეპტიურ პირობებში

200°C-250°C-მდე. მდგრადობა ულტრაიისფერი გამოსხივებისადმი, ეთილენის ოქსიდისა და წყალბადის ჰიდროქსიდისადმი.

ჰერმეტიკული დაფასოება პროდუქტისა შესაფუთ მასალაში. თერმული დამუშავება 125°C-მდე და 0.253 მგ/მ² წნევაზე შემდგომი გაცივებით წნევის ქვეშ.

თერმომედეგობა 125°C, მასალისა და ნაკერის მაღალი სიმტკიცე მაღალი ტემპერატურის დროსაც კი.

განვიხილოთ სასურსათო პროდუქტების შესაფუთად გამოყენებული მასალები.



შეფუთვა ცელოფანით

ცელოფანი



ცელულოზას ფირი

ცელოფანი წარმოადგენს ჰიდრატირებული ცელულოზის ფირს, რომელსაც ელასტიურობის მისანიჭებლად დამატებული აქვს 12% გლიცერინი. ფირის სისქე 0.03-0.065 მმ-ია. ცელოფანი ხასიათდება მაღალი მექანიკური მდგრადობით, გამჭვირვალობით, შექცევადობით. იგი მდგრადია ცხიმების ზემოქმედების მიმართ, მშრალ მდგომარეობაში აირგაუმტარია. ცელოფანის ფირი კარგად იწეება, იღებება და მასზე ადვილად იბეჭდება. ცელოფანს გამოიყენებენ დამოუკიდებელი მასალის სახით, ასევე ნიტროცელულოზის, ვინილქლორიდისა და ვინილიდენქლორიდის თანაპოლიმერის სახით. მასალის ტენზომედეგობისა და შეკერვისადმი მედეგობის გასაზრდელად შესაძლებელია ცელოფანის დაფარვა ვინილდენქლორიდით და აკრილონიტრილით და სხვა.

ცელოფანის უარყოფით თვისებებს მიეკუთვნება მაღალი ჰიგროსკოპიულობა და თერმოშენებების შეუძლებლობა. ცელოფანში შეფუთული მაღალი ტენზომეცველი პროდუქტი კარგავს ტენს, ხოლო მშრალი პროდუქტი ტენიანდება. წყალგამტარობის შესამცირებლად და თერმოშენებების უნარის გასაზრდელად, ცელოფანს ფარავენ სხვადასხვა ლაქით. ნიტროლაქით დაფარული ცელოფანი გამოიყენება საკონდიტრო ნაწარმის, სანელებლების, მაკარონის ნაწარმის, თევზულის, ცხიმების, მშრალი რძისა და სხვათა შესაფუთად.

შესაფუთ მასალებად გამოიყენება აგრეთვე ცელულოზის ეთერების ფირები - აცეტოცელულოზა და ცელულოზას ბუტირატი, რომლებიც ხასიათდება მაღალი ცხიმმედეგობით და მექანიკური სიმტკიცით.

ფერადი ცელულოზას ფირები საკვების შესაფუთად



ცელულოზას ღრუბელი



ცელულოზას ქაღალდი შესაფუთად



ცელოფანი



ცელულოზას ფირი



ცელულოზას ფერადი ფირი
საჩუქრების შესაფუთად



ცელულოზას გამჭვირვალე ფირი



პოლიოლეფენი



პოლიოლეფენის ფირი

2. **პოლიოლეფენების საფუძველზე მიღებული ფირები, პოლიეთილენი და მისი თანაპროდუქტები, პოლიპროპილენი.** ყველაზე დიდი გამოყენება საკვები პროდუქტების შესაფუთად ჰჰოვა დაბალი სიმკვრივის პოლიეთილენის ფირებმა. პოლიპროპილენის ფირები პოლიეთილენთან შედარებით ხასიათდება უფრო მაღალი თერმომდეგობით და ყინვაგამძლეობით. პოლიპროპილენის მოდიფიკაცია ლიგნინით საგრძნობლად ზრდის ყინვაგამძლეობასა და სინათლისადმი მედეგობას. ამჟამად მონომერების საფუძველზე შექმნილია ახალი მასალები, რომლებიც ცხიმმდეგობით ბევრად აღემატება პოლიეთილენს.

პოლიოლეფენების ფირები ფართოდ გამოიყენება სასურსათო პროდუქტების შესაფუთად. არსებობს:

1. დაბალი სიმკვრივის პოლიეთილენი;
2. მაღალი სიმკვრივის პოლიეთილენი;
3. პოლიპროპილენი.

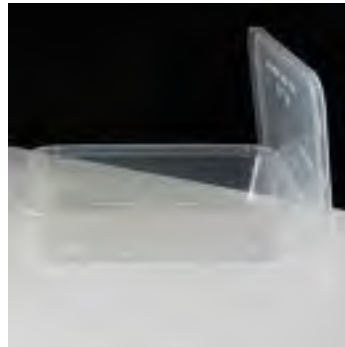
დაბალი სიმკვრივის პოლიეთილენი ხასიათდება მაღალი ელასტიურობით, ყინვაგამძლეობით -70°C , მდგრადია მჟავების, ტუტეების და მრავალი

ორგანული გამხსნელის მიმართ, უძლებს $+60^{\circ}\text{C}$ -მდე გაცხელებას, წყალ- და ორთქლგაუმტარია.

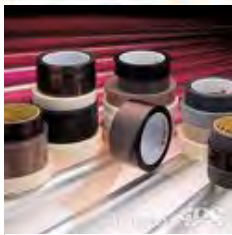
პოლიეთილენის ფირის ნაკლს წარმოადგენს მისი დაბალი მექანიკური მდგრადობა, მიდრეკილება დაძველებისადმი, დაბალი თერმომედეგობა. მაღალი ჰაერგამტარობის გამო იგი არ გამოიყენება ცხიმის მაღალი შემცველობის პროდუქტების შესაფუთად, ვინაიდან ვერ იცავს მათ დამძაღებისაგან.

მაღალი სიმკვრივის პოლიეთილენი ხასიათდება ჭიმვადობის მიმართ უფრო მაღალი სიმაგრით და მდგრადობით, ნაკლები აირგამტარობით და მაღალი თერმომედეგობით (უძლებს 110°C), ვიდრე დაბალი სიმკვრივის პოლიეთილენი.

პოლიპროპილენის ფირი თავისი თვისებებით (მექანიკური მდგრადობა, აირ- და ორთქლგაუმტარობა) პოლიეთილენის ფირზე უკეთესია. იგი მდგრადია $135-140^{\circ}\text{C}$, რაც მისი გამოყენების საშუალებას იძლევა იმ კულისარული პროდუქტების შესაფუთად, რომლებიც შეფუთულ მდგომარეობაში გაცხელებას ექვემდებარება. პოლიპროპილენის უარყოფით მხარეს წარმოადგენს მისი დაბალი ცინვაგამძლეობა და მდგრადობა დაძველების მიმართ.



შესაფუთი მასალა პოლიკარბონატის ფირისაგან



პოლიეთილენის ფირები



შეფუთვა პოლიეთილენით



შეფუთვა პოლიპროპილენით



პოლივინილ-
ქლორიდის
შესაფუთი მასალა



სარანი



სარანის ფირი

3. პოლივინილქლორიდი და თანაპოლიმერები 20-15% ვინილქლორიდი 80-85% ვინილიდენქლორი (სარანი, კერეხალონი, ლაპლენი). თანაპოლიმერის საფუძველზე დამზადებული ფირი ხასიათდება მაღალი ცხიმმდეგობით, წყლის, ორთქლისა და აირის დაბალი შეღწევადობით, ელასტიკურობის შენარჩუნებით ტემპერატურის ფართო დიაპაზონში, აგრეთვე თერმო გამძლეობით, როგორც დაბალი ასევე მაღალი ტემპერატურების პირობებში. უცხოეთში პოლიამიდის ფირები გამოიყენება ძეხვის გარესაფარისათვის.

არაპლასტიფიცირებული პოლივინილქლორიდის ფირი ერთ-ერთი გავრცელებული პოლიმერული მასალაა. იგი ხასიათდება მაღალი მექანიკური სიმტკიცით, ქიმიური მდგრადობით, ზომიერი აირ- და ორთქლგამტარობით. ადვილად ნებდება, იხარშება და იცვლის ფორმას. გამოიყენება ყუთებსა და კასრებში ჩასაფენად. ფიზიოლოგიურად უვნებელია.

პლასტიფიცირებული პოლივინილქლორიდის ფირი - მასალის ელასტიურობის გაზრდისა და შენეების ტემპერატურის შესამცირებლად პოლივინილქლორიდში შეაქვთ პლასტიფიკატორები (40%), მაგრამ ისინი აუარესებს შესაფუთი მასალის ზოგიერთ მაჩვენებელს, კერძოდ ცხიმმემცველ პროდუქტებთან კონტაქტის დროს შესაძლებელია პლასტიფიკატორების გადასვლა პროდუქტში. ამის გამო პლასტიფიცირებული პოლივინილქლორიდის ფირი გამოიყენება უცხიმო ხაჭოს, ყველის, შაქრისა და ფქვილის შესაფუთად.

გარდა ზემოთ ჩამოთვლილისა, შესაფუთ მასალებს შორის აღსანიშნავია **სარანის** ტიპის აპკები, რომლებიც ფართოდ გამოიყენება ვაკუუმში ან ინერტული აირების არეში შეფუთვისას.

უკანასკნელ წლებში განსაკუთრებული მნიშვნელობა შეიძინა მრავალფენიანმა კომბინირებულმა მასალებმა, რომელთა შედგენილობაში ერთმანეთთან შეხამებულია სხვადასხვა პოლიმერული მასალა. პოლიმერული მასალა შეხამებულია ქაღალდთან, ალუმინის ფოლგასთან ან მუყაოსთან. ასეთი შესაფუთი მასალის თვისებებს განსაზღვრავს მის შემადგენლობაში მყოფი ყველა კომპონენტის თვისებების ერთობლიობა.

ალუმინის ფოლგის და ქაღალდის კომბინაცია ხასიათდება მაღალი მექანიკური მდგრადობითა და აირგაუმტარობით. ის გამოიყენება ჩაის და სხვა არომატული პროდუქტების შესაფუთად.

სამფენიანი შესაფუთი მასალები (ქაღალდი-ფოლგა-პოლიეთილენი, ცელოფანი-ფოლგა-პოლიეთილენი) გამოიყენება საკვები კონცენტრატების, ხსნადი ყავის, მშრალი საფუარისა და სხვა პიგროსკოპული პროდუქტების შესაფუთად.

სიახლეს წარმოადგენს ფირმა PKL (გერმანია) მუყაოს შესაფუთები, რომლებიც თხევადი პროდუქტების (წვენიები, სასმელები, რძე და სხვა) ასეპტიკური ჩამოსხმის საშუალებას იძლევა. ეს მასალა უზრუნველყოფს ვიტამინებისა და სხვა ნუტრიენტების შენარჩუნებას, იცავს პროდუქტს სინათლის ზემოქმედებისაგან.

ეფექტურ თანამედროვე შესაფუთს წარმოადგენს კომპანია „ტეტრა პაკ“-ის პაკეტები, რომლებიც მსოფლიოს 100 ქვეყანაში გამოიყენება.



პოლიპროპილენის
პლიოფირი



პოლიკარბონატული ფირი



პოლიპროპილენის ფირები



„ტეტრა პაკ“-ის შეფუთვა

4. **კაუჩუკის ჰიდროქლორიდის საფუძველზე მიღებული ფირები (პლიოფილმი და ესკაპლენი)** ხასიათდება კარგი ტენმდეგობით და ცხიმმდეგობით. პლასტიფიკატორის რაოდენობისა და დანამატების მიხედვით შესაძლებელია მივიღოთ სხვადასხვა აირშელწევადობისა და ყინვაგამძლეობის მასალა. სხვა ცნობილი ფირებისგან ესკაპლენის ფირი გამოირჩევა იმით, რომ ის ახდენს არა მარტო პროდუქტის იზოლირებას მიკროორგანიზმებისგან, არამედ **ფირ-კონსერვატორსაც** წარმოადგენს.

5. **პოლიეთილენტერეფტალატური ფირები** გაჭიმვისას გამოირჩევა სიმტკიცით, დაბალი ორთქლ-, წყალ- და აირშელწევადობით. მათი ნაკლია ცუდი შედუღებადობა.

6. **პოლისტიროლური ორიენტირებული ფირები (მაგალითად სტიროფლექსი)** ხასიათდება გამჭვირვალებით, სიმაგრით, მაღალი დიელექტრიკული მაჩვენებლით, დაბალი თერმომდეგობით.

პოლისტიროლი ხასიათდება სიმყარით, ტენმდეგობით, მდგრადობით ტუტეებისა და მჟავების მიმართ (აზოტმჟავას გარდა). არ იხსნება წყალში, სპირტში, მცენარეულ ზეთებში. უარყოფითი მხარეა: დაბალი მდგრადობა დარტყმისადმი, მგრძნობელობა ტემპერატურის ცვლილების მიმართ, დაბალი თერმომდეგობა.

სტიროლის თანაპოლიმერები რამდენადმე კომპენსირებას უკეთებს სტიროლის უარყოფით მხარეებს. აგრესიული გარემოსა და დაძველების მიმართ ხასიათდება კარგი მდგრადობით, განსაკუთრებით სამკომპონენტანი თანაპოლიმერი მარკით გამოიყენება როგორც:

- ყველის, რძის და ხორცის შესაფუთი ტარა.
- მაცივრის დეტალები, ელექტრომიქსერები, ნიჩბები, ჭურჭელი, ლანგარები.

ორგანული მინა “დაკრილი”

აკრილურ პოლიმერებს აქვთ განსაკუთრებით მაღალი მდგრადობა აგრესიული არეების - მუჟავების, ტუტეების, მცენარეული და ცხოველური ცხიმების მიმართ. პოლიმეთილმეტაკრილატისაგან მზადდება ორგანული მინა.

ორგანული მინა გამოიყენება საკონდიტრო და პურის ცხობის წარმოებაში თხევადი საფუარების, სულფიტირებული ვაშლის პიურეს ტევად ჭურჭლებად.

ДКМ: მეთილმეტაკრილატის - 0,25 მგ/კ ჰექსამეთილდიამინის ბაზაზე დამზადებული პოლიურეთანები და ჰექსამეთილენდიიზოციანატის ბაზაზე დამზადებული პოლიურეთანები. პოლიამიდი-6 აქვს მაღალი მექანიკური მდგრადობა. არ იხსნება ორგანულ გამხსნელში, ადვილად ფუჭდება ძლიერპოლარულ ნივთიერებებში - ფენოლი, კრეზოლი, კონცენტრირებული გოგირდმჟავა და ჭიანჭველმჟავა. მდგრადია ცხიმების, ზეთების, ტუტეების, ობის, ბაქტერიების და ენზიმების მოქმედების მიმართ, ტროპიკული კლიმატის პირობებშიც კი, რაც განსაზღვრავს მისი გამოყენების მიმართულებას. პოლიმერის დესტრუქციას იწვევს გამათეთრებელი აგენტები, რომლებიც შეიცავს ქლორს.

გამოყენება:

- მანქანების დეტალები და მექანიზმები.
- კაპრონი - კრემსათქვეფის დეტალი, რომელიც არ ეხება საკვებ პროდუქტს; მანქანის ნაწილები, რომლებიც კონტაქტშია ხორცთან და ცხიმთან.
- პოლიამიდი-7 რძის ფილტრაციისათვის, კარაქის წარმოებაში ცხიმწარმოქმნელის დანების დასამზადებლად.
- პოლიამიდი П-610 - საცრელი აპარატების დეტალები; ПК-4-ცხიმებისა და ზეთების შეფუთვა.
- ფირი П-610, П-11, П -12 კვების პროდუქტების შეფუთვა და სტერილიზაცია.
- წებოები, აპკები, ლაქები.

ДКМ: ჰექსამეთილენდიამინი - 0.01მგ/ლ.

ეპოქსიდური ფისის ბაზაზე დამზადებული პოლიმერული მასალები. მრავალფენიანი ანტიკოროზიული დამფარავები, ლაქები. ეპოქსიდო-ფენოლური ფისის ბაზაზე დამზადებული ემალები კონსერვების წარმოებაში. მდგრადი არიან სარეცხი და მადეზინფექცირებელი ნივთიერებების, ორთქლით დამუშავების მიმართ.

გამოყენება:

- საკონსერვო წარმოება - ლაქების, წებოების, ცილამედები ემალების დამზადება.

- ღვინის, წვენების და ლუდის მოსათავსებელი მეტალური ტევადი ჭურჭლის წარმოება. ДКМ, გ/ლ:
- ქლორი და დიქლორჰიდრიდი - 0.25 (პოლიმერებისათვის).
- ეპიქლორჰიდრიდი - (ეპოქსიდური ფისების გამამყარებელი), დიფენილპროპანი-0.01;
- მეტაფენილენდიამინი, ფენოლი-0.05;
- ფორმალდეჰიდი-0.1.
- თუთია, ტყვია არ დაიშვება.

ფენოლის ბაზაზე დამზადებული პოლიმერული მასალები; ფენოლფორმალდეჰიდური, შარდოვანალდეჰიდური ფისები; სილიციუმორგანული ნაერთები.

ფენოლფორმალდეჰიდური ფისებიდან ლებულობენ პლასტმასების მრავალრიცხოვან ჯგუფს (პოლიფთერებს), ე.წ. ფენოპლასტებს. პოლიფთერების ამ ჯგუფს მიეკუთვნება აგრეთვე პენოპლასტები და რთული პოლიმერები - პოლიეთილენტერეფთალატები (ПЭТФ), პოლიკარბონატები, რომლებიც ხასიათდება მაღალი მდგრადობით. შარდოვანას ან მელამინოფორმალდეჰიდური ფისების ბაზაზე ამზადებენ ამინოპლასტებს, რომლებიც მდგრადია წყლის, ორგანული გამხსნელების მოქმედების მიმართ. დანხებით, მათგან ამზადებენ სხვადასხვა მასალას.

გამოყენება:

- ფენოპლასტებს გამოიყენებენ პრეს-ფხვნილების და პრეს-მასალების, წებოების, ლაქების, დეკორატიული დანიშნულების დეტალების დასამზადებლად.
- საკვებ პროდუქტებთან კონტაქტისათვის გამოიყენებენ მეტალიტს - დეკორატიულ ფენოვან პლასტიკს საზოგადოებრივი კვებისა და ვაჭრობის ობიექტებში მაგიდებისა და კედლების მოსაპირკეთებლად.
- პოლიფორმალდეჰიდი - კონსტრუქციული მასალა ტევადობების, ცივი და ცხელი წყლის მიღების, აპარატურული დეტალების და დამცავი საფარების დასამზადებლად.

უკანასკნელ ხანს, ერთჯერად შესაფუთ მასალებთან ერთად შემოვიდა მრავალჯერადი შესაფუთი მასალები. ამჟამად ტეტრა პაკის, ტეტრა ბრიკის, ბრიკ პაკის, კომბიბლოკის, პიურ პაკის, ტეტრა ტოპის მასალებს ცვლის მაღალგამძლეობის ბოთლები პოლიეთილენტერეფთალიდან (პეტფ). პეტფ-ით უაღკოპოლო სასმელების შეფუთვაზე გერმანიაში მოდის 34%-დან 45%-მდე. პეტფ ბოთლების ინერტულობის გასაზრდელად კომპანია „ტეტრა პაკმა“ შეიმუშავა ახალი ტექნოლოგია „შიოხ“, რომელიც საშუალებას იძლევა ბოთლები შიგნით დაიფაროს მინის თხელი ფენით. ასეთმა შეფუთვამ წარმატებით გაიარა გამოცდა. ეს ბოთლები 20%-ით ძვირია პეტფ-ზე.



პეტფ -ბოთლები

ამჟამად მუშავდება ახალი სპეციალური სისტემები პეტფ-ის ბოთლებისგან. ევროპაში მიღებულია დაფასოების ერთიანი სისტემა თხევადი საკვები პროდუქტებისა - სტანდარტული მრავალჯერადი გამოყენების ბოთლები DE OPAK Nehzweg-systems მოცულობით 0.75 ჰ.

შესაფუთი მასალების ეკოლოგიურ მახასიათებელს წარმოადგენს სიდიდე - UBP, რომელიც ითვალისწინებს სპეციალური მეთოდით გათვლილ მაჩვენებლებს - უტილიზაციის შესაძლებლობას და სიმარტივეს, ფასს და სხვ. დადგენილია, რომ თუ ეს სიდიდე 100-ზე მაღალია, შესაფუთი მასალის გამოყენება არ არის რეკომენდირებული.

შესაფუთ მასალებთან დაკავშირებული ეკოლოგიური საკითხების გადაჭრა ხდება შემდეგი მიმართულებით:

- მრავალჯერადი ტარის გამოყენება.
- გამოყენებული პოლიმერული მასალის დანვა სპეციალური ტექნოლოგიით.
- გამოყენებული პოლიმერული ტარის უტილიზაცია, როგორც მეორადი ნედლეული ახალი ტარის ან სხვა საყოფაცხოვრებო დანიშნულების ნივთის დასამზადებლად.
- თვითდაშლადი პოლიმერული შესაფუთის გამოყენება.

ამჟამად ეს უკანასკნელი მიმართულება ყველაზე ეფექტურადაა მიჩნეული. ამ ტიპის შესაფუთი მასალები 3 ჯგუფად იყოფა:

- ბიოდესტრუქციული პოლიმერები.
- ფოტოდესტრუქციული პოლიმერები.
- ჟანგვითი დესტრუქციის პოლიმერები.

ცხრილში მოცემულია ზოგიერთი შესაფუთი მასალის UBP:

პროდუქტი და შეფუთვის ტიპი	UBP	პროდუქტი და შეფუთვის ტიპი	UBP
რძე, 1 ლ		ცხიმი, 125 გ	
ტეტრა ბრიკი	90	პოლიმერული პაკეტი + კარტონი	46
P3 პაკეტები	17	პოლიმერული პაკეტი	
მინა(40 ბრუნი გარეცხვის გარეშე)	40	პოლიმერ-ფოლგისგან დამზადებული პაკეტი	12
(100 ბრუნი გარეცხვით)	30		6
ფორთოხლის წვენი		ყავა, 250 გ	
ტეტრა ბრიკი	102	მრავალფენიანი პაკეტი	27
მინა(40 ბრუნი)	286	პაკეტი «Мс npecco»	824

ბიოდესტრუქციული პოლიმერებიდან მეტნაკლებად ცნობილია Ecoster და Polyelean, რომლებიც პოლიოლეფინებს ემატება 6%. ფართო გამოყენება ჰპოვა ვინილკეტონ პოლიმერმა. ამჟამად აქტიური მუშაობა მიმდინარეობს ახალი სახის ჟანგვითი დესტრუქციული აპკების სხვადასხვა ტიპის მისაღებად.

7. **პოლიკარბონატური ფირები** - არის გამჭვირვალე, სითბო- და ყინვაგამძლე, დაბალი ორთქლ-, ტენ- და აირშეღწევადი.

8. **კომბინირებული შესაფუთი მასალები მასალები** შესაძლებელია მივიღოთ ან სხვადასხვა პოლიმერული ფირების ერთმანეთთან (მაგალითად პოლიეთილენი ცელოფანთან ან პოლიეთილენტერეფტალატთან და სხვა), ფოლგასთან (მაგალითად ცელოფანი-ფოლგა-პოლიეთილენი, პოლიეთილენტერეფტალატი-ფოლგა-პოლიეთილენი), ქაღალდთან (მაგალითად ქაღალდი პოლიეთილენთან, კაუჩუკის ჰიდროქლორიდთან და სხვა) შეთანადებით. ამ დროს მათ ანეგებენ ერთმანეთს ან ერთი ფირის ნაღობი ხსნარით ფარავენ მეორეს.

საკვები პროდუქტების ხანგრძლივი ვადით შესანახად უფრო ხშირად გამოიყენება საფენი მასალები, რომლებშიც ალუმინის ფოლგის ფენაა. იგი გაუმჭვირვალე და შეუღწევადია, ეთანადება ერთის მხრივ პოლიეთილენტერეფტალატის ან პოლიამიდის მტკიცე საფენს, ხოლო მეორე მხრივ - თერმოხარშვად საფენს, მაგალითად პოლიოლეფინებს. ამერიკაში შესაფუთად დიდი ხანია გამოიყენება 5-6 ფენოვანი შესაფუთი მასალები. ნაკლებად შეღწევადობისათვის გამოიყენებენ ფთორორგანული პოლიმერებს, რომელთა შუალედური ფენები სინთეზური ფირებია.

მიზანშეწონილია შესაფუთი მასალა შეირჩეს პროდუქტის ჯგუფის მიხედვით (პროდუქტის ჯგუფებად დაყოფა პირობითია): მშრალი საკვები პროდუქტები, პურ-ფუნთუშეული და საკონდიტრო ნაწარმი; ღვინო და სასმელები; ახალი ხილი და ბოსტნეული; ხორცის პროდუქტები; თევზის პროდუქტები; რძის პროდუქტები; მყარი და თხევადი ცხიმები; საკვები პროდუქტები, რომლებიც შეფუთვაში საჭიროებს ტექნოლოგიურ, თერმულ დამუშავებას და რადიაციულ დასხივებას.

მშრალი საკვები პროდუქტები. ამ ჯგუფს მიეკუთვნება პროდუქტები, რომლებშიც ტენის შემცველობა 2-დან 10%-მდე მერყეობს - საკვები კონცენტრატები, გამხმარი ხილი და ბოსტნეული, სუბლიმაციური შრობის პროდუქტები, ჩაი, ყავა, მშრალი რძე, ფქვილი, ბურღული, მაქარი, მარილი და მრავალი სხვა.

გარდა ტენის დაბალი შემცველობისა, მრავალი პროდუქტი გამოირჩევა მაღალი ჰიგროსკოპულობით. ამისათვის ხდება ისეთი შესაფუთი მასალის შერჩევა, რომელიც დაიცავს მათ დატენიანებისაგან. ამ ჯგუფის ზოგიერთი პროდუქტი შეიცავს ცხიმებს (მშრალი რძე, კარტოფილი, ზეთში შემწვარი, სუბლიმაციური გაშრობის პროდუქტები) და საჭიროებს ჰაერის ჟანგბადისა და სინათლისაგან დაცვას; ტკბილეული და არომატიზატორები საჭიროა დავიცვათ არომატული ნივთიერებების დანაკარგისაგან; ხსნადი ყავა მგრძნობიარეა ტენის, ჟანგბადის, სინათლის მიმართ და საჭიროებს ჰერმეტიკულ შეფუთვას. მე-2 ცხრილში ჩამოთვლილია მშრალი პროდუქტების შესაფუთად რეკომენდირებული მასალები.

ცხრილი 2. მშრალი პროდუქტების შესაფუთი მასალები

პროდუქტი	რეკომენდირებული შესაფუთი მასალები	
	მცირე დროით შესახვისთვის	ხანგრძლივი დროით შესახად
მშრალი ბოსტნეული და ხილი	კრაფტ-ქაღალდი პოლიეთილენური დანათარით; ცელოფანი-პოლიე-	კარტონი და მრავალფენიანი კრაფტ-ქაღალდი პოლიეთილენური დანათარით,

	თილენი	ცელოფანი - პოლიეთილენის ფირები.
ფევილი, შაქარი, მარილი, ბურღულეული	ქაღალდი ან ქსოვილი პოლიეთილენის დანაფარით.	კარტონი ან მრავალფენიანი კრაფტ-ქაღალდი პოლიეთილენის ან პარაფინის დანაფარით.
საკვები კონცენტრატები, რომლებიც შეიცავს 15%-მდე ცხიმს	ქაღალდი პოლიეთილენის დანაფარით, ცელოფანი პოლიეთილენის დანაფარით	ლაქი-ფოლგა-ქაღალდი-პოლიეთილენი; ლაქი-ქაღალდი-ფოლგა-პოლიეთილენი
საკვები კონცენტრატები, რომლებიც შეიცავს 15%-ზე მეტ ცხიმს, მშრალ რძეს.	ქაღალდი ესკაპლენის დანაფარით ან ვინილქლორიდის თანაპოლიმერი ვინილაცეტატთან ან სხვა მონომერთან.	ლაქი-ქაღალდი-ფოლგა-თანაპოლიმერების საფარი, ლაქი-ფოლგა-ქაღალდი-თანაპოლიმერების საფარი; ესკაპლენი-ფოლგა-ქაღალდი.
კარტოფილი ცხიმში შემწვარი (ჩიპსები, კრეკერები) ხსნადი ყავა	ლაქირებული ცელოფანი, ქაღალდი თანაპოლიმერის დანაფარით ცელოფანი-ფოლგა-პოლიეთილენი	ლაქი-ფოლგა-თანაპოლიმერის საფარი; ცელოფანი-ფოლგა-პოლიეთილენი
ჩაი	ქაღალდი პოლიეთილენ-პარაფინის დანაფარით	ქაღალდი-ფოლგა-პარაფინი-პოლიეთილენის საფარი
ტკბილეული, საკვები დანამატები (არომატიზატორები)	ლაქირებული ცელოფანი; ცელოფანი-პოლიეთილენი	ცელოფანი-ფოლგა-სარანი ან ლაპლენი.
საკვები პროდუქტები სუბლიმაციური შრობისათვის	ლაესანი-პოლიეთილენი; ცელოფანი-ფოლგა-პოლიეთილენი	პოლიეთილენი-ლაესანი-პოლიეთილენი; პოლიეთილენი-ლაესანი-ფტოროპლასტი-ლაესანი-პოლიეთილენი; ლაესანი-ფოლგა-პოლიეთილენი.

პურ-პროდუქტები და საკონდიტრო ნაწარმი. საკვები პროდუქტები რომლებიც შედის ამ ჯგუფში ადვილად შთანთქმავს ან პირიქით კარგავს ტენს. ნაწარმი, რომელიც შეიცავს ცხიმს, მგრძნობიარეა ჰაერის უანგზადის მიმართ.

ხშირ შემთხვევაში, პურ-ფუნთუშეული და საკონდიტრო ნაწარმი დიდი ხნით შენახვისათვის არ არის გათვალისწინებული, ამიტომ მათ შეფუთვას ახდენენ შედარებით ხელმისაწვდომი და იაფი მასალით, ისეთით, როგორიცაა პოლიმერის საფარით (პარაფინი, მიკროკრისტალური ცვილი, ლაქირებული და არალაქირებული ცელოფანი, პოლიეთილენი) დაფარული ქაღალდი, კანფეტები კარგად ინახება დიდი ხნის განმავლობაში, ამიტომ მათ ფუთავენ

ჰერმეტიზაციის გარეშე. მე-3 ცხრილში ჩამოთვლილია პურ-ფუნთუშეულის და საკონდიტრო ნაწარმის შესაფუთად რეკომენდირებული შესაფუთი მასალები.

ცხრილი 3. პურ-ფუნთუშეულის და საკონდიტრო ნაწარმის შესაფუთად გამოყენებული შესაფუთი მასალები

პროდუქტი	რეკომენდირებული შესაფუთი მასალა
თეთრი პური	ლაქირებული ცელოფანი, თხელი პოლიეთილენის ფირი, ქაღალდი, დაფარული ესკაპლენით
შავი პური, ბისკვიტები, კექსები,	არალაქირებული ცელოფანი, ერთმანეთს დაფენილი; ქაღალდი, ლაქირებული თხელი ფენით; ლაქირებული ცელოფანი.
ორცხობილა, ნამცხვარი, ვაფლი.	ლაქირებული ცელოფანი; პოლიეთილენი, პოლიპროპილენი
კანფეტები	ლაქირებული და არალაქირებული ცელოფანი, პოლიეთილენი, პოლიპროპილენი, პოპრონილი.
დრაჟე, უელე, მარმელადი	ცელოფანი პოლიეთილენის საფრით; მალალი სიმკვრივის პოლიეთილენი; ხისტი პოლივინილქლორიდი
შოკოლადი	ფოლგა-ქაღალდი-პოლიეთილენი; ფოლგა-ქაღალდი-პარაფინი-პოლიეთილენის საფარი; ფოლგა-ქაღალდი-ესკაპლენი



პურის შეფუთვა



ტკბილეულის შეფუთვა

საკონდიტრო და სხვა საკვები ნაწარმის შესაფუთად გამოიყენებენ პერგამენტის ფოლგას. მას ამზადებენ სპეციალური ალუმინის თხელი ფირფიტისაგან.



ლამინირებული პერგამენტის ქაღალდი

ფოლგის ზედაპირის შედგენილობის მიხედვით ფოლგას ყოფენ შემდეგ მარკებად: **ფგ** – ფოლგა გლუვი, **ფლ** – ფოლგა უფერო ლაქირებული დაფარვით, **ფო** – ფოლგა შეღებილი, დაფარული ფერადი ლაქით; **ფო** – ფოლგა კომბინირებული განაყოფით, შეღებილი ტვიფრით. გარდა ამისა ფოლგას უშვებენ ქეშირებულს - ქაღალდთან შენეებულს.



ლამინირებული ფოლგა



ალუმინის ფოლგა



ფოლგაში შეფუთული შოკოლადი



ფოლგაში შეფუთული საკვები

ფოლგა გამოდის მაგარი და რბილი სახით. შესაფუთად გამოიყენება ფოლგის მარკები **ფლ, ფო, ფტ და ფოტ**, ხოლო **ფგ** მარკის ნებისმიერ მდგომარეობაში. მაგალითად შოკოლადის მანქანური შეფუთვისათვის ძირითადად გამოიყენება გლუვი მყარი ფოლგა, ხოლო კანფეტის, კარამელის და ირისის შესაფუთად - რბილი ფოლგა.

სასმელები. საჭიროა აღინიშნოს, რომ ალკოჰოლური სასმელები (ლიქიორ-არყის ნაწარმი, ღვინო, ლუდი) შეიცავს სპირტს, ორგანულ მჟავებს და სხვა აგრესიულ კომპონენტებს, უალკოჰოლო სასმელები კი ძირითადად ორგანულ მჟავებს. ეს ნივთიერებები მოქმედებს შესაფუთ მასალაზე. ზოგიერთი სასმელი შეიცავს აირნარმომქმნელ ნივთიერებებსაც, რომლებიც იწვევს წნევის მატებას შესაფუთი პაკეტის შიგნით.

მე-4 ცხრილში მოცემულია სასმელების დასაფასოებლად გამოყენებული პოლიმერული მასალების ძირითადი ტიპები.

ცხრილი 4. სასმელების შესაფუთი პოლიმერული მასალები

პროდუქტი	რეკომენდირებული შესაფუთი მასალა	შეფუთვის სახე
ღვინო	მაგარი პოლივინილქლორიდი; პოლიამიდები, სტიროლის, ბუტადიენისა და აკრილონიტრილის თანაპოლიმერები.	ბოთლები, ფლაკონები
ლუდი, კვასი, კოქტეილი	მაგარი პოლივინილქლორიდი.	ბოთლები, ფლაკონები
ხილისა და კენკრის წვენები	მაგარი პოლივინილქლორიდი; ქაღალდი ცელოფანით დაფარული; ქაღალდი (მუყაო)-ფოლგა-პოლიეთილენი.	ბოთლები, ფლაკონები



ცხელი წყლის ბოთლი



მინერალური წყლისა და უალკოჰოლო სასმელების ბოთლები



სასმელი კოკა-კოლა 1886 წელს შექმნა ფარმაცევტმა ჯონ სტიტ ჰემბერთონმა, ქ. ატლანტაში (აშშ. ჯორჯიის შტატში), ხოლო სასმელის სახელი და კოკა-

კოლას ლოგო ეკუთვნის ჰემბერტონის ბუღალტერს - ფრანკ რობინსონს. კოკა-კოლას მთავარი ინგრედიენტები ასეთი იყო: სამი ნაწილი კოკას ფოთლები (ამავე ფოთლებიდან იღებდნენ კოკაინს - ნარკოტიკს) და ერთი ნაწილი ტროპიკული კოლას ხის თხილი. მიღებული დაპატენტებული სასმელი წარმოადგენდა სამკურნალო საშუალებას ნებისმიერი გენეზისის ნერვული აშლილობის, ნევრალგეზიის, თავის ტკივილის და იმპოტენციის დროს. გაყიდვაში იყო ატლანტის ცნობილ აფთიაქში - „ჯეკობა“. 1903 წლიდან იყენებენ კოკას ფოთლების ნაყენს, რომლის შემადგენლობიდან კოკაინის შემცველობა სრულად ამოღებულია.

პირველ წელს გაყიდვამ შეადგინა 50 დოლარი, მაშინ, როცა მის დამზადებაზე 70 დოლარი იყო დახარჯული. მაგრამ თანდათანობით სასმელის პოპულარობამ იმატა. 1888 წელს ჰემბერტონმა სასმელის ჩამოსხმის უფლება გაყიდა ბიზნესმენ ასა გრიგს კენდლერზე, რომელმაც 1892 წელს ჩამოაყალიბა „კომპანია კოკა-კოლა“. მას შემდეგ სასმელის პოპულარობა გეომეტრიული პროგრესიით იზრდებოდა. 1894 წლიდან კოკა-კოლა იყიდებოდა შუშის ბოთლით, ხოლო 1955 წლიდან დაიწყო მისი გამოშვება ქილითაც.

თბილისში 1993 წლის 30 ივნისს გაიხსნა „კოკა-კოლა ბოთლერს ჯორჯია“.

დღესდღეისობით კომპანია კოკა-კოლა აწარმოებს სხვადასხვა გაზიან უალკოჰოლო სასმელს: კოკა-კოლა, კოკა-კოლა მსუბუქი, ფანტა ფორთოხლის, ფანტა ტროპიკი, ფანტა ლიმონი, ფანტა ტყის კენკრა, ფანტა მანგო, სპრაიტი, შპეჰსი, ტონიკი და სუფრის წყალი “ბონაქვა”.



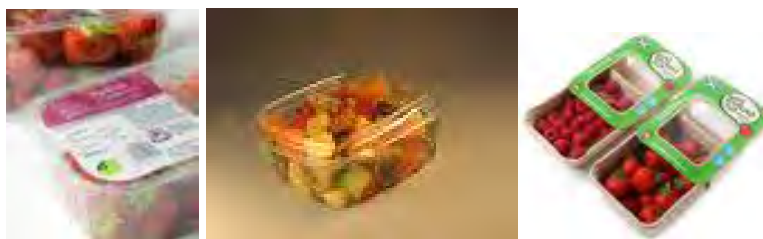
ბოთლის ფორმის
ცვლილება



ახალი ხილი და ბოსტნეული. ხილისა და ბოსტნეულის ხანგრძლივი დროით შესანახად საჭიროა გამოვიყენოთ შესაფუთი მასალა, რომელიც თავიდან აგვაცილებს ტენის დანაკარგს, დაიცავს პროდუქტს მიკროორგანიზმებისაგან და უზრუნველყოფს სწორ აირმიმოცვლას. ხშირ შემთხვევაში აუცილებელია აირების მიმოცვლის შესანარჩუნებლად იყენებენ მცირე ხვრელებიან საფარს. წარმატებით გამოიყენება 0.04 მგ სისქის ჰიდროქლორიდული კაუჩუკის ან პოლიეთილენის ფირები. ტექნიკურ-ეკონომიური თვალსაზრისით, ხილისა და პროდუქტების შესანახად შედარებით პროგრესულია სასურველი ზომის პოლიეთილენის პაკეტების ან საფენების გამოყენება. ხშირად მათ ამზადებენ მტკიცე ქსოვილისაგან, რომელზეც დაფენილია სილიციუმორგანული ელასტომერი, რომელიც სელექტიური და მაღალი აირშეღწევადობით ხასიათდება. მე-5 ცხრილში ჩამოთვლილია ხილის, ბოსტნეულის, კარტოფილის ხანგრძლივი დროით შესანახად გამოყენებული შესაფუთი პოლიმერული მასალები.

ცხრილი 5. ხილის, ბოსტნეულის, კარტოფილის ხანგრძლივი შენახვისათვის გამოყენებული შესაფუთი პოლიმერული მასალები

პროდუქტი	რეკომენდირებული შესაფუთი მასალები
ვაშლი	პოლიეთილენი, ესკაპლენი.
მსხალი	პოლიეთილენი; პოლიპროპილენი.
ბანანი	პოლიეთილენი; ესკაპლენი.
ციტრუსი	პოლიეთილენი; ლაქირებული ცელოფანი.
ფინიკი, ყურძენი, ლეღვი	პოლიეთილენი; პოლიპროპილენი.
ალუბალი, ქლიავი	ლაქირებული ცელოფანი; ცელოფანი; აცეტილცელულოზა.
მოცხარი, მარწყვი	ცელოფანი; ლაქირებული და არალაქირებული აცეტილცელულოზა,
კარტოფილი	პოლიეთილენი (პერფორირებული)
ბრიუსელის კომბოსტო, მუაუნა, სატაცური,	პოლიეთილენი; ლაქირებული ცელოფანი (პერფორირებული).
ჭარხალი	ლაქირებული ცელოფანი.
ყვავილოვანი კომბოსტო	ლაქირებული ცელოფანი; პოლიეთილენი (პერ- ფორირებული).
კიტრი, ბოლოკი	ლაქირებული ცელოფანი.
ხახვი	ლაქირებული ცელოფანი; პოლიეთილენი.
პომიდორი	ლაქირებული ცელოფანი (პერფორირებული).
სტაფილო	პოლიეთილენი, პოლიპროპილენი.



ახალი ხილის შეფუთვა



გამხმარი ხილის შეფუთვა



ბოსტნეულის შეფუთვა

ხორცი და ხორცის პროდუქტები.

შესაფუთი პოლიმერული მასალა ხორცს და ხორცის პროდუქტებს იცავს გარემოს ზემოქმედებისაგან, მექანიკური გაჭუჭყიანებისაგან, მიკროორგანიზმების მოქმედებისაგან, ამცირებს დანაკარგს, ზრდის შენახვის ვადას. აუცილებელია შესაფუთი მასალა უზრუნველყოფდეს დაბალ ორთქლ-გამტარობას (ტენის დანაკარგის თავიდან ასაცილებლად) და ამავე დროს ხასიათდებოდეს გარკვეული აირგამტარობით ხორცის ფერის შენასანარჩუნებლად. პოლიმერულ მასალებში ხორცის პროდუქტების გაყინვა არა მარტო ხელს უწყობს მათი ხარისხის შენარჩუნებას, იცავს კიდევ პროდუქტს დაზიანებისგან დაბალი ტემპერატურის პირობებში.



შესაფუთი მასალების შერჩევა დამოკიდებულია პროდუქტის სახეზე, მის ტექნიკურ დამუშავებაზე, შენახვის პირობებზე, დაფასოებული პროდუქტის მოცულობაზე. მაგალითად, ხორცის ფარშის შესაფუთად მიზანშეწონილია გამოვიყენოთ პოლიეთილენის ან პოლიეთილენტერეფტალატის ფირები, პოლიამიდური ან ვისკოზური ბოჭკოს არმირებული ბადეები. ხორცისა და ხორცის პროდუქტების შესაფუთად გამოყენებული მასალების ძირითადი ტიპები, მოცემულია მმე-ნ ცხრილში.

ცხრილი 6. ხორცის პროდუქტების შესაფუთი მასალები

პროდუქტი	რეკომენდირებული შესაფუთი მასალა	შენიშვნა
ახალი ხორცი (შებოლილი, გაყინული)	პოლიეთილენი, სარანის ფირები	ტიპის

ნახევარფაბრიკატები	ცელოფანი ერთ მხარეს ლაქი-რეხული	არალაქირებული მხარით ხორცისკენ
ხორცის კულინარია	ლაქირებული ცელოფანი	
დობირებული ძეხვის ნაწარმი	ცელოფანი პოლიეთილენის საფენით; ლაესანი პოლიეთილენის საფენით.	
ძეხვი	ცელოფანი; სარანი; პოლივი-ნილის ფირები.	ძეხვის გარსაცმი
ფორმირებული ლორი	პოლივინილქლორიდზე დაფენილი ფირები სარანი და პოლივინილქლორი-რებული კაუჩუკი.	შეფუთვა ტიპი “მეო-რე ჯამი”
ბეკონი, სოსისები, სალა	კაუჩუკის ჰიდროქლორიდი (ესკაპლენი) სარანი, რილსანი.	



პოლიეთილენის შეფუთვა

თევზი და თევზის პროდუქტები. თევზი და მისი პროდუქტები ადვილად ფუჭებად პროდუქტებს მიეკუთვნება. ცხიმის, მაღალი შემცველობის გამო მათი ხარისხი მნიშვნელოვნად უარესდება ჰაერის ჟანგბადისა და სინათლის მოქმედებით. ამიტომ თევზისა და მისი პროდუქტების შესაფუთად საჭიროა გამოყენებული იქნას ცხიმმდევი პოლიქლორდასაფენი მასალები დაბალი ტენ- და ჟანგბადშეღწევადობით. მე-7 ცხრილში მოცემულია თევზისა და მისი პროდუქტების შესაფუთი მასალები.

ცხრილი 7. თევზის პროდუქტების შესაფუთი მასალები

პროდუქტი რეკომენდირებული შესაფუთი მასალა

ახალი	თევზი	(გაყინული, პოლიეთილენი; ქაღალდი და კარდონი
-------	-------	--

გაცივებული), ფილე	პოლიეთილენის საფარით; ცელოფანი პოლიეთილენის საფარით; სარანი
გამოყვანილი თევზი; ზურგიელი	სარანი; ჰიდროქლორიდის კაუჩუკის სა- ფარი (ასკაპლენი)
ძვირფასი თევზის (ლოსოსის, ზუთხის) სახეები	პოლიეთილენტერეპტალატის საფარი (ლაესანი) სარანის, ლაპლენის ან ექსაპლენის საფარით.



რძე და რძის პროდუქტები. რძისა და მისი პროდუქტების შემადგენლობაში შედის ცილები, ცხიმები, შაქარი, რძემჟავა, მინერალური მარილები, ვიტამინები. რძე და რძის პროდუქტები მალეფუჭადი პროდუქტების რიცხვს მიეკუთვნება, ამიტომ საჭიროა მათი დაცვა ტენის, ჟანგბადის, სინათლისა და მიკროორგანიზმების მოქმედებისაგან. მე-8 ცხრილში მოცემულია რძის პროდუქტების შესაფუთი მასალები.



პოლიეთილენის ფირი რძის შესაფუთად



ცხრილი 8. რძის პროდუქტების შესაფუთი მასალები

პროდუქტი	რეკომენდირებული შესაფუთი მასალა	შენიშვნა
რძე	ქალაღდი პოლიეთილენის დანაფარით: პოლიეთილენი გაუმჯობესებული პიგმენტირებული: ქალაღდი-ფოლგა-პოლიეთილენი	ტიტანის დიოქსიდით შევსებული, დიდხანს შენახვისათვის, ასეპტიკური
რძის პროდუქტები, არაჟანი	ქალაღდი პოლიეთილენის საფარით; პოლიეთილენი; პოლივინილქლორიდი; დარტყმა-მედეგი პოლისტიროლი; ხისტი პოლივინილქლორიდი	
ხაჭო	დარტყმა მედეგი პოლისტიროლი; ხისტი პოლივინილქლორიდი; ფოლგა პოლიმერული საფარით	
მდნარი ყველი	დარტყმა მედეგი პოლისტიროლი; ხისტი პოლივინილქლორიდი; ფოლგა პოლიმერული საფარით.	
ნატურალური ყველი	ნატურალური ან სინთეზური ჰიდროქლორიდის კაუჩუკისაგან დამზადებული ფირი (პლიოფილმი ან ესკაპლენი)	შეფუთვის ტიპი “მეორე ჯამი”
ყველის შეფუთვა პორციებად	ლაქირებული ცელოფანი; ჰიდროქლორიდის კაუჩუკის საფუძველზე მიღებული ფირები.	

საკვები ცხიმები. საკვები ცხიმების (ცხოველური ცხიმი, ზეთი და კომბინირებული ცხიმები) და მაიონეზის შესაფუთად ძირითადად გამოიყენება ცხიმმედეგი მასალები, რომლებიც იცავს მათ ჰაერის უანგბადთან კონტაქტისაგან. გარდა ამისა ცდილობენ შეარჩიონ ისეთი პოლიმერული მასალა, რომელიც მინიმალური რაოდენობით ატარებს სინათლის ულტრაიისფერ სხივებს. მე-9 ცხრილში მოცემულია ასეთი მასალების ძირითადი ტიპები.



ცხრილი 9. ცხიმისა და ზეთის შესაფუთი მასალები

პროდუქტები	რეკომენდირებული შესაფუთი მასალები	შენიშვნა
ნაღების კარაქი, მარგარინი	ფოლგა ცხიმმდევი დანაფარით, სარანის, პოლიამიდის, ესკაპლენის საფუძველზე; ქაღალდი იგივე დანაფარებით.	ხანმოკლე შენახვისას შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ფოლგა ან ქაღალდი პოლიპროპილენის საფარით.
მაიონეზი	ქაღალდი, ესკაპლენით დაფარული; ხისტი პოლივინილქლორიდი.	პაკეტები ჭიქები
მცენარეული ზეთები (არაჩისის; მგესუმზირის ქოქოსის და სხვა)	ხისტი პოლივინილქლორიდი	

პოლიმერული შესაფუთი მასალების ჰიგიენური შეფასება

საკვები პროდუქტების შესაფუთი მასალების სანიტარულ-ჰიგიენური შეფასება ითვალისწინებს შემდეგ მოთხოვნებს:

- შესაფუთი მასალა არ უნდა ცვლიდეს პროდუქტის ფიზიოლოგიურ თვისებებს და ორგანოლექტიკურ მაჩვენებლებს - გემოს, სუნს, ფერს, კონსისტენციას და ა.შ.;
- შესაფუთი მასალა არ უნდა შეიცავდეს ტოქსიკურ ნივთიერებებს, რომლებსაც აქვს კუმულირებისა და ორგანიზმზე სპეციფიკური მოქმედების უნარი;
- შესაფუთი მასალა არ უნდა შეიცავდეს უცხო ქიმიურ ნივთიერებებს, რომელთა მიგრაციის დონე სასურსათო პროდუქტში აღემატება სანიტარულ-ჰიგიენურ მაჩვენებლებს;
- შესაფუთი მასალა ან მისი კომპონენტები არ უნდა ახდენდნენ პროდუქტში მიკროფლორის განვითარების სტიმულირებას;
- შესაფუთი მასალასა და პროდუქტს შორის არ უნდა არსებობდეს ქიმიური ან სხვა სახის ურთიერთქმედება.

საკვებ პროდუქტებთან უშუალოდ კონტაქტში მყოფი პოლიმერული შესაფუთი მასალების ჰიგიენური შეფასებისას, უნდა გავითვალისწინოთ, რომ ზოგიერთი ქიმიური ნივთიერება, ორგანიზმში დიდი დოზით მოხვედრისას, მცირე ხნის განმავლობაში არ იწვევს მკვეთრად გამოხატულ ტოქსიკოლოგიურ ეფექტს. დიდი ხნის განმავლობაში კი ამ ნივთიერებების მცირე დოზის ტოქსიკური ეფექტი სრულად განსხვავებულია. ეს ნივთიერებები ორგანიზმში ხვდება საჭმლის მომნელებელი სისტემის საშუალებით. ზოგიერთ შემთხვევაში ქიმიური ნივთიერების გარდაქმნა კუჭ-ნაწლავში ადამიანის ფერმენტებისა და ნაწლავების მიკროფლორის ფერმენტების მოქმედებით, მნიშვნელოვნად ზრდის მათ ტოქსიკოლოგიურ მოქმედებას.

პოლიმერული შესაფუთი მასალა, რომელიც საკვების შესაფუთად არის განკუთვნილი, შემდეგ ჰიგიენურ ნორმებს უნდა აკმაყოფილებდეს:

- კვების მრეწველობაში გამოყენებული ფირები უნდა მზადდებოდეს მაღალი და პირველი ხარისხის პოლიმერული მასალებიდან და არა წარმოების ნარჩენებისაგან.
- პოლიმერული მასალების მოსამზადებლად საჭირო კომპონენტებად უნდა გამოიყენებოდეს ის ნივთიერებები, რომლებიც დამზადებულია სანიტარული სამსახურის მიერ.
- საკვები პროდუქტების შესაფუთად და შესანახად საჭირო პოლიმერული მასალები უნდა მზადდებოდეს სპეციალურად ცალკე გამოყოფილ მონაცობილობაში.

პოლიმერული მასალის ექსპერტიზა ითვალისწინებს მუშაობის შემდეგ ეტაპებს:

- შესაფუთი მასალის გავლენა პროდუქტის ორგანოლექტიკურ თვისებებზე;
- პოლიმერული მასალიდან გამოყოფილი ნივთიერებების რაოდენობრივი და თვისებრივი შეფასება;
- მასალიდან გამოყოფილი ნივთიერებების ტოქსიკოლოგიური თვისებების შესწავლა.

როგორც ზემოთ არის აღნიშნული თავდაპირველად ხდება პოლიმერული მასალების ორგანოლექტიკური, შემდეგ სანიტარულ-ქიმიური, ბოლოს კი ტოქსიკოლოგიური გამოკვლევა.

ფირების ექსპლუატაციის პირობებში მისი კომპონენტების მიგრაციის უნარის შესასწავლად გამოიყენება მოდულური არეები, სადაც კონტაქტის რეჟიმი მაქსიმალურად უახლოვდება მათი პრაქტიკული გამოყენების პირობებს, ზოგჯერ კი უფრო გამკაცრებულია; კერძოდ: თუ საკვებ პროდუქტთან შესაფუთი მასალის კონტაქტი არ აღემატება 10 წუთს, ექსპოზიცია გამოკვლევისას უნდა იყოს 2 სთ. თუ მასალის კონტაქტი საკვებ პროდუქტებთან არ აღემატება 2 სთ-ს, ექსპოზიცია გამოკვლევისას უნდა იყოს 1 დღე-ღამე. თუ საკვები პროდუქტის კონტაქტი პოლიმერულ მასალასთან გრძელდება 2-დან 48 სთ-ის განმავლობაში, გამოკვლევის ექსპოზიცია საჭიროა 3 დღე-ღამის განმავლობაში. თუ კონტაქტი გრძელდება 2-დან 10 დღე-ღამე, მაშინ გამოკვლევისას ექსპოზიცია საჭიროა 10 დღე-ღამის განმავლობაში. კონსერვებს ყველა შემთხვევაში აჩერებენ 10 დღე-ღამის განმავლობაში.

მოდულური არეების ჩამონათვალი მოცემულია მე-10 ცხრილში.

პოლიმერული მასალებით საკვები პროდუქტების შესაფუთად და შესანახად საჭირო ტემპერატურული პირობები შემდეგნაირად იქმნება: იმ პოლიმერულ მასალას, რომელიც განკუთვნილია საკვებ პროდუქტებთან კონტაქტისათვის ოთახის ტემპერატურაზე ან მაცივარში, ათავსებენ ოთახის ტემპერატურის მოდულურ ხსნარში და აყოვნებენ შესაბამისი დროის განმავლობაში. პოლიმერულ მასალებს, რომლებიც გათვალისწინებულია ცხელ საკვებ პროდუქტებთან კონტაქტისათვის, ათავსებენ 80°C-მდე გაცხელებულ მოდულურ ხსნარში და ასევე ტოვებენ ოთახის ტემპერატურაზე შესაბამისი დროის განმავლობაში. პოლიმერულ მასალას, რომელიც განკუთვნილია საკვები პროდუქტების შესაფუთად სტერილიზაციით, ათავსებენ მოდულურ ხსნარებში და აჩერებენ ავტოკლავეში 121°C-ზე 2სთ-ის განმავლობაში. ორგანოლექტიკური გამოკვლევებისას ფირის გამოყენების კრიტერიუმს წარმოადგენს თანამდებ სუნის ინტენსივობა და გემო, რომელსაც იძენს საკვები პროდუქტები ან მოდულური ხსნარი, შეფასება ხდება ხუთბალიანი სისტემით.

ცხრილი 10. მოდულური არეების ჩამონათვალი, პოლიმერული მასალების ჰიგიენური შეფასებისას

ხორცი, თევზი ახალი	დისტილირებული წყალი, 0.3% რძემჟავას ხსნარი.
ხორცი, დამარილებული ან გამოყვანილი თევზი	დისტილირებული წყალი, 5%-იანი ნატრიუმის ქლორიდის ხსნარი.
რძე, რძის პროდუქტები და რძის კონსერვები	დისტილირებული წყალი, 0.3% რძემჟავას ხსნარი, 3% რძემჟავას ხსნარი.
მოხარშული ძეხვი, ხორცის, თევზის კონსერვები, ბოსტნეულის კონსერვები; დამარილებული ბოსტნეული, ტომატ-პასტა და სხვა.	დისტილირებული წყალი, 2% რძემჟავას ხსნარი, რომელიც შეიცავს 2% NaCl, არარაფინირებული ზეთი
ხილი, კენკრა, ხილ-ბოსტნეულის წვენები, ხილ-კენკრის კონსერვები, უალკოჰოლო სასმელები, ლუდი.	დისტილირებული წყალი, 2% ლიმონმჟავას ხსნარი.
ალკოჰოლური სასმელები, ღვინო.	დისტილირებული წყალი, 20% ეთილის სპირტის ხსნარი, 2% ლიმონმჟავას ხსნარი.
არაყი, კონიაკი.	დისტილირებული წყალი, 40%-იანი

ხორცი, თევზი ახალი	დისტირილებული წყალი, 0.3% რძემუავას ხსნარი.
სასმელი სპირტი, ლიქიორი, რომი.	ეთილის სპირტის ხსნარი. დისტირილებული წყალი, 96% ეთილის სპირტის ხსნარი.
მზა კერძები, ცხელი სასმელები (ჩაი, ყავა, რძე).	დისტირილებული წყალი, 1% რძემუავას ხსნარი.

ორგანოლეპტიკური გამოკვლევა წარმოებს დახურული დეგუსტაციით, რომელშიც მონაწილეობს არანაკლებ 5 ექსპერტისა (დეგუსტატორი), რაც უზრუნველყოფს შედეგების ობიექტურობასა და სიზუსტეს.

წინასიტყვაობა	3
ყავა, კაკაო, შოლოლადი	4
ყავა	13
თაფლი	20
თაფლის ნატურალურობის განსაზღვრა	23
კვების პროდუქტების შესაფუთი მასალები	34
ცელოფანი	36
პოლიმერული შესაფუთი მასალების ჰიგიენური შეფასება	56

