

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

ლ. ბოკუჩავა, ნ. ბოკუჩავა, დ. ჯინჭარაძე

პარფიუმერიულ-კოსმეტიკური
წარმოების ნედლეული



დამტკიცებულია სახელმძღვანელოდ
სტუ-ს სარედაქციო-საგამომცემლო
საბჭოს მიერ

თბილისი
2007

წარმოდგენილ სახელმძღვანელოში განხილულია პარფიუმერიასა და კოსმეტიკაში გამოყენებული ნივთიერებები.

წიგნში დეტალურადაა განხილული სინთეზური და ბუნებრივი, ბიოლოგიურად აქტიური და ზედაპირულად აქტიური ნივთიერებები, მცენარეები, რომლებიც გამოიყენება პარფიუმერიასა და კოსმეტიკაში. განსაკუთრებული აქცენტი გაკეთებულია იმ მცენარეებზე, რომლებიც ხარობს საქართველოში.

მიუხედავად იმისა, რომ წარმოდგენილი წიგნი პირველი მცდელობაა ქართულ ენაზე პარფიუმერიისა და კოსმეტიკის ნედლეულის სახელმძღვანელოს შექმნისა, ავტორებმა შეძლეს შეექმნათ თანამედროვე, შინაარსიანი და საინტერესო სახელმძღვანელო.

წიგნი განკუთვნილია პარფიუმერიისა და კოსმეტიკის წარმოების ტექნოლოგიის სპეციალობის სტუდენტებისათვის, მაგისტრანტებისათვის, ქიმიკოს-ტექნოლოგებისათვის, მკითხველთა ფართო წრისათვის.

რეცენზენტი: ქ.მ.დ., პროფ., ე. ელიზბარაშვილი

© საგამომცემლო სახლი "ტექნიკური უნივერსიტეტი", 2007

ISBN 978-9941-14-019-8

**პარფიუმერიულ-კოსმეტიკური
წარმოების ნედლეული**

	წინასიტყვაობა	4
I	პარფიუმერიის წარმოების ძირითადი ნედლეული	6
1	სურნელოვანი ნივთიერებები	6
2	სპირტები	50
3	წყალი პარფიუმერია-კოსმეტიკაში	53
4	საღებრები პარფიუმერიაში	55
5	პარფიუმერიაში გამოყენებული დამხმარე ნივთიერებები	55
II	კოსმეტიკის წარმოების ძირითადი ნედლეული	56
1	ცხიმები და ზეთები	56
2	ცხიმების გადაშუშავების პროდუქტები	85
3	სტრუქტურაწარმოქმნელი ნივთიერებები (გამასქელებლები)	90
4	ნავთობპროდუქტები	106
5	ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები	109
6	ზედაპირულად აქტიური ნივთიერებები. ემულგატორები	128
7	ცილები, ცილოვანი პიღროლი ზატები, ამინომჟავები	140
8	სპირტები კოსმეტიკაში	145
9	მჟავები და ტუტეები კოსმეტიკაში	150
10	სამკურნალო მცენარეების ნაყენები და ექსტრაქტები	153
11	მინერალური წყლები	187
12	სპეციალური დანამატები	205
13	საღებრები და პიგმენტები კოსმეტიკაში	216
14	კოსმეტიკაში გამოყენებული დამხმარე ნივთიერებები	219
15	გამოყენებული ლიტერატურა	231

წინასიტყვაობა

წინამდებარე სახელმძღვანელო ერთ-ერთია იმ სახელმძღვანელოთაგან, რომლებიც მოამზადა პროფესორმა ლია ბოკუჩავამ, მისი ინიციატივით პირველად საქართველოში საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში გახსნილი "პარტიუპერიია-კოსმეტიკური ნაწარმის ტექნოლოგია" სპეციალობის სტუდენტებისათვის. პირველი სახელმძღვანელო "პარტიუპერიისა და კოსმეტიკის საფუძვლები" გამოიცა 2004 წელს. მომდევნო წიგნია "პარტიუპერიულ-კოსმეტიკური წარმოების ნედლეული", ხოლო მესამე და მეოთხე სახელმძღვანელოებები - "პარტიუპერიულ-კოსმეტიკური პროდუქციისა და მისი ნედლეულის ანალიზი" და "პარტიუპერიულ-კოსმეტიკური ნაწარმის ტექნოლოგია" მომზადებულია და გამოიცემა საჭიროების შემთხვევაში.

პარტიუპერიულ-კოსმეტიკური მრეწველობა რთული და მრავალდარგოვანია. ამ დარგებიდან საქართველოში მრავალი ფუნქციონირებდა. ამჟამად აუცილებელია მათი მსოფლიოს თანამედროვე დონემდე აღდგენა და ამუშავება. მდიდარი ბუნებრივი მინერალური და მცენარეული ნედლეულის გამოყენებით საქართველოს სრულად შეუძლია არა მხოლოდ საკუთარი თავის უზრუნველყოფა, არამედ კონკურენტუნარიანი პარტიუპერიულ-კოსმეტიკური პროდუქციის ექსპორტირება.

მრავალფეროვანი და ხარისხიანი ნედლეულის არსებობა, ტექნოლოგიის სრულყოფასთან ერთად, პროდუქციის მრავალფეროვნებისა და მომხმარებლის მოთხოვნათა დაკმაყოფილების ერთ-ერთი ძირითადი გარანტიაა.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, ჩავთვალეთ საჭიროდ ცალკე წიგნი მივუძღვნათ პარტიუპერიულ-კოსმეტიკურ ნედლეულს. წინამდებარე სახელმძღვანელოში ამომწურავად არის ასახული

თანამედროვე პარტიუპერიისა და კოსმეტიკის შესაქმნელად აუცილებელი ნედლეულის ჩამონათვალი და აღწერა.

წიგნში ცალკეა აღწერილი პარტიუპერიული ნაწარმისა და ცალკე კოსმეტიკური ნაწარმის ნედლეული. ბუნებრივია, გათვალისწინებულია თითოეული ჯგუფის სპეციფიკა, თუმცა ზოგიერთი სახის ნედლეული წარმატებით გამოიყენება როგორც პარტიუპერიაში, ასევე კოსმეტიკაში.

განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა ბუნებრივი წარმოშობის ნედლეულს, რაც შეესაბამება თანამედროვე ტენდენციებს. დიდი მოცულობითაა აღწერილი მცენარეული ნედლეული, მათ შორის სამკურნალო მცენარეები, რომელთა გამოყენება ანიჭებს ნაწარმს სამკურნალო-პროფილაქტიკურ თვისებებს.

სახელმძღვანელო საშუალებას მისცემს სტუდენტებს, მაგისტრანტებსა და სხვა მკითხველს მიიღონ სასარგებლო, საინტერესო და საჭირო ინფორმაცია პარტიუპერიულ-კოსმეტიკური ნაწარმის ნედლეულის შესახებ.

1. პარტიუმერიის წარმოების ძირითადი ნედლეული

1. სურნელოვანი ნივთიერებები

პარტიუმერია, თუ მხედველობაშია სუნის ხასიათი, პირობითად შეიძლება დაიყოს ორ კატეგორიად. პირველში შედის „ნატურალური“ ყვავილოვანი სუნის მქონე პროდუქცია, მეორეში კი - ფანტაზიური.

გარკვეული მცენარეების სუნის ასახვისას პარტიუმერი ზუსტად არასოდეს იმეორებს მას. ეს შექმნილი არომატი, რომელიც მისი მხატვრული გარდაქმნაა, იძლევა ზოგჯერ უფრო ნათელ და ღრმა შეგრძნებას, ვიდრე ცალკეული ყვავილის ან თაიგულის არომატი.

მომხმარებელთა უმრავლესობა უპირატესობას ანიჭებს ფანტაზიურ სუნამოებს, რომლებიც შეიძლება დავეყთ ხუთ ჯგუფად:

პირველი - ალდეჰიდური, ან როგორც მას ზოგჯერ უწოდებენ, მოღური ჯგუფი. ცხიმოვანი რიგის ალდეჰიდები - ნაერთებია, რომლებსაც აქვთ თავისებური ხილ-ყვავილოვანი მკვეთრი სუნი, „ცხიმიანი“ ელფერის მინარევით. ეს დამძაღბული ცხიმის სუნი თავისთავად უსიამოვნოა, მაგრამ სხვა არომატებთან შეხამებაში საოცარ კომპოზიციებს იძლევა (შანელი №5).

პოპულარულია ფანტაზიური „შიპრის“ ჯგუფის სუნამოები „მწვავე, მომწვარი მერქნული ნოტებით. მათი არომატი გამახალისებელი, სუფთა და თავისუფალია, მოგვაგონებს ტყის სურნელებას, გამთბარი ფიჭვის კორომს, რომელიც შევსებულია ხავსის, ბალახის და ყვავილების არომატით. „შიპრი“ - ფირმა „კოტი“-ს კლასიკური სუნამოა. თუ დავანაწილებთ მის რთულ არომატს „შემადგენელ“ სუნებად, მაშინ მისი შედგენილობა დაახლოებით ასე გამოიყურება: მუხის ხავსი, ვეტივერია, სანდალოზი, ფანული, ბერგამოტი, ვარდი, მუშკი. ორი ურთიერთშემხები ჯგუფია - სუნელიანი სუნამოები და აღმოსავლური არომატით - პირველთა ცხელი და გამხვევი არომატი დაფუძნებულია სპეციებისა და ტროპიკული ყვავილების სუნზე („ფინჯი“). „აღმოსავ-

ლური მიმართულების სუნამოები“ - ძალიან თბილი, სქელი, მოტკბო, ბალზამისებრი სუნის მქონე სუნამოებია, რომლებიც შევსებულია ხილისა და ეგზოტიკური ყვავილების არომატით. ზამბახი, ჟასმინი, ფლიორდორანჯი, პელიოტროპი, ტუბეროზი, მუშკი, ამბრი, ბალზამისებრი ნივთიერებები და ფისები ძალიან ხშირად შედის „აღმოსავლური მიმართულების სუნამოების“ კომპოზიციების შედგენილობაში („ოდუმი“ - ფირმა „ივ სენ ლორანი“, „მაჟინუარი“ - ფირმა „ლანკომი“).

სუნამოების ყველაზე ფართო ჯგუფია ყვავილოვანი ბუკეტის სუნამოები სახალისო, მოხდენილი, ცოცხალი მომხიბლელით სავსე არომატით („პარიზი“ - ფირმა „ივ სენ ლორანი“, „დიორისიმო“ - ფირმა „კრისტინ დიორი“). „დიორისიმოს“ არომატში შეხამებულია შროშანის, ჟასმინის, ილანგილანგის და ვარდის ხის სუნები.

ოდეკოლონები, არომატის მიხედვით, შეიძლება დაიყოს ოთხ ძირითად ჯგუფად: თამბაქოს სუნით, „შიპრის“ ჯგუფის, მსუბუქი ფანტაზიური ყვავილოვანი-ხილის სუნებით და „აღმოსავლური მიმართულების“ ჯგუფის ოდეკოლონებად.

ყველა პარფიუმერიულ კომპოზიციაში დეკუსტატორები განასხვავებენ სამ ძირითად ნაწილს: საწყისს, ცენტრალურსა და „კუდს“. საწყისი - სწრაფად აქროლადი არომატებია: ლიმონი, როზმარინი, ლავანდი; ცენტრალური - უფრო მდგრადი სუნებია: ვარდი, ჟასმინი და ა.შ. და ბოლოს „კუდი“ - ნივთიერებებია, რომლებიც ორთქლდება ნელა და იმის დაფიქსირების საშუალებას იძლევა, რაც ქმნის სუნამოების განუმეორებელ სახეს.

განვიხილოთ ნივთიერებები, რომლებიც ანიჭებენ პარფიუმერიულ ნაწარმს სუნს, ანუ იმას, რაც არის პარფიუმერიის ძირითადი თვისება და არსი.

სურნელოვანი ნივთიერებები - მკაცრად დადგენილი ნარევებია, რომელთა კომპონენტები შეიძლება იყოს როგორც ნატურალური სურნელოვანი ნივთიერებები, ასევე სინთეზური პროდუქტები.

ბუნებრივი სურნელოვანი ნივთიერებები შეიძლება დაიყოს შემდეგ ჯგუფებად: ეთერზეთები; ფისები და ბალზამები; ცხოველური წარმოშობის სურნელოვანი ნივთიერებები.

ეთერზეთები - მცენარეული წარმოშობის აქროლადი სურნელოვანი ნივთიერებების კომპლექსია, ანუ მცენარეებიდან მიღებული და მათი სუნის განმპირობებელი ორგანული ნივთიერებების აქროლადი თხევადი ნარევებია. მათი შედგენილობა ცვალებადია და დამოკიდებულია მცენარეების გავრცელების არეალზე, კლიმატურ პირობებსა და წელიწადის დროზე. აქროლადობის გამო მათ უწოდებენ ეთერულს, ხოლო გარეგნული მსგავსებისათვის - ზეთებს.

ეთერზეთების შემცველი მცენარეები (ეთერმატარებლები) ფართოდ არიან წარმოდგენილნი მსოფლიო ფლორაში. ეთერზეთებით განსაკუთრებით მდიდარია ტროპიკებისა და მშრალი სუბტროპიკების მცენარეები. ეთერმატარებლები ხშირად გვხვდება ზომიერ კლიმატში. ეთერმატარებლების სიმდიდრით ხასიათდება შემდეგი ოჯახები: ტუჩოსანთა, ქოლგოსანთა, კვიპაროსული, ჯვაროსანთა, მირტული, ვარდყვავილონთა, ტეგანისებრთა, რთულყვავილოვანთა და ფიჭვური.

ეთერზეთები შეიძლება გროვდებოდეს ყვავილებში, ნაყოფებში, ფოთლებში, ქერქში, მიწისქვეშა ორგანოებში და შერქანში. უფრო იშვიათად, ეთერზეთები წარმოიქმნება გლიკოზიდების ჰიდროლიზით.

მცენარეებში ეთერზეთების შემცველობა მერყეობს ოდნავ განსასაზღვრავი კვალიდან 20%-მდე. სხვადასხვა სახის მცენარეები იშვიათად შეიცავენ ერთნაირი შედგენილობის ზეთებს. ერთსა და იმავე მცენარის სხვადასხვა ორგანოში გვხვდება განსხვავებული შედგენილობის ეთერზეთები. ეთერზეთების დაგროვებაზე და მათ თვისებით შედგენილობაზე გავლენას ახდენს ვეგეტაციის ფაზები, ბუნებრივი და აგროტექნიკური ფაქტორები (გეოგრაფიული განედი, ინსოლაცია, ტენიანობა, სიმაღლე ზღვის დონიდან, მოკრეფის დრო, მცენარეების ასაკი და სხვ.).

მცენარეების უმრავლესობა ეთერზეთების ყველაზე დიდ რაოდენობას შეიცავს ყვავილობისა და თესლების დამწიფების პერიოდში. ზოგჯერ, მცენარის განვითარების გზაზე, ზეთის შედგენილობა იცვლება. მაგალითად, სრული ყვავილობის პერიოდში მიღებული ქინძის ზეთი შეიცავს 80%-მდე დეცილ ალდეჰიდს, ხოლო მწიფე თესლებიდან მიღებულ ეთერზეთში 60-70% ლინალოლია; პიტნის ზეთი, რომელიც მიღებულია აუყვავებელი მცენარის ნორჩი მწვანე ნაწილაკებიდან, შეიცავს ბევრ მენტოფურონს, ხოლო აყვავილებული მცენარის ეთერზეთში ის თითქმის არ არის.

ვარაუდობენ, რომ ეთერზეთები ემსახურება მცენარეების დაცვას პარაზიტებისაგან, იზიდავს მწერებს დამტვერვისათვის, ხელს უწყობს კვებას, ამცირებს თბოგაცემას და სხვ.

ეთერზეთების სახელწოდებები წარმოსდგება მცენარეების სახელებისაგან (ლავანდის, ვარდის), უფრო იშვიათად კი - მთავარი კომპო-ნენტის მიხედვით (ქაფურის, ტერპენტინური).

ეთერზეთები, უმეტეს შემთხვევაში, უფერო ან მოყვითალო გამჭვირვალე სითხეებია. მაგრამ გვხვდება ზეთები, რომლებიც შეფერილია მათში გახსნილი პიგმენტებით: მუქი-ყავისფერი (ღარი-ჩინის ზეთი), წითელი (ბეგქონდარას ზეთი) ან ლურჯი, აზულენების შემცველობის გამო (გვირილას ზეთი). ეთერზეთების სიმკვრივე მერყეობს 0,8-დან 1,19-მდე, უმეტეს შემთხვევაში ის ნაკლებია ერთზე, ქალაღზე ტოვებენ კვალს, რომელიც მალე ქრება.

ეთერზეთები წყალში მცირედ ხსნადია, მაგრამ შენჯღღრევისას, ან გამოხდის დროს, წყალი ღებულობს მათ სუნსა და გემოს. ეთერზეთები კარგად იხსნება მაღალი კონცენტრაციის სპირტებში, ნებისმიერი თანაფარდობით ერევა ცხიმებთან და ცხიმოვან ზეთებთან. კარგად იხსნება არაპოლარულ ორგანულ გამხსნელებში (ქლოროფორმში, პეტროლეინის ეთერი, ოთხქლორიანი ნახშირბადი, ბენზოლი და სხვ.). ეთერზეთებს არა გააჩნიათ დუდილის განსაზღვრული ტემპერატურა, მაგრამ მათთვის დამახასიათებელია ოპტიკური

აქტიურობა და რეფრაქციის უნარი. გაციებისას, ზოგჯერ კი ოთახის ტემპერატურაზე, ზეთის ნაწილი სქელდება და გადადის კრისტალურ მასაში, რომელსაც სტეაროპტენი ეწოდება, დარჩენილ თხევად ნაწილს კი - ელემენტენი.

ეთერზეთები ადვილად იცვლება სინათლის, ჰაერის, ტემპერატურის, ტენიანობის გავლენით. ეს გამოიხატება გამუქებაში, გაფისვაში, შესქელებაში, სუნისა და გემოს გაფუჭებაში. სუფთა ზეთებს ინახავენ მცირე ზომის მუქი მინის ჭურჭელში, რომელიც შევსებულია ბოლომდე, ან პატარა მირჩილულ თუნუქის ქილებში მშრალ, გრილ ადგილას, ჩაბნელებულ სათაფსოში არა უმეტეს 15°C ტემპერატურაზე.

ეთერზეთებს გააჩნიათ სპაზმოლიტური, ანთების საწინააღმდეგო, მადეზინფიცირებელი, ტკივილგამაყუჩებელი თვისებები. კონცენტრირებული ეთერზეთების (ესენციალური ზეთების) კომპლექსურ გამოყენებაზეა დამყარებული არომათერაპია. ეთერზეთის მაღალ შემცველობას შეუძლია შეაჩეროს ბაქტერიების ზრდა (იგულისხმება ცხიმების გამძალების გამომწვევი ბაქტერიები), მაგრამ ამ დროს ხშირად იწვევს ალერგიულ რეაქციას.

ესენციალური ზეთები - მაღალი კონცენტრაციის არომატული ზეთები ან განზავებული აბსოლუტური ზეთებია. ესენციალური ზეთების კონცენტრაცია ისეთი უნდა იყოს, რომ შეიძლებოდეს მისი მინიმალური დოზების (ჩვეულებრივ, არა უმეტეს რამდენიმე მილილიტრის) გამოყენება არომათერაპიისათვის.

ესენციალურ ზეთებს ღებულობენ მცენარე-პროდუცენტებიდან ექსტრაქციის და მაცერაციის (იხილეთ ქვემოთ) მეთოდით. გერანის (ნემსიწვერას) ზეთს ღებულობენ მცენარე ბალბიფოთოლიდან, ვარდის ზეთს - ვარდის ფურცლებიდან. ნუშის ზეთს - ნუშის მშრალი ნაყოფიდან. კაკაოს ზეთს ღებულობენ კაკაოს მწიფე პარკებიდან. არომათერაპიაში გამოიყენება არა უმეტეს 10-15 ძირითადი ზეთისა. საერთოდ, კოსმეტიკასა და პარფიუმერიაში იხმარება 100-ზე მეტი ესენციალური ზეთი.

რაც შეეხება აბსოლუტურ ზეთს - ეს არის არომატული ესენციალური ზეთი გაწმენდის უმაღლესი ხარისხით. აბსოლუტური ზეთი არის მაღალკონცენტრირებული ნატურალური სურნელოვანი ნივთიერება ძლიერი და მდგრადი სუნით, ამიტომ არომათერაპიულ შედგენილობებში გამოყენებისას აბსოლუტურ ზეთს ყოველთვის ძლიერ ანზავებენ. აბსოლუტური ზეთი შეიძლება გამოიყენებოდეს მიკროსკოპიულ დოზებში სხვა კოსმეტიკურ პროდუქტებში (კრემებში, ლოსიონებში და ა.შ.).

ეთერზეთების უმრავლესობა წარმოადგენს მრავალი ნაერთის რთულ ნარევეს. ეთერზეთების დამახასიათებელი კომპონენტებია ტერპენოიდები - მონოტერპენოიდები, სესკვიტერპენოიდები, არომატული ტერპენოიდები, იშვიათად დიტერპენოიდები, აგრეთვე ფენილპროპანის ჯგუფის ნაერთები. ეთერზეთებიდან გამოყოფილია 1000-ზე მეტი კომპონენტი, რომელიც წარმოდგენილია სხვადასხვა ტიპის ნახშირწყალბადებით: ნაჯერი, უჯერი, ალიფატური, არომატული, ტერპენული და მათი ჟანგბადოვანი წარმოებულები - სპირტები, ალდეჰიდები, კეტონები, მარტივი და რთული ეთერები, მჟავები, ლაქტონები და ოქსიდები; აგრეთვე ჰეტეროციკლური ნაერთები.

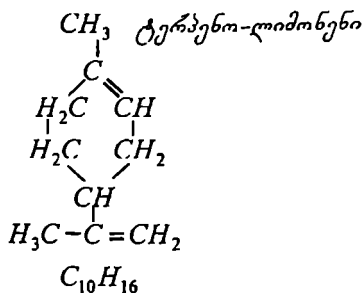
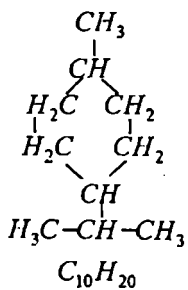
განვიხილოთ ზოგიერთი მათგანი.

ნახშირწყალბადები - ორგანული ნაერთებია, რომელთა მოლეკულები აგებულია მხოლოდ ნახშირბადისა და წყალბადის ატომებისაგან. არჩევენ აციკლურ და ალიფატურ ნახშირწყალბადებს, რომელთა მოლეკულებში ნახშირწყალბადის ატომები წარმოადგენს განუშტოებელ და განშტოებულ ჯაჭვს (მაგ. ბუტანი, იზობუტილენი) და იზოციკლურ ან კარბოციკლურ ნახშირწყალბადებს, რომელთა მოლეკულები წარმოადგენენ ციკლებს (რგოლებს) ნახშირწყალბადის სამი ან მეტი ატომით. ეს ნახშირწყალბადები იყოფა ალიციკლურ (მაგ. ციკლოპექსანი) და არომატულად (მაგ. ბენზოლი). ნახშირწყალბადები - ნავთობის, ბუნებრივი აირის, მათი გადამუშავების პროდუქტების

უმნიშვნელოვანესი კომპონენტებია, რომელებიც გამოიყენება მრავალი ქიმიური პროდუქტის მისაღებად, როგორც საწვავი და სხვ.

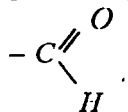
ტერპენოიდები - ციკლოპექსანური რიგის, უჯერი ნახშირწყალბადებია (n-ციმოლის წარმოებულები). ქაფურები მათი ჟანგბადწარმოებულებია. ტერპენები და ქაფურები ადვილადაქროლადი სახის ნივთიერებებია, გვხვდება ეთერზეთებში. ისინი გამოიყოფა მრავალი მცენარის ყვავილებიდან, ფოთლებიდან, ფესვებიდან და მცენარის სხვა ნაწილებიდან.

ტერპენების ჯგუფს წარმოადგენენ უჯერი ნახშირწყალბადები ზოგადი ფორმულით $C_{10}H_{16}$, რომელთაც გააჩნიათ უჯერი ნახშირწყალბადების ყველა თვისება: ადვილად იერთებს ჰალოგენებსა და ჰალოგენწყალბადებს, ადვილად იჟანგება. ტერპენების ძირითადი ჯგუფი მიეკუთვნება პიდროარომატულ ნაერთებს, მაგრამ ტერპინი „ტერპენი“ შეიძლება გამოყენებული იყოს უფრო ფართო გაგებითაც. ტერპენებს მიაკუთვნებენ აგრეთვე უჯერ ღიაჯაჭვიან ნახშირწყალბადებს, რომელიც პასუხობს ზოგად ფორმულას $C_{10}H_{16}$ და შეიცავს სამ ორმაგ ბმას მოლეკულაში - ალიფატურ ტერპენებს. ძირითად ნახშირწყალბადს, რომლისგანაც შეიძლება წარმოიქმნას მრავალრიცხოვანი ტერპენები, წარმოადგენს ჰექსაჰიდრობენზოლის ჰომოლოგი - ჰექსაჰიდროციმოლი, რომელსაც მენტანს უწოდებენ:

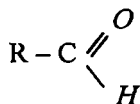


პარფიუმერიული თვისებების გასაუმჯობესებლად და დაჟანგვის მიმართ მდგრადობის ასაძაღვლებლად ზოგიერთ შემთხვევაში, ტერპენებს ეთერზეთებიდან გამოყოფენ.

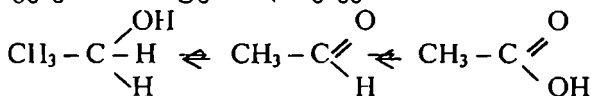
ალდეჰიდები – ორგანულ ნაერთთა ჯგუფია, რომელთა მოლეკულებშიც კარბონილის ჯგუფია:



,ხოლო ზოგადი ფორმულა შეიძლება ასე იყოს წარმოდგენილი:

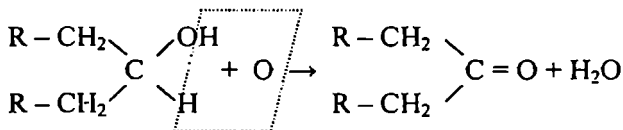


ისინი წარმოიქმნებიან პირველადი სპირტების დაჟანგვით. ალდეჰიდებს ჟანგვითი რიცხვის მიხედვით შუალედური ადგილი უკავიათ სპირტებსა და მჟავებს შორის.

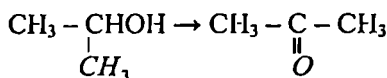
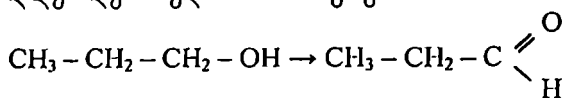


ალდეჰიდებისთვის დამახასიათებელია ვერცხლის სარკის რეაქცია. პარფიუმერიულ-კოსმეტიკურ წარმოებაში გამოიყენება ძირითადად შემდეგი ალდეჰიდები: ციტრალი, ჰიდროოქსიციტრონელალი, ბენზალდეჰიდი, ფენილმჟავის ალდეჰიდი, ობეპინი, ჰელიოტროპინი, ვანილინი, ჟასმინალდეჰიდი, ციკლამენალდეჰიდი.

კეტონები – მეორადი სპირტების დაჟანგვის პროდუქტებია:

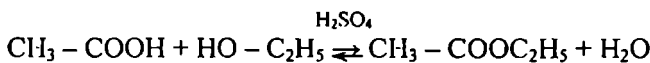


კეტონები ალდეჰიდების კლასის იზომერებია.

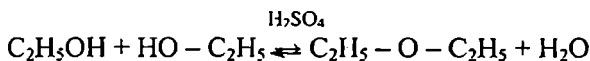


უმარტივეს კეტონს წარმოადგენს დიმეთილკეტონი, $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$, რომელიც ცნობილია ასევე აცეტონის სახელით. პარფიუმერია-კოსმეტიკაში ყველაზე უფრო გამოყენებული კეტონებია იონონი და მეთილიონონი.

ეთერები მიიღება კარბონმჟავების სპირტებთან ურთიერთქმედებით:

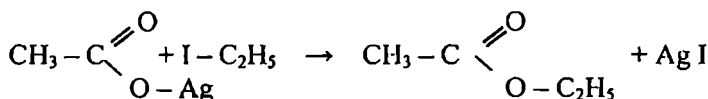


ორ მოლეკულა სპირტს აგრეთვე შეუძლია წყლის მოლეკულის დაკარგვა:



ამ დროს წარმოქმნილ პროდუქტებს მარტივი ეთერები ეწოდება.

ამრიგად, კარბონმჟავების მოქმედებისას სპირტებზე ხდება წყლის მოლეკულის მოწყვეტა და რთული ეთერების წარმოქმნა. ამ პროცესს ეწოდება ეთერიფიკაცია. იმისათვის, რომ ეთერიფიკაციის პროცესი იყოს შეუქცევადი, საჭიროა ან წარმოქმნილი წყლის უწყეტი მოცილება ან ისეთი პირობების შექმნა, რომ წყალი არ წარმოიქმნას. ამისათვის შეიძლება მჟავას ნაცვლად ავიღოთ მისი ვერცხლის მარილი, ხოლო სპირტის ნაცვლად შესაბამისი ჰალოგენანიკილი:



რთული ეთერები ფართოდაა გავრცელებული ბუნებაში, მცენარეულ და ცხოველურ სამყაროში. რთული ეთერები ურთიერთქმედებენ წყალთან. ჰიდროლიზის შედეგად მიიღება სპირტი და მჟავა. რთული ეთერების ჰიდროლიზს შესაძვნასაც უწოდებენ. რთული ეთერების შესაძვნა, ისევე როგორც ეთერიფიკაცია, შექცევადი პროცესია, ამიტომ, ეთერის სრული ჰიდროლიზისათვის, შესაძვნას აწარმოებენ რომელიმე ტუტის თანაობისას წყლის დიდ რაოდენობაში. თუ რთული ეთერი დულს ტუტის წყალსნართან, წარმოქმნილი მჟავა რეაგირებს ტუტესთან და გარდაიქმნება მარილად. ამრიგად, სისტემის წონასწორობა ირღვევა, ვინაიდან წარმოქმნილი მჟავა მუდმივად გამოდის რეაქციის წრიდან და შესაძვნა მიდის ბოლომდე:



ძირითადი ეთერები, რომლებიც გამოიყენება პარფიუმერიულ-კოსმეტიკურ წარმოებაში, არიან: მარტივებიდან - დიფენილოქსიდი, ევგენოლი და იზოევგენოლი, β-ნაფთოლების მეთილისა და ეთილის ეთერები; რთული ეთერებიდან - ლინალილაცეტატი, ტერპინილაცეტატი, ბენზილაცეტატი, მეთილსალიცილატი, იზოამილსალიცილატი, ბენზილსალიცილატი, ეთილცინამატი, მეთილანტრანილატი. ისეთ რთულ ეთერებს, როგორცაა ეთილაცეტატი, იზოამილაცეტატი, ბენზილბენზოატი, დიეთილფტალატი და ზოგიერთი სხვ. აქვთ სუსტი სუნი, ამიტომ სურნელოვანი კომპონენტების სახით კომპოზიციებში არ გამოიყენებიან. ისინი გამოიყენებიან გამსხნელებად სპირტში ძნელად ან მკირედსნადი კრისტალური სურნელოვანი ნივთიერებებისათვის.

პარფიუმერიის წარმოებაში ძირითადად გამოიყენება შემდეგი ეთერზეთები:

ეთერზეთის დასახელება	გამოსავალი ნედლეულის მიმართ, %	შედგენილობა
1	2	3
ინდური კვლიაფის	3-4	თიმოლი, კარვაკროლი
კოთხუჯის	1,5-3,5	აზარონი (80%-მდე), ქაფური, კალამეოლი, კალამენი და სხვ.
ანისულის	2-6	ანეტოლი, ანისკეტონი, აღდეჰიდი და შჟაფა და სხვ.
ბერგამოტის ქერქის	0,5-მდე	ლინალილაცეტატი, ლინალოლი, ლიმონენი, ბერგაპტენი და სხვ.
რუჰანის	0,3-0,7	ევგენოლი, ოციმენი
ვეტივერიას	1,5-3	ვეტივერიოლი, ვეტიგონი და სხვ.
მიხაკის	16-19	ევგენოლი, კარიოფილენი და სხვ.
გერანის	0,08	გერანიოლი, ციტრონელო- ლი და ეთერები
იელის	3,6	ცინეოლი, α-ტერპინეოლი, ტერპინილაცეტატი, ბორნეოლი და სხვ.
ქინძის	0,8-1,0	ლინალოლი, პინენი, მირცენი და სხვ.
ლაუნდის	0,5-0,6	ლინალოლი, ლინალილაც- ეტატი, ბორნეოლი და სხვ.
ლემონგრასულის	0,2-0,4	ციტრალი, ნეროლი, გერანი- ოლი და სხვ.

1	2	3
პიტნის	2-მდე	მენტოლი, მენტონი, მენტოლაცეტატი და სხვ.
პალმავარდის	-	გერანიოლი
ნარინჯის ტკბილის	0,3-0,4	ლიმონენი, ციტრალი
სანდალოზის	6-მდე	სანდალოლი, სანტალენი და სხვ.
კვლიავის	3-6	კარენი, კარვეოლი, ლიმონენი
დიდი კამის ტკბილის	3-6	ანეტოლი, მეთილპავიკოლი, ფელანდრენი და სხვ.
ციტრონელოლის	1,2-2,4	გერანიოლი, ციტრონელალი, ეთერები
საღბის	0,1-0,13	ლინალილაცეტატი, ლინალოლი
ევკალიპტის	1,6-3	ცინეოლი, პინენი, იზოვალე- რიანის ალდეჰიდი და სხვ.
ვარდის	0,07-0,10	ფენილეთილის სპირტი, გერანიოლი, ციტრონელოლი და სხვ.

წიწვოვანი და ციტრუსოვანი ეთერზეთები შეიცავენ ძირითადად ნახშირწყალბადებს. სხვა ეთერზეთებში სჭარბობს სპირტები (ციტრონელოლი და ფენილეთილის სპირტი ვარდის ზეთში, ლინალოლი ქინძისაში, მენტოლი პიტნის ზეთში და ა.შ.) ან ალდეჰიდები (ციტრალი ლემონგრასის ზეთში), აგრეთვე კეტონები (მეთილნიონილკეტონიტეგანის ზეთში). საკმაოდ ხშირად, ეთერზეთები წარმოადგენენ სპირტებისა და რთული ეთერების ნარევეს (ლინალოლი და ლინალილაცეტატი ლავანდის და ლავანდინის ზეთებში); ზოგიერთში არის ფენოლები (ევკენოლი მიხაკის და რეჰანის, თიმოლი ტიმპანურ

ზეთებში). ეთერზეთებს ღებულობენ როგორც ნედლი, მწვანე მასიდან (გერანი, რეჰანი და სხვ.), ასევე გამომშრალისაგან (პიტნის ფოთლები, კოთხუჯვის ფესვები და სხვ.) და წინასწარ ფერმენტირებული ნედლეულიდან (ძუხის ხავსი, ზამბახის ფესვები).

ეთერზეთების მიღების უმარტივესი მეთოდია მათი მექანიკური გამოწურვა. ეს მეთოდი, მაგ., გამოიყენება ზეთების გამოსაყოფად ღომონის, ფორთოხლის და ბერგამოტის ნაყოფების დაქუცმაცებული ქერქებისაგან, რომელიც მოთავსებულია დიდ ჭურჭელში. ეთერზეთებს აცილებენ მექანიკურ მინარევეებს და აშრობენ.

ეთერზეთების წყალთან გამოხდის მეთოდი — მათი მიღების ყველაზე ძველი ხერხია, თუმცა გამოიყენება იშვიათად.

გამოხდა (ანუ დისტილაცია) — ორი ან რამოდენიმე სითხის ნარევის გაყოფის ფიზიკურ-ქიმიური პროცესია, რომელიც დაფუძნებულია მათი დუდილის ტემპერატურების სხვაობაზე. ნარევის დუდილისას ორთქლი, ჩვეულებრივ, შეიცავს დაბალმდულარე სითხის მეტ რაოდენობას, ამიტომ ორთქლი გამდიდრებულია დაბალმდულარე კომპონენტით, ხოლო ნარჩენი — მაღალმდულარეთი. ერთჯერადი გამოხდით შეუძლებელია მთლიანად დაიყოს ორი ან რამდენიმე სითხის ნარევი. უფრო სრული დაყოფა შესაძლებელია მრავალჯერადი გამოხდის, რექტიფიკაციის ან ფრაქციონირების გზით. წყლის ორთქლთან გამოხდის მეთოდი ხორციელდება გამოსახდელი აგრეგატის დახმარებით, რომელიც შედგება ორთქლის წარმომქმნელის, გამოსახდელი კუბის, მაცივრისა (სადაც ზეთისა და წყლის ორთქლის ნარევი გარდაიქმნება სითხედ) და მიმღებისაგან. ეთერზეთების და წყლის ორთქლის ნარევს აკონდენსირებენ, ზეთს აცილებენ, ხოლო დისტილაციურ წყალს ამუშავებენ გააქტიურებული ნახშირით ან აქროლადი გამსხსნელებით.

ორთქლით გამოხდა დღემდე რჩება ეთერზეთების მიღების ყველაზე გავრცელებულ მეთოდად, ვინაიდან ის შედარებით მარტივია და

არ მოითხოვს ძვირადღირებულ მოწყობილობას. ასეთი ხერხით ღებულობენ ლავანდის ზეთს, ვარდის ზეთს.

ზოგიერთ ეთერზეთებს გამოყოფენ მცენარეული ნედლეულიდან დაბალმდულარე, აქროლადი გამხსნელებით – ლიგროინით, ქლოროფორმით, დიეთილეთერით, სპირტით ექსტრაქციის გზით.

ექსტრაქცია (ექსტრაგირება) – თხევადი ან მყარი ნივთიერებების ნარევის სრული ან ნაწილობრივი დაყოფის პროცესია გამხსნელის დახმარებით. ასეთი მეთოდით დამუშავებისას დაბალია გამოსავლიანობა. სამაგიეროდ, მიღებული ზეთები სუფთაა.

ექსტრაქტული ზეთები, სურნელოვან ნივთიერებებთან ერთად, შეიცავენ მცენარეულ ცვილებსა და ფისებს. ასეთი ზეთები უმეტესად მყარია და მათ კონკრეტები ეწოდებათ. ამრიგად, *კონკრეტი* – მყარი პროდუქტია, რომელიც მიიღება მცენარეული ყვავილოვანი ნედლეულის ზოგიერთი სახეობისაგან აქროლადი გამხსნელების მიერ სურნელოვანი ნივთიერებების ექსტრაქციის შემდეგ.

კონკრეტების სპირტში გახსნისას ცვილები და ფისების ნაწილი ნალექში გადადის და ხსნარში რჩება სუფთა, ე.წ. აბსოლუტური ზეთი.

ექსტრაქციის განსაკუთრებულ მეთოდს წარმოადგენს ეთერზეთების ექტრაქცია ყვავილებიდან 70°C -მდე გაცხელებული ცხიმით. ჩვეულებრივ, ეს არის 30% გაწმენდილი საქონლის ქონი და 70% გაწმენდილი ღორის ქონის ნარევი. მეთოდი დაფუძნებულია ეთერზეთების თვისებაზე, გაიხსნას ცხიმებსა და ცხიმოვან ზეთებში. გამოიყენება ისეთი სურნელოვანი ყვავილების გადამუშავების დროს, რომელთა ფაქიზი არომატი იცვლება გამოხდისას. ერთსა და იმავე ცხიმზე ყვავილების ახალი პორციების დაყენება შეორდება 10-15-ჯერ. ქონს ეთერზეთების გარდა ყვავილებიდან გამოაქვს პიგმენტები, ცვილი, ცხიმოვანი ზეთი, ამიტომ მიღებულ პროდუქტს აქვს უფრო დაბალი ხარისხი. ასეთი, „მაცერაციული ხერხით“ ან დაყენებით მიღებული ცხიმიანი ზეთის ხსნარი გასაყიდად გადის „ყვავილოვანი პომადას“ სახელწოდებით.

შთანთქმის ანუ ანთლეერაჟის მეოლოთ ეთერზეთებს ყვაველებიდან გამოყოფენ მყარი ცხიმით ოთახის ტემპერატურაზე. მინის ფირფიტებს, რომლებიც დამაგრებულია ხის ჩარჩოებში, ე.წ. შასიზე, ფარავენ სუფთა, უსუნო ცხიმის (ღორის ან საქონლის ქონის) შრით და ასეთი ფირფიტების დიდ რაოდენობას ალაგებენ ერთმანეთზე. ამ ფირფიტებს შორის, რომლებიც განლაგებულია დაახლოებით 5 სმ-ის დაცილებით ყრიან ყვაველების ფურცლებს. ეთერზეთები ნელა შთანთქმება ცხიმით. როდესაც მთელი ეთერზეთი ყვაველებიდან ექსტრაგირებულია, მათ ცვლიან ახლებით და პროცესი მეორდება ცხიმის ეთერზეთებით სრულ გაჯერებამდე. ცალკეულ შემთხვევებში, მაგალითად, ეთერზეთების ექსტრაქციისას ჟასმინის, ვარდის ან ტუბეროზის ყვაველებიდან, ანთლეერაჟის მეოლი იძლევა უფრო დიდ გამოსავალს, ვიდრე სხვა მეოლები. ეს აიხსნება იმით, რომ შასიზე ყვაველების მრავალდღიანი ჭკნობის დროს გრძელდება ეთერზეთების წარმოქმნა, ე.ი. ყვაველები განაგრძობენ სიცოცხლეს. მაგალითად, ჟასმინის ეთერზეთის გამოსავალი ანთლეერაჟისას შეიძლება 10-ჯერ აღემატებოდეს მის გამოსავალს ექსტრაქციის ჩვეულებრივი მეოლების შემთხვევაში. პროდუქტად იღებენ სურნელოვან პომადას, რომლისგანაც ეთერზეთები გამოყავთ გამხსნელით.

ბევრი სურნელოვანი ნივთიერება მცენარეში გვხვდება წარმოებულების, მაგალითად, გლიკოზიდების სახით. მათი განლეჩისათვის მცენარეებს აყოფენებენ წყალში; ამ დროს მცენარეში შემავალი ენზიმების ზეგავლენით ხდება ჰიდროლიზი.

ამრიგად, ეთერზეთები შეიძლება გამოიყოს მცენარეებიდან შემდეგი ხერხებით:

1. *ნელეულიის წყლით ან წყლის ორთქლით გამოხდით;*
2. *დაწნეხვით (გამოწურვით);*
3. *აღსორბირებით, რაც დაფუძნებულია ცხიმების უნარზე, შთანთქონ ყვაველებიდან აორთქლებული ეთერზეთები;*

4. გააქტიურებული ნახშირით შთანთქმული ეთერზეთების ექსტრაქციით სპირტის საშუალებით;

5. მატერიალით, რომელიც დაფუძნებულია ეთერზეთების უნარზე გაიხსნან ცხიმებში;

6. ეთერზეთის ექსტრაგირებით დაბალმდულარე სითხეებით, რომლებიც შემდეგ გამოიხდება.

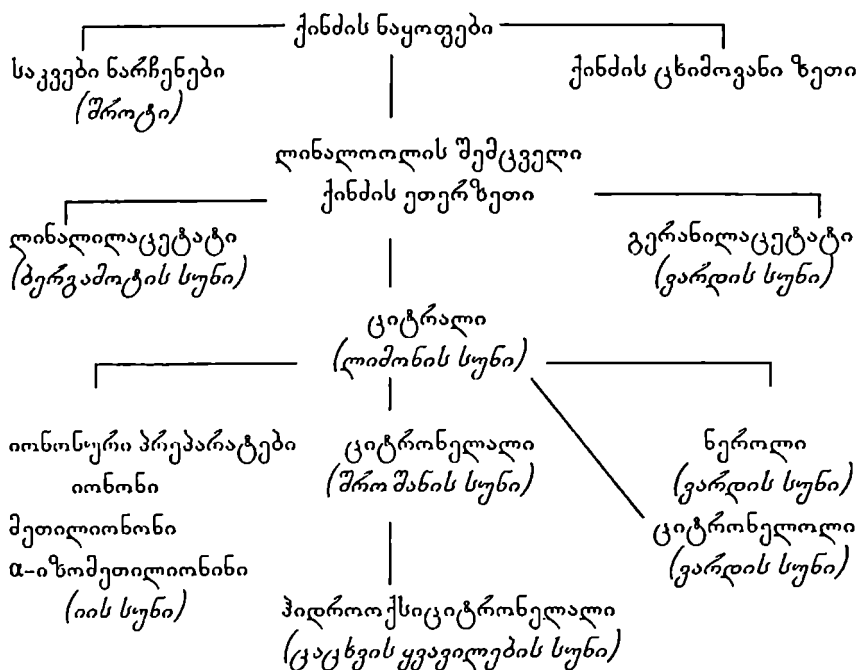
ამჟამად, სურნელოვანი ნივთიერებების სახით შედარებით იშვიათად იხმარება უშუალოდ რომელიმე ყვავილიდან გამოყოფილი ზეთები, მაგალითად, ვარდის ზეთი. ჩვეულებრივ, სურნელოვანი ნივთიერებები წარმოადგენენ მკაცრად განსაზღვრულ ნარევეებს, რომელთა კომპონენტები შეიძლება იყოს როგორც ნატურალური სურნელოვანი ნივთიერებები, ასევე სინთეზური პროდუქტებიც.

ბუნებრივი წყაროებიდან მიღებული მრავალი ეთერზეთიდან ამზადებენ გაწმენდილ ნახევარფაბრიკატებს მათი შემდგომი გამოყენებისათვის ნარევეების შედგენილობაში. მაგალითის სახით შეიძლება მოვიყვანოთ ციტრონელის ზეთი, რომელიც მიიღება ბალახ ციტრონელადან. ამ ზეთიდან ცალ-ცალკე ხდებიან რამდენიმე საჭირო ტერაქცია: გერანიოლს, ციტრონელოლს (მენტოლის სუნი) და ზოგიერთი ტერპენის წარმოებულს (გამოყენებულს ფიქსატორების სახით). შემდეგ მზადდება ნახევრადსინთეზური სურნელოვანი ნივთიერებები. გერანიოლი (სპირტი), რომელიც მიიღება ციტრონელოლის ზეთიდან, განიცდის ეთერიფიკაციას სხვადასხვა დაბალმოლეკულური ორგანული მჟავებით. ამ დროს მიიღება რთული ეთერები არაჩვეულებრივად ნაზი სუნით. ასეთი ეთერების მაგალითად შეიძლება განვიხილოთ ძმარმჟავას ეთერი – გერანილაცეტატი.

გერანიოლის მოლეკულაში შეიძლება მეთილის ჯგუფის შეყვანა. ამ დროს მიიღება ნაზი სუნის მქონე მეთილგერანიოლი. მეთილგერანიოლი იმის მაგალითია, თუ როგორ შეიძლება ე.წ. ნახევრადსინთეზური გზით დამზადდეს სურნელოვანი ნივთიერებები ნატურალური პროდუქტებისაგან.

ქვემოთ მოყვანილია ნახევრადსინთეზური სურნელოვანი ნივთიერებების მიღების სქემა.

სურნელოვანი ნივთიერებების წარმოების სქემა ქინძის ნაყოფიდან მიღებული ზეთიდან



სინთეზური სურნელოვანი ნივთიერებები. ზემოთ დასახელებული იყო ზოგიერთი ინდივიდუალური ორგანული ნაერთი, რომელიც შედის ეთერზეთების შედგენილობაში. ეს ნაერთები წარმოადგენენ დამოუკიდებელ სურნელოვან ნივთიერებებს და მიიღება ქიმიური ან ფიზიკურ-ქიმიური მეთოდების მეშვეობით მცენარეული წარმოშობის სხვადასხვა პროდუქტებიდან ან სინთეზური გზით ქიმიური ნედლეულიდან. გავეცნოთ ზოგიერთი სინთეზური სურნელოვანი ნივთიერების

აღწერილობას, რომლებიც გამოიყენება პარფიუმერიულ-კოსმეტიკურ მრეწველობაში.

ნახშირწყალბადები დიფენილმეთანი, ლიმონენი და პარაციმოლი.

დიფენილმეთანი გამოიყენება კომპოზიციებისა და სურნელების დასამზადებლად. აქვს ფორთოხლის სუნი გერანის სუნის ელფერით. ბუნებრივ ეთერზეთებში არ არსებობს. ღებულობენ სინთეზურად.

ლიმონენი არის ნარინჯის, ლიმონის, კვლიავისა და სხვა ეთერზეთებში. მას ძირითადად ღებულობენ ორი მეთოდით: ლიმონენის შემცველი ეთერზეთების ფრაქციული გამოხდით და სინთეზურად. ლიმონენს აქვს ლიმონის სუნი. გამოიყენება, როგორც ხელოვნური ლიმონის ზეთის შემადგენელი ნაწილი.

პარაციმოლი არის უმნიშვნელო რაოდენობით კვლიავის, ანისულის და სხვა ეთერზეთებში. გამოიყენება სხვადასხვა სურნელებში და კომპოზიციებში.

სპირტები – გერანიოლი, ნეროლი, ციტრონელოლი, ტერპინეოლი, ლინალოლი.

გერანიოლი არის გერანის, ვარდის, ციტრანელის ზეთებში. მას გამოყოფენ გერანიოლის შემცველი ბუნებრივი ეთერზეთებიდან. იგი გამოიყენება კომპოზიციებში და სურნელებში ვარდის სუნის მისანიჭებლად.

ნეროლი არის ვარდის, ნეროლის, ბერგამოტის, ილანგ-ილანგის და სხვა ეთერზეთებში. ღებულობენ მას სინთეზურად. ნეროლს აქვს ვარდის სუნი, მაგრამ ნაკლებად ნაზი, ვიდრე გერანიოლს.

ციტრონელოლი არის გერანის ეთერზეთში. მრეწველობაში მას ძირითადად ღებულობენ სინთეზურად ან ციტრანელის ზეთიდან. ციტრონელოლს აქვს ვარდის სუნი და გამოიყენება სხვადასხვა კომპოზიციებში და სურნელებში.

ტერპინეოლს ღებულობენ ტერპენტინის ზეთიდან. ის არის ნარინჯის, ნეროლის, პეტიგრენის და ქაფურის ზეთებში. ტერპინეოლს აქვს იასამნის სუნი, გამოიყენება ბევრ კომპოზიციებში.

ლინალოოლი არის ფორთოხლის, ილანგ-ილანგის, ქინძისა და სხვა ზეთებში. აქვს შროშანის სუნი. მას ღებულობენ ძირითადად ქინძის ზეთის ფრაქციული გამოხდით.

მარტივი ეთერები – დიფენილოქსიდი, ევგენოლი, იზოევგენოლი, მეთილის და ეთილის ეთერები. დიფენილოქსიდს აქვს ფორთოხლის და გერანის სუნი, ხმარობენ სუნამოებისა და ოდეკოლონების დასამზადებლად.

ევგენოლი და იზოევგენოლი – იზომერებია, ორივეს აქვს მიხაკის სუნი, თუმცა, ევგენოლი უფრო უხეში სუნით ხასიათდება. მრეწველობაში ამჟობინებენ იზოევგენოლის გამოყენებას. ის აღმოჩენილია ხარისვარდას, ილანგ-ილანგის, მიხაკის ზეთებში. ევგენოლს ღებულობენ მიხაკის ზეთიდან, სადაც იგი 85%-მდეა, ან სინთეზურად.

β-ნაფტოლების მეთილის და ეთილის ეთერები ბუნებრივ ეთერებში აღმოჩენილი არ არის. ღებულობენ სინთეზურად. პირველს აქვს შოთხვის სუნი, მეორეს კი – ხილის, გამოიყენება, საპნის არომატად.

როთული ეთერები – ბენზილაცეტატი, ბენზილსალიცილატი, იზოამილაცეტატი, მეთილსალიცილატი, მეთილანტრანილატი და სხვ.

ბენზილაცეტატი მიიღება ჟასმინის, სუმბულის და ხევარდის ყვავილებიდან. მრეწველობაში მას ღებულობენ სინთეზურად. განზავებულ მდგომარეობაში აქვს ჟასმინის მსგავსი სუნი. გამოიყენება კომპოზიციებისა და სურნელების დასამზადებლად.

ბენზილსალიცილატი ბუნებრივ ეთერზეთებში არ არის. ღებულობენ სინთეზურად. აქვს სუსტი ბალზამისებრი სუნი და გამოიყენება პარფიუმერიულ კომპოზიციებსა და სურნელებში.

იზოამილაცეტატი ეთერზეთებში აღმოჩენილი არ არის. ღებულობენ სინთეზურად. მისი სუნი გვაგონებს ჯადვარის ყვავილების სუნს. აქვს მაღალი ქიმიური მდგრადობა, განსაკუთრებით ტუტე არეში. ამის გამო მას ხმარობენ საპნის, სარეცხი საშუალებების, შამპუნების არომატად.

მეთილსალიცილატი შედის სინამაგის ხის, ილანგ-ილანგის ეთერ-ზეთის შედგენილობაში, მაგრამ მას ღებულობენ სინთეზურად. აქვს ილანგ-ილანგის ინტენსიური სუნი. იყენებენ კომპოზიციებისა და სურნელების დასამზადებლად.

მეთილანტრანილატი ბუნებრივ ეთერზეთებში არ არის. ღებულობენ სინთეზურად. აქვს ფორთოხლის ხის ყვავილების მსგავსი სუნი. გამოიყენება კომპოზიციების დასამზადებლად.

ლინალილაცილატი შედის ხარისვარდას, ლავანდის, ბერგამოტის ეთერზეთებში. მას ღებულობენ ლინალოლის შემცველ ეთერზეთებიდან (მაგ. ქინძის) ლინალოლის ურთიერთქმედებით ძმრის ანჰიდრიდთან ორჯერადი გამოხდით ვაკუუმის ქვეშ. აქვს ბერგამოტის ზეთის მსგავსი სუნი. გამოიყენება კომპოზიციებში, საპნის კოსმეტიკური და სარეცხი საშუალებების სურნელად.

ტერპენილაცილატი ბუნებრივ ეთერზეთებში აღმოჩენილი არ არის. ღებულობენ ტერპენოლის ურთიერთქმედებით ძმრის ანჰიდრიდთან კატალიზატორის თანაობისას. აქვს ყვავილოვანი სუნი. გამოიყენება ყვავილოვანი მიმართულების მქონე პარფიუმერიული კომპოზიციების და სურნელების დასამზადებლად.

ეთილცინამატს ღებულობენ სინთეზურად. აქვს სუსტი ბალზამისებრი სუნი ყვავილოვანი ნოტიო. გამოიყენება კომპოზიციებისა და სურნელების დასამზადებლად.

ლაქტონები – კუმარინი, პენტადეკანოლიდი.

კუმარინი მრეწველობაში მიიღება სინთეზურად. აქვს ახალი თივის სუნი. გამოიყენება კომპოზიციებსა და სურნელებში.

პენტადეკანოლიდი ბუნებრივ ნედლეულში არ არის. ღებულობენ სინთეზურად. მას აქვს ცხოველური მუშკის იშვიათი სუნი, აგრეთვე, მათიქსირებელი თვისებები პარფიუმერიულ კომპოზიციებში.

აღდექილები – ბენზალდეჰიდი, ვანილინი, ჰიდროოქსიციტრონელალი, ჰელიოტროპინი; ქასმინალდეჰიდი, ობეპინი, ციტრალი, ფენილმარმეჰეის აღდექიდი, ციკლამენალდეჰიდი.

ბენზალდეჰიდი აღმოჩენილია მრავალ ეთერზეთში (ფორთოხლის, აკაციის, სუმბულის და სხვ.). მრეწველობაში მას ღებულობენ ტოლუოლის დაჟანგვით მანგანუმის დიოქსიდით სპილენძის სულფატის თანაობისას. აქვს მწარე ნუმის სუნი. გამოიყენება ყვავილოვანი სუნის მქონე კომპოზიციებში. გარდა ამისა, ბენზალდეჰიდი იხმარება მრავალ სინთეზში გამოსავალი ნედლეულის სახით სურნელოვანი ნივთიერებების მისაღებად.

ვანილინი – ვანილის პარკებში არის დიოქსიბენზის აღდექიდის მონომეთილის ეთერი 3-მეთოქსი-4-ოქსიბენზალდეჰიდი, რომელსაც ეწოდება ვანილინი და აქვს ვანილის სუნი. ვანილინი არის გეაიაკოლის წარმოებული, ვინაიდან მისგან განსხვავდება აღდექიდური ჯგუფის არსებობით. ვანილის პარკებში არის 2%-მდე ვანილინი. არსებობს ვანილინის მიღების ბევრი სინთეზური გზა. მაგალითად, ევგენოლიდან (მისხაკის ზეთის სურნელოვანი ნაწილი), რომელიც ტუტის მოქმედებით იზომერდება იზოევგენოლში, შემდეგ იჟანგება ვანილინად.

ჰიდროქსიციტრონელალს აქვს ცაცხვის სუნი შროშანის ნოტიო. ბუნებრივ ეთერზეთებში არ არის. ღებულობენ სუნთეზურად. გამოიყენება მრავალი კომპოზიციებისა და სურნელების დასამზადებლად.

ჰელიოტროპინი არის ჰელიოტროპის ყვავილებისა და ვანილის პარკების ეთერზეთებში. ღებულობენ ალისარჩულის იზომერიზაციით, რომელიც შეიცავს ზოგიერთ ეთერზეთებს, მაგ., ქაფურის. აქვს ჰელიოტროპის ყვავილების ძლიერი სუნი. იხმარება კომპოზიციებში და სურნელებში.

ქასმინალდეჰიდი ბუნებრივ ეთერზეთებში აღმოჩენილი არ არის. ღებულობენ სინთეზურად. განზავებულ მდგომარეობაში გვაგონებს ქასმინის ყვავილების სუნს. გამოიყენება კომპოზიციებისა და

სურნელების დასამზადებლად. ჟანსმინალდეჰიდი სახითათოა. პაერზე შეიძლება ააღდეს.

ობეჰინი, როგორც კუნელის ყვავილების სუნის მქონე სურნელოვანი ნივთიერება, გამოიყენება კომპოზიციებში და სურნელებში. ბუნებაში აღმოჩენილია ანისულის, დიდი კამის ზეთებში. არსებობს ობეჰინის მიღების ქიმიური ხერხი პარა-კრეზოლის მეთილის სპირტის კალიუმის პერსულფატით დაქანგვით.

ციტრალი არის ლიმონის, ავშანის და გველთაყას ზეთებში. აქვს ძლიერი ლიმონის სუნი. იგი უმნიშვნელოვანესი კომპონენტია კომპოზიციებისა და სურნელების დასამზადებლად. ადრე ციტრალს ძირითადად ღებულობდნენ ქინძის ზეთიდან. ამჟამად შექმნილია მისი იზობრენისაგან და აცეტოლენისაგან სინთეზური გზით მიღების ტექნოლოგია.

ფენილძმარმეაყას აღდეჰიდი ბუნებაში არ მოიპოვება. მას ღებულობენ β-ფენილეთილის სპირტის ქრომის ნარევით დაქანგვით. აქვს სუბულის ძლიერი სუნი. გამოიყენება კომპოზიციებში მათთვის ყვავილოვანი ელფერის მისანიჭებლად.

ციკლაჰენალდეჰიდი ბუნებაში აღმოჩენილი არ არის. მას სინთეზურად ღებულობენ კუმოლისაგან. აქვს ძლიერი სუნი, რომელიც გვაგონებს ყოჩივარდას ყვავილების სუნს. გამოიყენება ყვავილოვან კომპოზიციებსა და სურნელებში.

კეტონები - იონონი, მეთილიონონი გამოიყენება კომპოზიციებისა და სურნელების დასამზადებლად.

იონონი განზავებისას გვაგონებს იის სუნს. ამჟამად ღებულობენ აცეტონთან კონდენსაციის მეთოდით.

მეთილიონონს ღებულობენ დაქანგული ქინძის ზეთიდან ან სინთეზური გზით ციტრალიდან. აქვს არა მხოლოდ მუშკის სუნი, არამედ არის ფიქსატორიც, რაც ფართოდ გამოიყენება კომპოზიციებისა და სურნელების დასამზადებლად.

ამბრის მუშკი ბუნებაში არ მოიპოვება. მას ლებულობენ სინთეზურად მეტა-კრეზოლიდან და შარდოვანადან. სინთეზი მრავალსტადიანია და რთული.

მუშკი-კეტონს ასევე მუშკის სუნი აქვს, მაგრამ განსხვავებული ელფერის. ლებულობენ მეტა-ქსილოლიდან და იზობუთილის სპირტიდან.

ფუძეები - ინდოლი, რომელიც გამოიყენება კომპონენტად ჟასმინის სუნის მქონე კომპოზიციებში და სურნელებში. ბუნებაში აღმოჩენილია ჟასმინის, ნეროლის, ნარინჯის ყვავილების ზეთებში. ინდოლს ლებულობენ სინთეზურად.

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, ბუნებაში არსებობს მრავალი ეთერზეთის მატარებელი მცენარე, მათ შორის დიდ ნაწილს ეთერზეთების მოპოვების თვალსაზრისით აქვს პრაქტიკული სამრეწველო ინტერესი. დავახასიათებთ ზოგიერთ მათგანს, რომლებსაც განსაკუთრებით ფართო გამოყენება აქვს პარფიუმერიულ-კოსმეტიკურ წარმოებაში.

აკაციის ეთერზეთი. აკაცია - მიმოზისებრთა ოჯახის მცენარე - უმეტესად ეკლიანი ხეებია. აკაციის წვრილ-წვრილი, თეთრი, მოყვითალო ან ნარინჯისფერი ყვავილები საგველად ან მტევნად არის შეკრებილი, ნაყოფი პარკია. ზეთი მიიღება ხეების ყვავილებისაგან. აკაციის აბსოლუტურ ზეთს ლებულობენ აკაციის კონკრეტიდან. იგი მუქი ყვითელი ან ყავისფერი სითხეა მდგრადი სუნელ-ბალახეული სუნით. ზეთის მაღალმა ღირებულებამ განაპირობა მისი შეცვლა სინთეზური სურნელოვანი ნივთიერებებით.

ანისულის ეთერზეთი. ანისული - ერთწლიანი ბალახების გვარის ქოლგოსანთა ოჯახის წარმომადგენელია. ქვედა ფოთლები მთლიანი აქვს, თირკმლის ფორმის, ხოლო ზედა - ფრთისებრი; ყვავილი თეთრია, ნაყოფი კვერცხისებრი და ძნელად გასახსნელი. აქვს სწორმდგომი 25-60 სმ სიმაღლის ღერო, რთულ ქოლგებად შეკრული თეთრი ყვავილები. ანისული მედიცინაში გამოიყენება ნაყენის,

ვაეინის, ანისულის ზეთის, ნიშადურ-ანისულის წვეთების და სხვათა სახით. მისი მშრალი ნაყოფი 2,2-3,2% ეთეროვან და 18-20% ცხიმოვან ზეთს შეიცავს. ეთერზეთი მიიღება ანისულის წინასწარ დაქუცმაცებული ნაყოფების პილროლისტილაციით. ზეთის ძირითადი შემადგენელი ნაწილია (80-90%) ანეტოლი. ეთერზეთს აქვს ბაქტერიციდული და ანტისეპტიკური თვისებები.

ბერგამოტის ეთერზეთი. ბერგამოტი - მარადმწვანე ხეა. შედის ციტრუსის გვარის ტეგანისებრთა ოჯახში. მისი ნაყოფი, ყვავილი, ფოთოლი შეიცავენ ეთერზეთებს. ეთერზეთი მიიღება ბერგამოტის ხილის ცედრის ექსტრაქციით. ეთერზეთი შეიცავს 175 სხვადასხვა ნივთიერებას. უპირატესად ავლენს მასტიმულირებელ თვისებებს, ხსნის სტრესსა და გაღიზიანებას, ერთობ ალაგზნებს ფსიქიკას, აძლიერებს შრომისუნარიანობას. ბერგამოტის ზეთის უმთავრესი შემადგენელი კომპონენტებია ლინალოლი და ლინალილაცეტატი, რომლებსაც აქვთ ტრანკვილიზატორების მსგავსი მოქმედება. გარდა ამისა, ბერგამოტის ზეთი ეწინააღმდეგება ანთებით პროცესებს, კვებავს კანს, აქვს ანტიბაქტერიული, ანტივირუსული, სოკოსაწინააღმდეგო და მარეგენერირებელი მოქმედება. ზეთს აქვს ნაზი, ოღნავ მოტკბო სუნის.

გერანის ეთერზეთი. გერანი - მრავალწლიანი, უფრო იშვიათად ერთწლიანი, ბალახების გვარის გერანის ოჯახის მცენარეა. გერანის ეთერზეთი მიიღება გერანის სხვადასხვა სახეობების ახალი მწვანილისაგან და ყვავილებისაგან. ყვითელი ან მოყვითალო-მომწვანო ფერის სითხეა, აქვს გერანის სპეციფიკური სუნი ვარდისა და პიტნის ელფერიით. მიეკუთვნება აალეზად სითხეებს აფეთქების ტემპერატურით 155°C. თითქმის ყველა გერანის ეთერზეთი ფართოდ გამოიყენება პარფიუმერიასა და კოსმეტიკაში. გერანის ეთერზეთი არ აღიზიანებს კანს, არატოქსიკურია, არ ახდენს ფოტოტოქსიკურ მოქმედებას. აქვს ანტიოქსიდანტური მოქმედება.

გვირილას ეთერზეთი. გვირილა რთულყვავილოვანთა ოჯახის ერთწლიანი ბალახეული მცენარეა. ყვავის მათიდან გვიან შემოდგომაძღე. სამკურნალო მიზნებისათვის ყვავილებს აგროვებენ ყვავილობის დასაწყისში. გვირილას ყვავილებში არის ბევრი ეთერზეთი. მის შემადგენლობაში შემავალი ნომაზულენი ავლენს მკაფიო ალერგიასაწინააღმდეგო და ანთებასაწინააღმდეგო ეფექტს, ხსნის გლუვი მუსკულატურის სპაზმებს, აჩქარებს ქსოვილების რეგენერაციისა და შეხორცების პროცესებს. ეთერზეთის კიდევ ერთი შემადგენელი კომპონენტი - აზულენი აწყნარებს გაღიზიანებულ კანს, ახდენს ანთებასაწინააღმდეგო და ანტიბაქტერიალურ ზემოქმედებას კანზე. გვირილას ყვავილებში აღმოჩენილია აგრეთვე სხვადასხვა ორგანული მჟავა, ვიტამინები, მიკროელემენტები, ცილები, შაქრები, ფლავონოიდები და სხვა ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები. გვირილას სამკურნალო თვისებები ცნობილია უხსოვარი დროიდან. ხალხურ მედიცინაში ყველაზე ხშირად იყენებენ გვირილას ყვავილების ნაყენს შინაგანად მისაღებად და გარეგანი სახითაც. ნაყენი რეკომენდებულია სავლებად ღრძილების ანთებასას, პირის ღრუს ლორწოვანი გარსის, ჭრილობების მოსაბანად. კოსმეტიკაში გვირილა გამოიყენება ზეთოვანი, წყალ-სპირტიანი, ნახშირორკანგიანი ექსტრაქტების სახით შამპუნების, სავლებების, დღის კრემების, თმის მოვლის ზეთების, ლოსიონების შემადგენლობაში. გვირილას ექსტრაქტები - საბავშვო კრემების ტრადიციული კომპონენტია. ეთერზეთი მიიღება გვირილას ყვავილებისაგან. ბლანტი მუქი ცისფერი სითხეა ძლიერი ბალახისეული სუნითა და ხილის ნოტიო. ეთერზეთი გამოიყენება როგორც ანთებასაწინააღმდეგო, ანტისეპტიკური, სპაზმოლიტური, კანის დამარბილებელი საშუალება.

გველთაფას ეთერზეთი. გველთაფა მიეკუთვნება ბალახთა გვარის ტუჩოსანთა ოჯახის მცენარეებს. ახალი მწვანე ნედლეული შეიცავს ეთერზეთს, რომლის ძირითადი კომპონენტებია ციტრალი (30-70%)

და გერანიოლი (25-30%). ეთერზეთს გამოყოფენ გველთავას მიწის-ზედა წინასწარ დაქუცმაცებული ნაწილის ჰიდრო-დისტილაციით. სურნელოვანი ნივთიერებების წარმოებაში ლეზულობენ ციტრალს, იონონებს, გერანიოლს და მის ეთერებს.

ღარიჩინის ქერქის ზეთი - (ღარიჩინის ხე მიეკუთვნება დაფნისებრთა ოჯახს) ყვითელი, ღარიჩინის სასიამოვნო სუნის და მოტკბო, ოდნავ მწარე გემოს მქონე სითხეა, რომელიც შენახვისას მუქდება. არსებობს შეზღუდვა ქერქიდან მიღებული ღარიჩინის ზეთის გამოყენებაზე პარფიუმერიის და კოსმეტიკის კომპოზიციებში, ვინაიდან მას აქვს მცირე ფოტოტოქსიკური ეფექტი, და ზოგჯერ, იძლევა სენსიბილიზაციის ეფექტს. როგორც ცნობილია, სენსიბილიზაცია ბიოლოგიური პროცესია, რომლის შედეგად იზრდება ორგანიზმის ან ცალკეული ორგანოების მგრძობიარობა გამაღიზიანებლების ზემოქმედების მიმართ. სენსიბილიზაცია რიგი ალერგიული დაავადებების საფუძველია. არაა რეკომენდებული ღარიჩინის ზეთის დატანა კანზე; იგი ძლიერი ანტისეპტიკია.

ღარიჩინის ფოთლების და ქორფა ტოტების ეთერზეთი - ყვითელი სითხეა, რომლის სუნი მოგვაგონებს მისაკის სუნს ღარიჩინის ნოტით. ზეთის მნიშვნელოვანი რაოდენობა გამოიყენება, როგორც ნედლეული სუფთა ევგენოლის მისაღებად. ზეთს არა აქვს ფოტოტოქსიკური ეფექტი და შეზღუდვების გარეშე გამოიყენება პარფიუმერიასა და კოსმეტიკაში. სამკურნალო თვისებებით ფოთლების ზეთი ანალოგიურია ქერქის ზეთისა, მაგრამ განსხვავდება იმით, რომ შეიძლება მისი დატანა კანზე. ისიც ძლიერი ანტისეპტიკია.

დაფნის ეთერზეთი. დაფნა მარადმწვანე ხეებისა და ბუჩქნარების გვარის დაფნის ოჯახის მცენარეა. კეთილშობილი დაფნას არომატული ფოთლები გამოიყენება, როგორც სურნელი. ფოთლებიდან მიღებული ეთერზეთი - ღია ყვითელი ან მომწვანო სითხეა ქათურ-არომატული სუნითა და სურნელოვანი ნოტიო. დაფნის ზეთს არა აქვს ფოტოტოქსიკური ეფექტი, მაგრამ პარფიუმერიაში გამოიყენება

მცირე დოზებით, ძირითადად, საპნისა და საყოფაცხოვრებო ქიმიური პროდუქტების სურნელებში.

დიდი კამას ეთერზეთი. ერთ-, ორ- და მრავალწლიანი ბალახების გვარის ქოლგოსანთა ოჯახის მცენარეა. ეთერზეთი მიიღება წინასწარ დაქუცმაცებული ნაყოფების (თესლების) ჰიდროდისტილაციით. დიდი კამას ორი სახეობისაგან ღებულობენ შესაბამისად, „ტკბილ“ და „მწარე“ ზეთებს. უფერო ან ღია ყვითელი სითხეა, რომლის გაცივებით შეიძლება კრისტალური ანეტოლის მიღება. „ტკბილ“ ზეთში მწარე გემოს მქონე ფენხონის შემცველობა მინიმალურია. მისი შემცველობა შეიძლება გაიზარდოს, თუ ზეთის გამოსაყოფად გამოიყენება მცენარის მიწისზედა ნაწილი. ზეთს არა აქვს ფოტოტოქსიკური ეფექტი და შეზღუდვების გარეშე იხმარება პარფიუმერიასა და კოსმეტიკაში. აქვს ანტისეპტიკური თვისება. არის მონაცემები, რომ დიდი კამას ზეთი ახდენს ჰორმონალურ მოქმედებას, ამიტომ გამოყენებული უნდა იყოს მცირე დოზებით.

ევკალიპტის ეთერზეთი. ევკალიპტი მარადმწვანე და ბუჩქნარების გვარის მირტისებრთა ოჯახის მცენარეა. ეთერზეთი მასდება ფოთლების და ნორჩი ყლორტების ჰიდროდისტალაციით. ცინეოლის ტიპის ეთერზეთი უფერო ან მოყვითალო სითხეა ცინეოლის მკვეთრი სუნით. ლიმონის ევკალიპტის ეთერზეთი უფერო ან მომწვანო-მოყვითალო სითხეა ციტრონელის ზეთის მკვეთრი სუნით და ზალზამისებრი ნოტიო. ზეთები გამოიყენება, როგორც ანტისეპტიკური და ანთების საწინააღმდეგო საშუალებები მედიცინაში. ზეთებს არა აქვთ ფოტოტოქსიკური ეფექტი და შეზღუდვების გარეშე გამოიყენება სხვადასხვა დანიშნულების სურნელებში. ლიმონის ევკალიპტის ზეთი გადაქმნავდება სურნელოვან ნივთიერებად. არომათერაპიაში არის ტრადიციული საშუალება რესპირატორული დაავადებების, კუნთების ტკივილების და წყლულების სამკურნალოდ. ევკალიპტის ზეთები შედის კბილის ფხენილის, კბილის ელექსირების შედგენილობაში,

გამოიყენება ნაყენების და სხვა ჰიგიენური და კოსმეტიკური საშუალებების დასამზადებლად.

ვარდის ეთერზეთი. ვარდი ბუჩქნარების გვარის ვარდისებრთა ოჯახის მცენარეა. ველურ ვარდს ეწოდება ასკილი. ვარდი – ბუჩქნარია 10-15 სმ-დან 2 მ-მდე სიმაღლით. ყლორტები დაფარულია ეკლებით. ყვავილები მსხვილი და არომატულია. ეთერზეთები შიილება ვარდის ფურცლებისაგან. პარფიუმერიისათვის ყველაზე ღირებულია კაზანლიკის ვარდის და თეთრი ვარდის ზეთები. ვარდის ეთერზეთი ბლანტი, გამჭვირვალე სითხეა ყვითელი ან მომწვანო-მოყვითალო ფერის. არა აქვს ფოტოტოქსიკური ეფექტი და შეზღუდვის გარეშე გამოიყენება პარფიუმერიასა და სურნელებში. ვარდის ყვავილების პეტროლეინის ეთერით ექსტრაქციისას, გამხსნელის შემდგომი გამოხდით მიიღება ვარდის კონკრეტი, რომელიც ეთილის სპირტით დამუშავებით გარდაიქმნება ვარდის აბსოლუტურ ზეთად – მოწითალო-მოყავისფერო სითხედ ვარდის სუნით. ვარდის კონკრეტს აქვს ბაქტერიციდული და ანტიალერგიული მოქმედება. გამოიყენება, როგორც დამაწყნარებელი საშუალება კანისთვის. არომათერაპიაში ვარდის აბსოლუტური ზეთი რეკომენდებულია კანის დაავადებების სამკურნალოდ. ფართოდ გამოიყენება კანის მოვლისა და სარეცხ საშუალებებში.

ვეტივერის ეთერზეთი – მიიღება ვეტივერის სორგოს ფესვებისაგან. სორგო – ერთ- და მრავალწლიან ბალახთა გვარის მარცვლოვანთა ოჯახის წარმომადგენელია. ეთერზეთი ბლანტი სითხეა ყვითელი ან ღია ყავისფერი სუნელ-ფისოვანი სუნით, რომელიც მოგვაგონებს ძვირფასი ჯიშის შერქების სუნს (სანდალოზის და სხვ.). სხვადასხვა ხარისხის ზეთს კონსისტენცია, შედგენილობა და სუნის ელფერი განსაზღვრული აქვს. მას არა აქვს ფოტოტოქსიკური ეფექტი და გამოიყენება სურნელებში სუნამოებისათვის, ოდეკოლონებისათვის, კოსმეტიკისა და

საანისათვის. კოსმეტიკაში ვეტივერის ზეთი იხმარება ანტისეპტიკურ და მატონიზირებელ საშუალებად.

ზამბახის ეთერზეთი. ზამბახი მრავალწლიანი ზამბახისებრთა ოჯახის ბალახეული მცენარეა ფესურებით და ბოლქვებით. ეთერზეთი მიიღება ჰიდროლისტილაციით სხვადასხვა სახის ზამბახის მშრალი, დაქუცმაცებული ფესვებიდან. ზეთი წარმოადგენს ყვითელ, ნახევრადმყარ მასას. ძირითადი კომპონენტი – ირონი ზეთში 12%-მდეა. ზამბახის აბსოლუტური ზეთი წარმოადგენს ყვითელ სითხეს ყვავილოვანი სუნით და მერქნის ელფერით. ზეთი შეუზღუდავად გამოიყენება პარფიუმერიასა და კოსმეტიკაში, მაგრამ მაღალი ფასის გამო, მისი აბსოლუტური ზეთი იხმარება მხოლოდ პრესტიჟულ სუნამოებში. კოსმეტიკაში მიზანშეწონილია ზამბახის კონკრეტისა და ზამბახის ზეთის გამოყენება კანის მოსავლელად.

იელის ზეთი. იელი როდოდენდრონის გვარის ბუჩქნარებია. ეთერ-ზეთი მიიღება იელის ყვავილებიდან პეტროლეინის ეთერით ექსტრაქციის გზით. ზეთის ძირითადი (35%-მდე) შემადგენელი ნაწილებია ძნელად აქროლადი ნაერთები, ტრიტერპენები, სესკვიტერპენები და ფენოლები. აბსოლუტური ზეთი წარმოადგენს მოყვითალო-მოყავისფრო ან მომწვანო ფერის ბლანტ მასას მდგრადი ყვავილოვანი სუნით. იხმარება პარფიუმერიის უმაღლესი ხარისხის კომპოზიციებში.

კამის ეთერზეთი. კამა ქოლგოსანთა ოჯახის მცენარეა. ყვავის იელის-აგვისტოში. ნაყოფი მწიფდება აგვისტო-სექტემბერში. ნაყოფებში არის 5-6% ეთერზეთი (ბალახში იგი 2-3-ჯერ ნაკლებია) და 20%-მდე ცხიმის ზეთები. ეთერზეთის კომპონენტებია: ანეტოლი, ფენხონი, α-პინენი, კამფენი და სხვ. მცენარეში აღმოჩენილია აგრეთვე ასკორბინის მჟავა, კაროტინი, ფლავონოიდები, კვერციტინი, კემფეროლი. კამის ნაყოფი და მისი პრეპარატები უხსოვარი დროიდან ფართოდ გამოიყენება ხალხურ მედიცინაში მრავალი დაავადების სამკურნალოდ. კოსმეტიკაში კამა ნახშირორჟანგისანი ექსტრაქტების სახით იხმარება კბილის ელიქსირის რეცეპტურაში. ეთერზეთი

მიიღება აყვავილებული კამიდან. იგი უფერო ან მომწვანო სითხეა კამის სუნით. ზეთს არა აქვს ფოტოტოქსიკური ეფექტი. გამოიყენება კვების მრეწველობაში სუნელის სახით. ზოგჯერ, კამის ზეთიდან გამოყოფენ პარფიუმერიული ხარისხის კარვონს და ლიმონენს. კამის ზეთს გააჩნია ანტისეპტიკური და ტკივილგამაყუჩებელი თვისებები. არომათერაპიაში რეკომენდებულია მისი გამოყენება მასაჟის დროს, აგრეთვე, როგორც დამაწყნარებელი საშუალება. კოსმეტიკაში კამის ზეთი შეჰყავთ კანის მოვლის საშუალებებში, განსაკუთრებით მშრალი და მგრძობიარე კანისთვის, პირის ღრუს მოვლის საშუალებებში, მათეთრებელ კომპოზიციებში.

ილანგ-ილანგის ზეთი. ილანგ-ილანგის ეთერზეთი მიიღება მარადმწვანე ანანასებრთა ოჯახის ტროპიკული ხის ყვავილებიდან. იგი მოყვითალო სითხეა ცისფერი ფლუორესცენციით და ძლიერი დამახასიათებელი სუნით, ჟასმინის და ტუბეროზას ნოტებით. შეიცავს აქტიურ კომპონენტებს: მარტივ და რთულ ეთერებს, სესკვიტერპენებს, ტერპენოლებს. მათ ადამიანი იოლად გამოჰყავს აპათიიდან და შესამჩნევად აუმჯობესებს განწყობას, ვინაიდან ისინი მოქმედებენ ტვინის მარჯვენა ნახევარსფეროზე, რომელიც პასუხისმგებელია ემოციურ სფეროზე, წარმოსახვაზე, გრძობად მსოფლმხედველობაზე. ზეთს არა აქვს ფოტოტოქსიკური ეფექტი და ფართოდ გამოიყენება პარფიუმერიულ კომპოზიციებში, საპნისა და კოსმეტიკის სურნელებში.

კვლიავის ეთერზეთი. კვლიავი ორ- და მრავალწლიანი ბალახების გვარის, ქოლგოსანთა ოჯახის მცენარეა. ეთერზეთი მიიღება კვლიავის წინასწარ დაქუცმაცებული ნაყოფების ჰიდროლისტილაციით. ძირითადი შემადგენელი ნაწილებია ლიმონენი (30%-მდე) და კარვონი (60%-მდე). იგი უფერო ან ყვითელი სითხეა კვლიავის დამახასიათებელი სუნით. ზეთს გააჩნია უმნიშვნელო ფოტოტოქსიკური ეფექტი, და შეუზღუდავად გამოიყენება პარფიუმერიასა და კოსმეტიკაში. ზეთი, ან მისგან გამოყოფილი კარვონი – კბილის პასტების და საღებავი

რეზინის სურნელების უმნიშვნელოვანესი კომპონენტებია, გამოიყენება არომატიზატორის სახით. ეთერზეთს იყენებენ ლიმონების, კარვონის, დიპილროკარვონოლის და მისი ეთერების წარმოების ნედლეულად.

კოთხუჯის ეთერზეთი. კოთხუჯი მრავალწლიანი ბალახების გვარის ნიუკასებრთა ოჯახის მცენარეა. მისი ეთერზეთი მიიღება კოთხუჯის მშრალი ფესვურიდან. იგი მოყვითალო-მოყავისფრო ბლანტი სითხეა დამახასიათებელი სუნით. გამოიყენება პარფიუმერიულ კომპოზიციებში, ტუალეტის საპნის სურნელებში, ცხიმინი კანის მოვლის საშუალებებში.

ლავანდის ეთერზეთი. ლავანდი მრავალწლიანი მარად მწვანე ნახევარბუჩქნარის გვარის ტუჩოსანთა ოჯახის მცენარეა. ყვავის ივნის-აგვისტოში. ძირითადად გამოიყენება ყვავილობის დაწყებიდან 1-1,5 კვირის შემდეგ მოჭრილი ყვავილედეები. მათგანღებულობენ ლავანდის ეთერზეთს, რომელსაც აქვს გამოხატული ანტისეპტიკური თვისებები. ზეთის შედგენილობაში შედის ლინალოლი, მისი რთული ეთერები, კუმარინი, ტრიტერპენები, მთრიმლაფი და ბაქტერიციდული ნივთიერებები. კოსმეტიკურ საშუალებებში ლავანდის ეთერზეთებთან ერთად შეჰყავთ მისი წარმოების ნარჩენებიდან მიღებული ლავანდის ბიოკონცენტრატი და გაწმენდილი ცვილი. ლავანდის ბიოკონცენტრატი მუქი-მწვანე ფერის ყელესმაგვარი მასაა ლავანდის სპეციფიკური სუნით, რომლის შედგენილობაშია ქლოროფილის წყალხსნადი წარმოებულები (1,5-5%), ფლავონოიდები, ორგანული მჟავების მარილები; 1%-ანი ხსნარის pH 9,5-11,5-ია; მშრალი ნაშთის შემცველობა 45-60%. გამოიყენება კბილის პასტების, ფეხის კრემების, თმის მოვლის საშუალებების და დეზოდორანტების შედგენილობაში.

ნარჩენების გაწმენდით მიღებული ცვილი მოყვითალო-მოყავისფრო მალამოს მაგვარი პროდუქტია სასიამოვნო ყვავილოვან-ბალახეული სუნით. შეიცავს რიგ ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებს, მათ

შორის კაროტინოიდებს. წყალთან წარმოქმნის მდგრად ემულსიას. გამოიყენება თმის მოვლის საშუალებებში.

ლავანდის ეთერზეთი – მოძრავი უფერო ან მოყვითალო-მომწვანო სითხეა ლავანდის ყვავილების სასიამოვნო სუნით. მიეკუთვნება წვად და ადვილად ააღებად სითხეებს (აფეთქების ტემპერატურა 64°C). არა აქვს ფოტოტოქსიკური ეფექტი და ფართოდ გამოიყენება პარფიუმერიაში. ლავანდის ყვავილების არომატული საპონი ძველი დროიდან ითვლება შეუცვლელ ნედლეულად კოსმეტიკაში. კანს ანიჭებს სიგლუვეს, დრეკალობასა და სირბილეს, წმენდს და კვებავს მას. ეფექტურია შაკიკის, დამწვრობის, კანის დაავადებების დროს.

ლემონგრასის ეთერზეთი. (ლიმონის ურო) ლემონგრასი ინდური და ვესტინდური ბალახეული მცენარეა. მისი ეთერზეთი ყვითელი ან მოწითალო-ყავისფერი სითხეა ლიმონის მკვეთრი სუნით. ზეთი – ციტრალის კარგი წყაროა. მისგან ქიმიური გარდაქმნების მეშვეობით ლებულობენ სხვა სურნელოვან ნივთიერებებს და ვიტამინ A-ს. ზეთს არა აქვს ფოტოტოქსიკური ეფექტი და შეიძლება გამოყენებულ იქნას პარფიუმერიასა და სხვადასხვა დანიშნულების კოსმეტიკურ სურნელებში. აქვს ძლიერი ბაქტერიციდული და ფუნგიციდური მოქმედება.

ლიმონის ეთერზეთი. ლიმონი ციტრუსის გვარის, ტეგანისებრთა ოჯახის მარადმწვანე ხეა. მისი ეთერზეთი მიიღება ლიმონის ხის ნაყოფისაგან, ფოთლებისაგან და ახალგაზრდა ტოტებისაგან სხვადასხვა გზით. ამჟამად, ლიმონის ზეთს ლებულობენ სამი მეთოდით: ცივი დაწნეხვით, გამოხდით და პეტიგრენის მეთოდით. ცივი დაწნეხვის ზეთი – ღია ყვითელი ან მწვანე ფერის სითხეა ლიმონის მკვეთრი სუნით. აქვს ფოტოტოქსიკური ეფექტი და შეზღუდულად გამოიყენება პარფიუმერია-კოსმეტიკის კომპოზიციებში. გამოხდით მიღებული ლიმონის ზეთი – დაბალხარისხოვანი ეთერზეთია სკიპიდარის სუნით. შედგენილობით ცივი დაწნეხვის ლიმონის ზეთის ანალოგიურია, რომლის ძირითადი კომპონენტია

ტერპენები (90%-მდე), მათ შორის ლიმონენი. არა აქვს ფოტოტოქსიკური ეფექტი. შეზღუდვის გარეშე გამოიყენება პარფიუმერიასა და კოსმეტიკაში.

მანდარინის ზეთი. მანდარინის, ციტრუსის გვარის ტეგანისებრთა ოჯახის მცენარის ეთერზეთი მიიღება ცივი დაწნეხვის მეთოდით ნაყოფის ქერქისაგან. იგი ყვითელი ან ნარინჯისფერი სითხეა მანდარინის სუნით. არა აქვს ფოტოტოქსიკური ეფექტი და შეზღუდვების გარეშე გამოიყენება პარფიუმერიასა და კოსმეტიკაში. მანდარინის ეთერზეთი კოსმეტიკაში გამოიყენება მატონიზირებელ საშუალებებში.

მიხაკის ხის ეთერზეთი. მიხაკის ხე მარადმწვანე, მირტივებრთა ოჯახის ხეა. მის ეთერზეთს ლეზულობენ მიხაკის ხის გაუშლელი კოკრებისა და მერქნისაგან ექსტრაქციის ან ჰიდროდისტილაციის გზით. ზეთის ძირითადი კომპონენტია ევგენოლი (90%-მდე). მიხაკის ზეთი გამოიყენება კომპოზიციებში, სურნელებსა და არომატულ ესენციებში. აგრეთვე, ევგენოლისა და იზოევგენოლის მისაღებად.

მუხის ხავსის რეზინოიდი. მუხა ხეების გვარის წითელისებრთა ოჯახის წარმომადგენელია. რეზინოიდები – ნატურალური პროდუქტებია, რომლებიც მიიღება ზოგიერთი ფისების, ბალზამების, და აგრეთვე, მცენარეების მშრალი ფესვების, ხავსის, თესლების აქროლადი გამხსნელებით დამუშავების გზით. გამხსნელების გამოხდის შემდეგ რჩება ბლანტი ან ნახევრადმყარი მასა, რომელიც შეიცავს ბევრ ბალასტურ ნივთიერებებს. მუხის ხავსის რეზინოიდი ექსტრაგირდება ეთილის სპირტით, პეტროლეინის ეთერით ან აცეტონით წინასწარ გარეცხილი და გამომშრალი მუხის ხავსიდან. რეზინოიდს მოლიანად იყენებენ კომპოზიციებისა და სურნელების დასამზადებლად. რეზინოიდი საკმაოდ რთული შედგენილობისაა.

ნეროლის ზეთი – ეთერზეთს გამოყოფენ მწარე ნარინჯის ყვავილებიდან. იგი ქარვისფერ-ყვითელი სურნელოვანი სითხეა. მისი სურნელი ფორთოხლის სუნს ჰგავს. ნეროლის ზეთში ბევრი

მონოტერაპენია. მონოტერაპენები, რთული ეთერებისგან განსხვავებით, ხასიათდებიან მატონიზირებელი, მათქტივირებელი თვისებებით. დამაწყნარებელი და აღმგზნები კომპონენტების შეხამება განაპირობებს დამაწყნარებელ საშუალებად მის გამოყენებას. ნეროლის ზეთი ნებისმიერი ტიპის კანს უხდება: აწყნარებს გაღიზიანებულ კანს, აუმჯობესებს მიკროცირკულაციას ატროფიკულში, აღადგენს მშრალი და მგრძნობიარე კანის დამცველ ჰიდროლიპიდურ მანტიას, შეეღის ცხიმიან კანს ქონის ჯირკვლების ფუნქციის ნორმალიზაციუში. ნეროლის ზეთის კომბინაციით მაისის ვარდის, აყვავილებული გერანის, ასკილის ნაყოფების ზეთებთან მიიღება შესანიშნავი ანტისტრესული ნარევი.

პეტეგრენის ზეთი. ნარინჯი (მწარე ფორთოხალი) მარადმწვანე ციტრუსის გვარის ტეგანისებრთა ოჯახის ნაყოფიანი მცენარეა. მისი ახალი ნაყოფებისაგან (საჭმელად უვარგისია) ამზადებენ გამახალისებელ (გამაგრილებელ) სასმელს, მარმელადს. ეთერზეთი მიიღება ფოთლებისა და ტოტებისაგან. იგი ღია ყვითელი სითხეა ძლიერი დამახასიათებელი სუნით, რომელიც ლინალილაცეტატის და ნეროლის ზეთის სუნს ჰგავს. ზეთს არა აქვს ფოტოტოქსიკური ეფექტი და შეზღუდვის გარეშე გამოიყენება პარფიუმერიაში, კოსმეტიკაში, აბაზანის საშუალებებში, ტანის კრემებში. არომათერაპიაში პეტეგრენის ზეთი რეკომენდებულია დამაწყნარებელი საშუალების სახით დეპრესიებისა და უძილობის დროს.

პიტნის ეთერზეთი. პიტნა მრავალწლიანი ბალახეული მცენარეა ტუჩოსანთა ოჯახიდან. ყვავის იენის-სექტემბერში. მისგან მიღებული ეთერზეთის ძირითადი კომპონენტია მენტოლი. მენტოლი უფერო, მომწარო გემოს მქონე კრისტალური ნაერთია პიტნის სუნით. პიტნის ფოთლებში, გარდა ეთერზეთისა არის ფლავონოიდები, ფოტოსტერინები, კაროტინოიდები, ქლოროფილი, ვიტამინი E. პიტნის ფოთლებმა, პიტნის ეთერზეთმა და ზეთისგან მიღებულმა მენტოლმა ფართო გამოყენება ჰპოვა მედიცინასა და კვების მრეწვე-

ლობაში. მენტოლს უნარი აქვს რეფლექტორულად გაათავოთვოს გულისა და თავის ტვინის სისხლძარღვები. ადგილობრივი გამოყენებისას იგი ავლენს მსუბუქ მანენსთეზირებელ მოქმედებას და ამცირებს ნერვული დაბოლოებების მგრძნობიარობას. შედის ვალიდოლის და ზელენინის წვეთების შედგენილობაში. გამოიყენება გარეგნული სახით ტკივილგამაყუჩებელ და დამაწყნარებელ საშუალებებში და ბევრ სხვა სამედიცინო პრეპარატებში.

პიტნის ეთერზეთს ღებულობენ ახალი ან ოდნავ გამომშრალი ფოთლების და ყვავილების ჰიდროლისტილაციით. იგი მოყვითალო სითხეა პიტნის სუნით და დამახასიათებელი მომწარრო გამაგრილებელი გემოთი. სასიამოვნო არომატი ავლენს დამარბილებელ და ძალაღმდგენელ მოქმედებას. პიტნის ზეთი გამოიყენება, როგორც გარეგანი საშუალება, კბილისა და თავის ტკივილების დროს, ნევრალგიის, დამწვრობისა და რევმატიზმის შემთხვევაში. პიტნის აბაზანა აწყნარებს და ატონიზირებს კუნთებს და ნერვულ სისტემას. გამოიყენება ღვიძლის დაავადების სამკურნალოდ, მეტეორიზმის, გულისრევის, გრიპის დროს, აწყნარებს გულისცემას. ზეთი შეზღუდვის გარეშე გამოიყენება პარფიუმერიასა და კოსმეტიკაში. ფართოდ გამოიყენება კბილის პასტების, ფხვნილების, ელიქსირების, პირის ღრუს დეზოდორანტების, საღებავი რეზინის, ტუალეტის საპნის, საყოფაცხოვრებო ქიმიური პროდუქტის, ზოგიერთი სასმელისა და საკონდიტრო ნაწარმის წარმოებებში.

ხუჭუჭა პიტნის ზეთი განსხვავდება თავის შედგენილობაში დიდი რაოდენობით კარკონის შემცველობით. იგი უფერო ან მოყვითალო-მომწვანო სითხეა გამაგრილებელი კვლიავი-პიტნის სუნით. არა აქვს ფორტოტოქსიკური ეფექტი და შეზღუდვის გარეშე გამოიყენება პარფიუმერიასა და კოსმეტიკაში. კოსმეტიკაში იხმარება გაპარსვის შემდგომ და ფუნის მივლის საშუალებებში, ნიღბებში, მასაჟის კრემებში.

იაპონური პიტნის ზეთი. მისი მთავარი დანიშნულებაა – მენტოლის მიღება. ამ ზეთის სუნი უფრო მკვეთრია და უფრო მწარე გემო აქვს, ვიდრე ბალის პიტნის ზეთს. მას არა აქვს ფოტოტოქსიკური ეფექტი და შეზღუდვის გარეშე გამოიყენება პარფიუმერიაში და კოსმეტიკაში.

დაბალტანიანი პიტნის ეთერზეთი – ყვითელი სითხეა ბალახოვანი-პიტნის სუნით და მწარე გემოთი. არა აქვს ფოტოტოქსიკური ეფექტი და მცირე დოზებით გამოიყენება პარფიუმერიულ კომპოზიციებში მათთვის ნატურალური იერის მისანიჭებლად.

ჟასმინის ეთერზეთი. ჟასმინი ბუჩქნარებისა და ლიანების გვარის ზეთისხილისებრთა ოჯახის წარმომადგენელია. მისი ყვავილებიდან ღებულობენ ეთერზეთს, რომელიც ფართოდ გამოიყენება პარფიუმერიაში, კერძოდ, ყველაზე ძვირფასი ფრანგული სუნამოების დასამზადებლად. ეთერზეთს უმატებენ აგრეთვე საპნებს და კოსმეტიკურ საშუალებებს. გამოიყენება კანის აღმდგენ, მატონიზირებელ, მკვებავ საშუალებად. არის ტკივილგამაყუჩებელი საშუალება. მისი ყვავილოვანი სუნი, ჟასმინის მკვეთრად გამოხატული არომატით, კარგად მოქმედებს ნერვულ სისტემაზე და აუშჯობესებს ადამიანის განწყობას.

პარფიუმერიულ-კოსმეტიკურ მრეწველობაში გამოიყენება ჟასმინის ეთერზეთი, ნაყენები, სპირტიანი ნაყენები და ექსტრაქტები. ეთერზეთს აქვს სპეციფიკური, მოტკბო არომატი და ანტისტრესული, მოსაღუნებელი მოქმედება. მისი გამოყენება შეიძლება ჰაერის არომატიზაციისათვის სათავსოებში. ნაყენებსა და ექსტრაქტებს აქვს ბაქტერიციდული თვისებები და გამოიყენება სახის მშრალი კანის მოსავლელად.

რეჰანის ეთერზეთი. რეჰანი ერთწლიანი, ტუჩოსანთა ოჯახის ნახევრად ბუჩქნარი მცენარეა. ფოთლებისა და ყვავილებისაგან ჰიდროლისტილაციით ღებულობენ ეთერზეთს, რომელიც შეიცავს 40%-მდე ევგენოლს. ზეთს აქვს სასიამოვნო მიხაკის სუნი და გამოიყენება მედიცინასა და პარფიუმერიაში. კოსმეტიკურ

მრეწველობაში იყენებენ ბიოლოგიურად აქტიურ ექსტრაქტს რეჰანის ეთერზეთის წარმოების ნარჩენებიდან, რომელიც შეიცავს *B* ჯგუფის ვიტამინებს, ინოზიტს, ნიკოტინის მჟავას, ამინომჟავებს (გლუტამინის, ასპარაგინის, ალანინის, ლიზინის და სხვ.). ექსტრაქტი ავლენს დადებით გავლენას კანში ცილოვან ცვლაზე, ხელს უწყობს მასში ტენიანობის შენარჩუნებას; ამიტომ იგი შეჰყავთ კრემების შედგენილობაში, რომელიც გათვალისწინებულია დასარბილებლად და სახის დამჯკნარი კანის მოვლისათვის. ზეთს არა აქვს შეზღუდვები პარფიუმერიაში და კოსმეტიკაში გამოყენების თვალსაზრისით. არმათერაპიაში რეკომენდებულია, როგორც დამაწყნარებელი და ტკივილ-გამაყუჩებელი საშუალება თავის ტკივილის, მწერების ნაკბენების დროს. მიზანშეწონილი არ არის მისი გამოყენება აბაზანების პრეპარატებში კანის შესაძლებელი გაღიზიანების გამო.

როზმარინის ეთერზეთი. როზმარინი ტუჩოსანთა ოჯახის მარადმწვანე ბუჩქნარი მცენარეა. მისი ფოთლები და ტოტები გამოიყენება ეთერზეთის მისაღებად. ექსტრაქტს ღებულობენ ყვავილუკლებიდან, თესლებიდან და ფოთლებიდან, რომლებიც შეიცავენ ფლავონოიდებს, ორგანულ მჟავებს, ტრიტერპენებს. აქვს უმაღლესი ანტისეპტიკური, ანტისოკოვანი, მადეზოდორირებელი და სეზომარეგულირებელი მოქმედება. გარდა ამისა, ასტიმულირებს თმების ზრდას, კარგად წმენდს კანს, აქვს ანტიოქსიდანტური თვისება. გააჩნია სასიამოვნო სუნის, რის გამოც გამოიყენება, როგორც სანელებელი. აქტიური დანამატის სახით იხმარება ნორმალური და ცხიმოვანი კანის კრემებში, აბაზანის საშუალებებში, თმის მოვლის პრეპარატებსა და ზრდის სტიმულატორებში. როზმარინის ეთერზეთი — უფრო ან ღია ყვითელი სითხეა ძლიერი მერქან-ბალანსიკული სუნით. მას არა აქვს შეზღუდვები და ფართოდ გამოიყენება პარფიუმერიაში, სახის სურნელებში, მასაჟის კრემებში, კანის მოვლის საშუალებებში მატონიზირებელი ეფექტით. უკუჩვენებით ხასიათდება ეპილეფსიით და პიპერტონიით დაავადებულთათვის.

საკმელას ეთერზეთი. (საკმელასებრთა ოჯახის მცენარე) საკმელას ექსტრაქტს ღებულობენ საკმელას წინასწარ გამომშრალი და დაქუც-მაცეხული ღეროების ეთილის სპირტით ექსტრაქციის გზით.

ექსტრაქტის შედგენილობაში შედის ნაჯერი ნახშირწყალბადების და მკვავების ნაერთები. ექსტრაქტს აქვს მათუქსირებელი თვისებები და სუნის, რომელიც გვაგონებს რუხი ამბრის სუნს. მისგან ამზადებენ კომპოზიციებსა და სურნელებს.

სალბის ეთერზეთები. სალბი მრავალწლიანი ბალახებისა და ნახევრად ბუჩქნარების გვარის ტუჩოსანთა ოჯახის წარმომადგენელია. მის ეთერზეთებს ღებულობენ, ძირითადად, სამკურნალო და ესპანური სალბის მიწისზედა აყვავებული ნაწილიდან. ისინი ყვითელი ან მოყვითალო-მწვანე მოძრავი სითხეებია დამახასიათებელი სასიამოვნო სუნით; ეს ზეთები შეზღუდვების გარეშე გამოიყენება პარფიუმერიასა და კოსმეტიკაში, ძირითადად ცნობილია, როგორც საკვები არომატიზატორები. ანტისეპტიკური და ანთების საწინააღმდეგო თვისებების გამო, სალბის ზეთები რეკომენდებულია კანის დაავადებების სამკურნალოდ. შედის მასაჟის ზეთების შედგენილობაში. ახდენს მატონიზირებელ მოქმედებას.

სანდალოზის ეთერზეთი. სანდალოზი სანდალოზის ოჯახის მარადმწვანე ხეა. სიმაღლით ~10 მ-ია. ხშირად, პარაზიტირებს შაქრის ღერწმის, ბამბუკის, პალმების ფესვებზე. ინდოეთში ზრდიან მერქნის გამო. ეთერზეთი, მიღებული სანდალოზის ხის გულისაგან, ბლანტი, უფერო ან ღია ყვითელი ფერის სითხეა მერქნის მდგრადი, კეთილშობილური, სასიამოვნო სუნით. ეთერზეთის მოქმედება უნივერსალურია: იგი გავლენას ახდენს იმუნურ და ნერვულ სისტემაზე, აუმჯობესებს სისხლის მიმოქცევას, პოზიტიურად მოქმედებს ჰიპოთიზზე, რომელიც შიგა სეკრეციის ჯირკვლების მუშაობას არეგულირებს. არ იძლევა ფიტოტოქსიკურ ეფექტს და შეზღუდვების გარეშე გამოიყენება პარფიუმერიასა და კოსმეტიკაში.

ითვლება შესანიშნავ ანტისეპტიკად. რეკომენდებულია ნერვული დაძაბულობების მოსახსნელად, ღებრესიისა და სტრესის დროს.

ფაჩულის ეთერზეთი. ფაჩული ტუჩოსანთა ოჯახის ნახევრად-ბუჩქნარი მცენარეა. იზრდება და აშენებენ ტროპიკებში. მშრალი ფოთლებიდან ჰიდროდისტილაციით ღებულობენ ეთერზეთს. იგი მოწითალო-ყავისფერი ან მომწვანო-ყავისფერი ბლანტი სითხეა ძლიერი, დამახასიათებელი, მდგრადი შერქან-ბალზამისებრი სუნით. მისი ძირითადი კომპონენტებია ფაჩულენები (50%-მდე) და ფაჩულის სპირტები (45%-მდე). ზეთს არა აქვს ფოტოტოქსიკური ეფექტი და ფართოდ გამოიყენება პარფიუმერიულ კომპოზიციებში, სურნელებში კოსმეტიკისათვის და ტუალეტის საპნისათვის, მასაჟის საშუალებებში. აქვს მასტიმულირებელი მოქმედება. გამოიყენება კანის ანთებისას, როგორც გაქაჩლების საწინააღმდეგო საშუალება.

ქინძის ეთერზეთი. ქინძი – ერთწლიანი, ბალახების გვარის ქოლგოსანთა ოჯახის წარმომადგენელია. მისი ეთერზეთი მიიღება წინასწარ დაქუცმაცებული თესლების ჰიდროდისტილაციით ან ექსტრაქციით. იგი უფერო ან ღია ყვითელი სიხსნეა დამახასიათებელი სასიამოვნო სუნით. შეეკუთვნება აალებად სითხეებს (აფეთქების ტემპერატურა 79°C). მისი ძირითადი შემადგენელი ნაწილია ლინალო-ოლი (60-70%). გამოიყენება კომპოზიციებში ჰიგიენური ოდეკოლონებისათვის, ლოსიონებისათვის და კოსმეტიკაში, სურნელოვანი ნივთიერებების წარმოებაში. მისგან ღებულობენ ლინალოოლს, მის ეთერებს, გერანიოლს, ციტრალს, იონონებს და მეთილიონონებს.

ციტრონელის ეთერზეთი. ციტრონელა ბალახია, რომელიც იზრდება ცეილონზე და იავაზე. ცეილონის ზეთი – ყვითელი ან ყავისფერი სითხეა თავისებური ბალახისეულ-ქაფურის სუნით, იავას ზეთი – თითქმის უფერო სითხეა ციტრონელალის მსგავსი სუნით. ცეილონის ზეთი განსხვავდება იავას ზეთისაგან ციტრონელალის და ტერპენული სპირტების რაოდენობით. იგი შეზღუდვების გარეშე გამოიყენება პარფიუმერიაში, მაგრამ უფრო ხშირად იყენებენ საპნის, სინთეზური

სარეცხი საშუალებების და საყოფაცხოვრებო ქიმიური პროდუქტის სურნელებში. ორივე ზეთი იდენტური ბიოლოგიური აქტიურობით ხასიათდება.

ხარისვარდას ეთერზეთი. ხარისვარდა – საღბის სახესხვაობაა. ეთერზეთი მიიღება მცენარის მიწისზედა აყვავებული ნაწილიდან პეტროლეინის ეთერით ექსტრაქციის გზით ან ჰიდროდისტილაციით. იგი უფერო ან ღია ყვითელი სითხეა დამახასიათებელი სასიამოვნო სუნით. მიეკუთვნება აალებად სითხეებს (აფეთქების ტემპერატურა 98°C). ძირითადი კომპონენტის – ლინალილაცეტატის შემცველობა 65%-მდეა. ზეთს არა აქვს ფოტოტოქსიკური ეფექტი და შეზღუდვების გარეშე გამოიყენება პარფიუმერიასა და კოსმეტიკაში უფრო დიდი რაოდენობით, ვიდრე ესპანური და სამკურნალო საღბის ზეთები. ხარისვარდას ზეთის გამოყენება რეკომენდებულია ნერვული დაძაბულობის მოსახსნელად, შიზოფრენიის და დეპრესიის დროს. კარგად წმენდს ცხიმიან თმებს ქერტლისაგან და ამცირებს თმის ძლიერ ცვენას.

პარფიუმერია-კოსმეტიკაში გამოყენებულ სურნელოვან ნივთიერებებს მიეკუთვნება ცნობილი მცენარეული და ცხოველური წარმოშობის სუნის ფიქსატორები, რომელთა დანიშნულებაა სურნელოვანი ნივთიერებების სუნის შენარჩუნება რაც შეიძლება მეტი ხანგრძლივობით. მათ შორის, მცენარეული ბუნებისაა ფისები და ბალზამები.

ბუნებრივი ფისები მცენარეული წარმოშობის ნივთიერებებია, რომლებსაც აქვს რთული ქიმიური შედგენილობა. ფისები წებოვანი და სხვადასხვა სუნის მქონე ნივთიერებებია. ისინი გამოიყოფა მცენარეების მიერ ნორმალური ფიზიოლოგიური ცვლის დროს, აგრეთვე მათი დაზიანებისას – ჭრილობის მიყენებისას. მცენარეებში მოთავსებულია სპეციალურ სათავსებში – ფისოვან არხებში. ზოგჯერ თავისთავად გამოდის ხეების ან მცენარეების ქერქის ბზარებიდან, მაგრამ უფრო ხშირად ფისებს ღებულობენ ხელოვნური ნასერიდან.

ბუნებრივი ფისები არის თხევადი, რბილი და მყარი. თხევადებს უწოდებენ ბალზამებს. ფისმატარებელი ჯიშები მრავალრიცხოვანია. მათ მიეკუთვნება წიწვოვანი (სოჭი, ნაძვი, ფიჭვი) და ფოთლოვანი ხეები (არყის ხე, ოფი და სხვ.), ტროპიკული და სუბტროპიკული ხეები და მცენარეები, რომლებიც იძლევა, მაგალითად, კოპოის და პერუს ბალზამებს, სტირაქსს, ბენზოის, ოლიბანუმს ანუ საკმეველს, მურს. ფისები არის აგრეთვე კოჭას, რევანდის ფესვებში, კრაზანაში.

ბუნებრივი ფისები იყოფა შემდეგ ჯგუფებად:

1. ფისები – ოდალაჯის, დამარის;
2. ოლეოფისები ანუ ზეთი-ფისები – ტერებინიო, კანადის ბალზამი;
3. გუმფისები-ფისები ანუ გუმი – არაბეთის გუმფისი;
4. ზეთი-გუმფისი – ფისები-საკმეველი, მური, გალბანუმი.

ბუნებრივი ფისების შედგენლობაში არის შემდეგი კლასის ნაერთები:

1. ფისოვანი ანუ რეზინოლის მჟავები (მაგ., აბიეთინის), ძირითადად გვხვდება თავისუფალი სახით;
2. ფისოვანი სპირტები ანუ რეზინოლები, აგრეთვე რეზინოტანოლობები. გვხვდება როგორც თავისუფალ მდგომარეობაში, ასევე ეთერების სახითაც. რეზინოტანოლები – შეფერილი ამორფული ნივთიერებებია მთრიმლავი თვისებებით;
3. ინდიფერენტული ნივთიერებები ანუ რეზენები, რომელიც მდგრადია მჟავებისა და ტუტეების მიმართ. ზოგიერთ ფისებში რეზენების შემცველობა მნიშვნელოვანია (მაგ., ქარაში 70%-მდე).

ბუნებრივი ფისები კოსმეტიკურ პრეპარატებში გამოიყენება, როგორც შემასქელებელი, აფსკწარმომქმნელი, ჟელეწარმომქმნელი კომპონენტები. არომატული ფისები და მათი ხსნარები იხმარება პარფიუმერიულ კომპოზიციებში. ფისების ცალკეული სახეები სურნელოვანი ნივთიერებების ნედლეულია.

ბალზამები – მცენარეული წარმოშობის ფისოვანი ნივთიერებებია, რომლებიც წარმოადგენენ სურნელოვანი ფისების ხსნარს

ეთერზეთში. ბალზამებს აქვს სუნელ-ბალზამისებრი სუნი და მწარე გემო. ძირითადად შეიცავენ ბენზომჟავას, დარიჩინის მჟავას და მათ ეთერებს. პრაქტიკულად არ იხსნება წყალში, ნაწილობრივ ან მთლიანად იხსნება სპირტში, ეთერში, ბენზინში, ეთერზეთებსა და ცხიმოვან ზეთებში. მაგალითისათვის განვიხილოთ ზოგიერთი ფისის და ბალზამის მოკლე დახასიათება.

საკმეველი - ფისოვანი ნივთიერებაა, რომელიც მიიღება ტროპიკული ხეებიდან, ციტრუსის ბუჩქების რტოებიდან (რომლებიც იზრდება ინდოეთში და აფრიკულ ქვეყნებში). რელიგიურ წეს-ჩვეულებებში საკმეველი გამოიყენება და შენარჩუნებულია დღემდე. ეთერზეთს და ნაყენს აქვს დამახასიათებელი, მეტად მდგრადი სუნი, რაც განსაზღვრავს მათ განსაკუთრებულ როლს პარფიუმერიაში. საკმეველის ზეთი ახდენს ანთების საწინააღმდეგო მოქმედებას გაცივებისა და კანის დაავადებისას, ამაგრებს და აჯანსაღებს თმების ძირებსა და სტრუქტურას.

სტირაქსი - სურნელოვანი ფისია, რომელიც მიიღება გამამელიდის ოჯახის ხეების ქერქის დაზიანებით (ლიკვიდამბრის ნორჩი ხის გადანაჭერი). იგი იზრდება სამხრეთ-აღმოსავლეთ აზიაში, ცენტრალურ ამერიკაში და სხვ.

სტირაქსი სქელი მასაა, რომელიც ძირითადად შედგება სტიროლის, დარიჩინის მჟავასა და ვანილინისგან. მისგან გამოყოფენ აგრეთვე სპირტებს, რომელთა ეთერები გამოიყენება პარფიუმერიულ მრეწველობაში. სტირაქსიდან გამხსნელით ექსტრაქციის მეშვეობით ღებულობენ რეზინოიდს სუნელ-ბალზამისებრი სუნით, რომელიც გამოიყენება პარფიუმერიულ კომპოზიციებში ფიქსატორისა და სურნელოვანი ნივთიერებების სახით.

ბენზოის ფისი - მიიღება ტროპიკული, ველურად მზარდი სტირაქსის ოჯახის ხეებიდან. ფისის შედგენილობაში შედის ბენზომჟავა, დარიჩინის მჟავა, მათი ეთერები, ვანილინი. იგი გამოიყენება პარფიუმერიაში კონსერვანტების სახით კრემებში და სხვ. კოსმეტიკურ ნაწარმებში.

კოლოფონი - ფიჭვის ფისია, რომელსაც ღებულობენ ტერპენტინიდან ეთერზეთის გამოხდით. იგი მყიფე, გამჭვირვალე, ყვითელი ან ღია ყავისფერი მინისებრი მასაა, რომელიც ძირითადად შედგება აბიეთინის შეყვას ეთერების ნარევისაგან. მასში წყლის შემცველობა არა უმეტეს 2%-ია. მისი გემო მომწაროა, ხოლო სუნი დასრესვისას - ტერპენტინური, წყალში უხსნადია, კარგად იხსნება სპირტში, ეთერში, ცხიმებში და ეთერზეთებში. 150°C-ზე მაღლა გაცხელებით იშლება არომატული სუნის მქონე სქელი თეთრი ორთქლის წარმოქმნით. კოსმეტიკაში იყენებენ ტუჩის საცხის, ფრჩხილების ლაქის შედგენილობაში 4%-მდე კონცენტრაციით.

ლარიქსი - ფიჭვთა ოჯახის მსხვილი, წიწვიანი ხეა. ლარიქსის კანიფოლიდან შესაძვნისა და ბენზინით ექსტრაქციის გზით ღებულობენ ნეიტრალურ ლარიქსის ფისს, რომელსაც აქვს ანტიმიკრობული თვისებები. ფისი არის სქელი, ბლანტი მასა ქარვისფერიდან ღია ყავისფერ შეფერილობამდე, სუსტი ფისოვანი სუნით. კოსმეტიკაში ფისი შეჰყავთ ფოტოდამცველი თვისებების მქონე კრემებისა და ტუჩის მოვლის საშუალებებში.

პერუს ბალზამი - ფისია, რომელიც გამოიყოფა მარადმწვანე ბალზამის ხის ქერქზე გაკეთებული ნაჭდევისაგან. იგი ბლანტი მუქი წითელი თხევადი მასაა სასიამოვნო სუნით (ვანილის ელფერი). იგი მიიღება ცენტრალურ ამერიკაში ცვილონზე და იავაზე ველურად მზარდი ხეებიდან. ამ ქვეყნების ხალხურ მედიცინაში ბალზამი ცნობილია, როგორც მიკრობების საწინააღმდეგო, ანტისეპტიკური, ჭრილობის შემახორცებელი საშუალება. კოსმეტიკაში მას იყენებენ სახის ნიღბებში, კრემებში ცხიმიანი კანისათვის, საპნის სურნელებისათვის. პერუს ბალზამის გამოყენება კოსმეტიკურ პრეპარატებში შეზღუდულია სენსიბილიზაციური და ალერგიული რეაქციების შესაძლებლობის გამო. პერუს ბალზამის ცალკეულ კომპონენტებს, რომელსაც დიდი მნიშვნელობა აქვს კოსმეტიკისათვის, სინთეზური გზით ღებულობენ.

ტოლუანის ძალზეში - მეტად მდგრადი, ბლანტი, მურა მასაა ფისოვანი ნივთიერებების ძალადი შემცველობითა და ყვავილოვან-ბალზამისებრი სუნით. ბალზამის ნედლეულად გამოიყენება ხეების ქერქი, რომლებიც იზრდება სამხრეთ ამერიკის ქვეყნებში. ზოგჯერ მას იყენებენ, როგორც გარეგანი საშუალება ჭრილობებისა და კანის ანთების სამკურნალოდ და შესახორცებლად. პარფიუმერიაში ხმარობენ ბალზამის სპირტიან ნაყენებს.

ცხოველური წარმოშობის ფიქსატორებს მიეკუთვნება მუშკი, ამბრი, თხვის ჭავლი და სხვ.

მუშკი - ფერმენტია, რომელიც გამოიყოფა ირემ „მაშალის“ მუშკის შიგა სეკრეციის ჯირკვლებითა და მუშკის ვირთხებით. მცენარეული მუშკი გვხვდება უფრო იშვიათად და არის საათას თესლებში, ანგელოზას ფესვებში და სხვ. მუშკის სუნი მოტკბოა, რომელიც დიდხანს რჩება კანზე. სინთეზური მუშკის ქვეშ იგულისხმება ორგანული ნაერთების ორი ჯგუფი: პირველი ჯგუფის ნაერთები - ნიტროწარმოებულებია. მათი სავაჭრო სახელებია მუსკუსქსიოლი, მუსკუსკეტონი, ტიბეტის მუშკი, მუშკი ამრეტე, მუსკანი და ა.შ. მეორე ჯგუფი მოიცავს პოლიციკლურ ნაერთებს, ცნობილს სავაჭრო სახელებით *AHTN*, *HHCB* და სხვ.

მუშკის სუნის მატარებლებია მაკროციკლური კეტონები და ლაქტონები. მუშკებს აქვს ძლიერი და მდგრადი დამახასიათებელი სუნი. შეუძლია დააფიქსიროს და გააკეთილშობილოს პარფიუმერიული კომპოზიციის სუნი. ნატურალური მუშკი ძალიან ძვირია და გამოიყენება მინიმალურ დოზებში. პარფიუმერიაში იყენებენ სხვადასხვა სინთეზურ ნივთიერებებსაც მუშკის სუნით.

ამბრი - არომატული ცვილისმაგვარი რუხი ფერის ცხოველური წარმოშობის ნივთიერებაა, რომელიც წარმოიქმნება კაშალოტის საჭმლის მომხელეებელ ტრაქტში და შეიცავს 80% ქოლესტერინს. ამბრს პოულობენ ტროპიკული ზღვების ზედაპირზე მოცურავე მყარი მასის სახით. პარფიუმერიაში იყენებენ ამბრის ნაყენს, რომელსაც

უნარი აქვს დაათუქსიროს სუნი. ამბრი სუნამოების სუნს ანიჭებს დიდ მდგრადობას.

თანვის ჭავლი (კასტორეუმი) - თახვების შიგა ჯირკვლების სეკრეტი, სუნიანი ზეთოვანი, მურა ფერის ნივთიერებაა, რომელიც გამოიყენება ცხოველთა მიერ ბეწვის შესაზეთად და დასაცავად. პარფიუმერიულ კომპოზიციებში გამოიყენება სპირტიანი ნაყენის სახით როგორც ფიქსატორი. აქვს დამახასიათებელი სუნი ცხოველური ნოტიო.

ამრიგად, ყველა ეს პროდუქტი პარფიუმერიულ-კოსმეტიკურ წარმოებაში გამოიყენება ნაყენების სახით. ისინი შეჰყავთ პარფიუმერიული პროდუქციის რეცეპტურებში გარკვეული თანაფარდობებით პარფიუმერიულ კომპოზიციებთან და სპირტთან ერთად. ისინი აკეთილშობილებს და ამდიდრებს სუნს, ზრდის შეგრძნების ხანგრძლივობას. გარდა ამისა, ქმნის ადამიანის კანისა და სუნამოების სუნს შორის ჰარმონიას. პარფიუმერიაში მათი როლი იმდენად დიდია, რომ მათ გარეშე წარმოუდგენელია სრულყოფილი სუნის სუნამოების წარმოება. ისინი კანის, თმებისა და ტანსაცმლის დასაპკურებელი საშუალებების ძირითადი შემადგენელი კომპონენტია.

2. სპირტები

სპირტების კლასის წარმომადგენლები ფართოდ გამოიყენება პარფიუმერიულ-კოსმეტიკურ წარმოებაში და ასრულებს სხვადასხვა ფუნქციებს. ეთილის (ანუ ღვინის) სპირტი, C_2H_5OH , ძირითადად, გამოიყენება როგორც გამხსნელი. იგი კარგად ხსნის სურნელოვანი ნივთიერებების უმრავლესობას, არის კარგი მადეზინფიცირებელი საშუალება, აქვს გარკვეული სუნი.

ეთილის სპირტს წაუყენება მეტად მკაცრი მოთხოვნები არასასურველი ნივთიერებების შემცველობის მიმართ, რომლებიც ანიჭებენ მას

უსიამოვნო სუნს. სპირტის კონცენტრაცია უნდა იყოს 96,2%, დუღილის ტემპერატურა 78,3°C, ღლობის ტემპერატურა -117°C. იგი ძირითადად მიიღება მარცვლოვანი კულტურებიდან, კარტოფილიდან მასში შემავალი სახამებლის შენარჩუნებით, ალაოდან, მიღებული მასის დადუღებითა და სპირტის გამოხდით, მისი შემდგომი გაწმენდით. გაწმენდილი სპირტი (რექტიფიკატი) წარმოადგენს უფერო, გამჭვირვალე, წვად სითხეს სუსტი სპეციფიკური სუნით. ეთილის სპირტი კარგად ერევა წყალს, ეთერს, ქლოროფორმს. სპირტი თავისთავად ახდენს მადეზინფიცირებელ, ქაფილსაწინააღმდეგო, გამაღიზიანებელ მოქმედებას და გამოიყენება გამწმენდად, კომპრესებისთვის და ა.შ. კოსმეტიკური პრეპარატების წარმოებაში იგი გამოიყენება როგორც გამხსნელი, მაკონსერვებელი საშუალება, კონსერვანტების ეფექტურობის ასამაღლებელი საშუალება, აგრეთვე, პრეპარატების გაყინვის ტემპერატურის დასაწევად. ეთილის სპირტს იყენებენ კბილის ელიქსირების დამზადებისას. ეთილის სპირტის ანტისეპტიკური მოქმედება მკლავდება არანაკლებ 60%-იანი კონცენტრაციის დროს.

90%-ზე მაღალი კონცენტრაციის სპირტი გამოიყენება მოსაწვავად. ეთილის სპირტი სხვადასხვა განზავებით ფართოდ გამოიყენება ნაყენების, ექსტრაქტებისა და სამკურნალო ფორმების დასამზადებლად გარეგანი ხმარებისთვის. იგი პარფიუმერიული მასალების, ოდეკოლონების, ტუალეტის და სურნელოვანი წყლების, *A*, *E* და *B* ჯგუფის სუნამოების ძირითადი კომპონენტია. შედის კრემების შედგენილობაში მშრალი და ნორმალური კანისათვის (არა უმეტეს 5%), ცხიმიან კრემებში (10%-მდე), ლოსიონებში მშრალი (30%-მდე) და ცხიმიანი (60%-მდე) კანისათვის, ლოსიონ-დეზოდორანტებში (80%-მდე), შამპუნებში (10%-მდე).

პარფიუმერიაში გამოყენებული სინთეზური სურნელოვანი ნივთიერებებიდან ზოგიერთი ქიმიური ბუნებით არის სპირტი. ასეთებია: გერანიოლი, ნეროლი, ციტრონელოლი, ტერპინეოლი, ლინალოოლი,

ბენზილის სპირტი, ფენილეთილის სპირტი, ფენილპროპილის სპირტი, დარიჩინის სპირტი.

გერანიოლს აქვს ვარდის სუნი. ბუნებაში გვხვდება ვარდის, გერანის, ციტრონელის ზეთებში. გამოყოფენ ბუნებრივი ეთერზეთებიდან. *ნეროლსაც* აქვს ვარდის სუნი, მაგრამ უფრო ფაქიზი, ვიდრე გერანიოლის. იგი გვხვდება ვარდის, ნეროლის, ბერგამოტის, ილანგი-ილანგის ზეთებში. ღებულობენ ციტრალის აღდგენით ან გერანიოლის იზომერიზაციით.

ციტრონელოლს აქვს ვარდის სუნი, გვხვდება გერანის ზეთში. ღებულობენ ციტრალის კატალიზური აღდგენით ან ციტრონელის ზეთიდან.

ტერპინეოლს აქვს იასამნის სუნი, არის ნარინჯის, ნეროლის, პეტი-გრენის ზეთებში, ღებულობენ ტერპენტინის ზეთის დამუშავებით გოგირდმჟავასა და ტოლუოლსულფომჟავას ნარევით.

ლინალოლს აქვს შროშანის სუნი. გავრცელებულია ქინძის, ვარდის, ფორთოხლის, ილანგი-ილანგის ზეთებში. ღებულობენ ქინძის ზეთის ვაკუუმში ფრაქციულა გამოიხდით.

ბენზილის სპირტს აქვს სუსტი არომატული სუნი. გვხვდება მისაკის, ტუბეროზის, ილანგი-ილანგის ზეთებში. ღებულობენ ქლორიანი ბენზილის ჰიდროლიზით სოდის ხსნარის საშუალებით.

ფენილეთილის სპირტს განზავებულ მდგომარეობაში ვარდის სუნი აქვს. გვხვდება გერანისა და ნეროლის ზეთებში ეთერების სახით. იგი ვარდის ზეთის შემაღლებელი ნაწილია. ღებულობენ ბენზოლის ურთიერთქმედებით ეთილენის ოქსიდთან ალუმინის ქლორიდის თანაობისას.

ფენილპროპილის სპირტს აქვს სუმბულის სუსტი სუნი. ეთერების სახით აღმოჩენილია ფისებში და ბალზამებში. ღებულობენ დარიჩინის აღდგენით კატალიზური აღდგენით.

დარიჩინის სპირტს აქვს სუმბულის ფაქიზი სუნი. ეთერების სახით მოიპოვება პერუს ბალზამში, სუმბულის ზეთში. ღებულობენ

წყალბადით ან სპირტების ალუმინატებით დარიჩინის ალდეჰიდის ალდგენით.

კოსმეტიკურ წარმოებაში გამოყენებული სპირტული ბუნების ნივთიერებები განხილული იქნება ქვემოთ.

3. წყალი პარფიუმერია - კოსმეტიკაში

წყალი არის პარფიუმერიულ-კოსმეტიკური ნაკეთობების უმნიშვნელოვანესი შემადგენელი ნაწილი და მათში შედის უშუალოდ ან სხვადასხვა ნედლეულის სახით. იგი ასრულებს გამსხნელის ან იმ ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი კომპონენტის როლს, რომელიც სხვებთან ერთად ურთიერთქმედებით იძენს პარფიუმერიულ-კოსმეტიკური ნაკეთობების ორგანოლექტიკურ თვისებებს (გამჭვირვალებას, არომატს, ფერს და ა.შ.). ხსნის რა ნედლეულის ექსტრაქტულ ნივთიერებებს, წყალი ქმნის პირობებს პროდუქციისათვის დამახასიათებელი თვისებების გამოსავლენად. მას იყენებენ ოდეკოლონებისა და ზოგიერთი სუნამოების შედგენილობაში სპირტის შესაცვლელად, ხსნარის კონცენტრაციის შემცირების მიზნით და პროდუქტის გასაიაფებლად.

პარფიუმერიულ-კოსმეტიკურ წარმოებაში გამოყენებული წყლის ხარისხი ისაზღვრება ბაქტერიალური სისუფთავის ხარისხით, ორგანოლექტიკური თვისებებითა და ქიმიური შედგენილობით.

წყლის ბაქტერიალური სისუფთავის ან დაბინძურების მაჩვენებელია კოლი-ტიტრი ანუ კოლი-ინდექსი. კოლი-ტიტრი რაოდენობრივად უდრის წყლის მილილიტრების უმცირეს რიცხვს, რომელშიც ნაპოვნია ერთი ნაწლაგის ჩხირი, ხოლო კოლი-ინდექსი - უდრის ნაწლაგის ჩხირების რიცხვს, რომელიც აღმოჩენილია 1ლ წყალში. ბაქტერიალ-

ურად სუფთაა წყალი, რომლის კოლი-ტიტრი არანაკლებ - 300-ია, ხოლო კოლი-ინდექსი უდრის 3.

წყალი უნდა იყოს აბსოლუტურად გამჭვირვალე, უსუნო, უფერო, თითქმის უგემო. პროდუქტის და მის მიმართ წაყენებული მოთხოვნების მიხედვით წყალს იყენებენ გაწმენდის და სიხისტის სხვადასხვა ხარისხით.

წყალს ასუფთავებენ სხვადასხვა ხერხით: დაწდომით, კოაგულაციით, ფილტრაციით, რკინის იონების მოცილებით, იონგაცვლითი დარბილებით, დისტილაციით, დემინერალიზაციით.

წყლის გამოყენების ერთ-ერთი ძალიმიტირებელი ფაქტორია მისი სიხისტე. წყლის სიხისტე არის ბუნებრივი წყლის თვისება განპირობებული მასში კალციუმისა და მაგნიუმის ხსნადი მარილების არსებობით. ამ მარილების წყალში ჯამურ შემცველობას საერთო სიხისტე ეწოდება, რომელიც იყოფა კარბონატულ სიხისტედ (კალციუმისა და მაგნიუმის ნახშირორჟანგის მარილების კონცენტრაცია წყალში) და არაკარბონატულ სიხისტედ (კალციუმისა და მაგნიუმის ძლიერი მჟავების მარილების კონცენტრაცია წყალში). წყლის ხანგრძლივი დუღილისას მისგან გამოიყოფა ნახშირორჟანგი და ნალექი, რომელიც ძირითადად შედგება კალციუმის კარბონატისგან. წყლის სიხისტე ამ დროს მცირდება. ამიტომ ზოგჯერ ხმარობენ ტერმინს „დროებითი სიხისტე“ და გულისხმობენ ამაში ბიკარბონატული მარილების არსებობას, რომლებიც სცილდება წყალს დუღილისას. აღუღების შემდეგ დარჩენილ წყლის სიხისტეს მუდმივი ეწოდება. სიხისტე გამოისახება მგ-ევვ/ლ. დროებით სიხისტეს აცილებენ დუღილით, მუდმივს - წყლის დარბილებით (ჩამქრალი კირის, სოდის დამატებით, კათიონიტების გამოყენებით და სხვ.).

აღსანიშნავია, რომ უმაღლესი ხარისხის კოსმეტიკური და პარფიუმერიული ნაკეთობების წარმოებისათვის ძირითადად იყენებენ გამოხდილ წყალს. ამავე დროს, ზოგიერთი კოსმეტიკური პროდუქტ-

ის წარმოებაში წარმატებით გამოიყენება იონურ-მარილოვანი შედგენილობით გამდიდრებული ბუნებრივი წყლები, ე.წ. მინერალური წყლები. ამას დაწვრილებით განვიხილავთ კოსმეტიკის ნედლეულში.

4. საღებრები პარფიუმერიაში

საღებრები გამოიყენება პარფიუმერიული ნაკეთობების შესაფერად და მათთვის უკეთესი სახის მისაცემად. წარმოშობით საღებრები იყოფა ორ ჯგუფად: ბუნებრივ და ხელოვნურ ანუ სინთეზურად. საღებრები უნდა აკმაყოფილებდნ შემდეგ მოთხოვნებს:

- უნდა ჰქონდეს მაღალი ღებვითი უნარი, ე.ი. მკირე რაოდენობის საღებარმა უნდა შეუყროს პროდუქტის დიდი მასა;
- უენებლობა;
- უსიაშოვნო სუნის უქონლობა;
- წყალ-სპირტიან სითხეებში კარგი ხსნალობა;
- ქსოვილებიდან მოცილების სიადვილე.

გამოიყენება 60%-ან ეთილის სპირტში 0,5%-ის რაოდენობით გახსნილი საღებრები. პარფიუმერიულ მრეწველობაში ყველაზე გავრცელებული საღებრებია როდამინი, ფლუორესცინი, ანტრაქინონის მჟავური მწვანე, ანტრაქინონის მჟავური იისფერი, როდამინი „C“, მჟავური ყავისფერი „K“, მჟავური წითელი „C“.

5. პარფიუმერიაში გამოყენებული დამხმარე ნივთიერებები

არასურნელოვანი ნივთიერებები დამხმარე დანიშნულების ნივთიერებებია. ეს ჯგუფი, როგორც წესი, არ მონაწილეობს პარფიუმერიული ნაწარმის სუნის შექმნაში. იგი ასრულებს დამხმარე

როლს - ამცირებს კომპოზიციების აორთქლებას, ზრდის სითხის სიბლანტეს ან სიმკვრივეს. ამ ჯგუფს მიეკუთვნება ბენზილბენზოატი, დიეთილფტალატი, ბენზილსალიცილატი, დიპროპილენგლიკოლი და სხვ. პირველი ორი ნაერთი კონცენტრირებულ სუნამოებში გამოიყენება აგრეთვე გამსხნელის სახით.

ბენზილბენზოატი - უფერო, ზეთოვანი სითხეა მსუბუქი სუნით. გვხვდება ზოგიერთ ეთერზეთებში, ტოლუანის და პერუს ბალზამებში. პარფიუმერიაში გამოიყენება როგორც გამსხნელი და ფიქსატორი, ფრჩხილების ლაქების შედგენილობაში როგორც პლასტიფიკატორი.

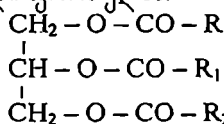
II. კოსმეტიკის წარმოების ძირითადი ნედლეული

1. ცხიმები და ზეთები

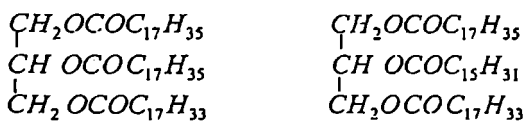
ცხიმები და ზეთები - მცენარეული ან ცხოველური წარმოშობის ნივთიერებებია, რომლებიც წარმოადგენს გლიცერინისა და მაღალი რიგის ცხიმოვანი მჟავების რთულ ეთერებს.

ლიპიდები - ბუნებრივი ორგანული ნაერთების დიდი ჯგუფია, რომელიც შეიცავს ცხიმებს და ცხიმისმაგვარ ნივთიერებებს. უხსნადია წყალში. მარტივი ლიპიდების მოლეკულები შედგება სპირტისაგან და ცხიმოვანი მჟავებისაგან, რთული მოლეკულები - სპირტისაგან, მაღალმოლეკულური ცხიმოვანი მჟავებისაგან და სხვა კომპონენტებისაგან. არის ყველა ცოცხალ უჯრედებში; წარმოქმნის ორგანიზმის ენერგეტიკულ რეზერვს, მონაწილეობს ნერვული იმპულსის გადაცემაში. ლიპიდებს მიაკუთვნებენ ზოგიერთ ცხიმსხნად ნივთიერებებს, რომელთა მოლეკულებში არ შედის ცხიმოვანი მჟავები (მაგალითად, ტერპენები, სტერინები). იგი ცოცხალი ორგანიზმების უჯრედებისა და ქსოვილების ერთ-ერთი ძირითადი კომპონენტია. ლიპიდები

კარგად იხსნება ეთერებში, ბენზოლში, ბენზინში. ლიპიდები კარგი გამხსნელებია რიგი ნივთიერებებისათვის (მაგალითად, არომატულისთვის). თუ რომელიმე ცხიმს ან ზეთს გავაცხელებთ წყალთან ერთად ავტოკლავში 170°C-ზე 6-8 ატმ წნევის ქვეშ, გაცივებისას მიიღება ორი შრე: ქვედა - წყლიანი, ტკბილი გემოთი და ზედა - გასქელებული ნახევრადგამჭვირვალე ნახევრადმყარი მასა. ზედა ფენა შედგება ცხიმოვანი მკავეების ნარევისაგან ქვედა შრეში არის გლიცერინი. ცხიმის ან ზეთის პიდროლიზისას (შესაძენა) წარმოიქმნება მკავეები და გლიცერინი; ეს ადასტურებს იმას, რომ ცხიმები და ზეთები - ცხიმოვანი მკავეების და გლიცერინის რთული ეთერებია. მათი ზოგადი ფორმულაა:



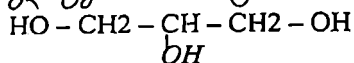
ამ ეთერებს ეწოდება ტრიაცილგლიცერინები ან ტრიგლიცერიდები. მათ წარმოქმნაში შეიძლება მონაწილეობდეს ერთი და იმავე მკავეს სამი ნაშთი (მარტივი ტრიაცილგლიცერინები) ან სხვადასხვა მკავეების ნაშთი (შერეული ტრიაცილგლიცერინები). ასეთი შერეული გლიცერიდების მაგალითებია ოლეოდისტეარინი და ოლეოპალმიტოსტეარინი:



ყველაზე ხშირად ცხიმების კომპონენტად გვხვდება ნაჯერი მკავეები ($\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$): ლაურილის $\text{C}_{11}\text{H}_{23}\text{COOH}$, მირისტინის $\text{C}_{13}\text{H}_{27}\text{COOH}$, პალმიტინის $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$, სტეარინის $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$, არაქიდონის $\text{C}_{19}\text{H}_{39}\text{COOH}$, ბეგენის $\text{C}_{21}\text{H}_{43}\text{COOH}$ და უჯერი მკავეები: ოლეინის $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$, პეტროსელინის $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$, ლინოლის $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}$ ა-ელეოსტეარინის $\text{C}_{17}\text{H}_{29}\text{COOH}$,

რიცინოლის (ოქსიოლეინის) $C_{17}H_{32}OHCOOH$, ერუკის $C_{21}H_{41}COOH$.

გლიცერინი - სამატომიანი სპირტია, ტრიჰიდროქსიპროპანი:



იგი ბლანტი, უფერო სითხეა ტკბილი გემოთი. დუღს $290^{\circ}C$ -ზე, იყინება $35^{\circ}C - 40^{\circ}C$ ინტერვალში. სიმკვრივე $1,2481$ გ/სმ³; კოსმეტიკისათვის ვარგისია გლიცერინი ძირითადი ნივთიერების შემცველობით არანაკლებ 94% -სა (ნაცრის შემცველობა - არა უშეტეს $0,02\%$). იგი იხსნება წყალში ნებისმიერი პროპორციით. განსაკუთრებით ჰიგროსკოპულია, რის გამოც გამოიყენება როგორც დამატენიანებელი კომპონენტი, რომელიც იცავს კოსმეტიკურ ნაწარმებს გამოშრობისაგან და მაღლა სწევს მათი გაყინვის ტემპერატურას. შედის კოსმეტიკური კრემების და ლოსიონების შედგენილობაში 10% -მდე კონცენტრაციით (უპირატესად $3-6\%$), კბილის პასტებში - 20% -მდე.

ცხიმოვანი ანუ ალიფატური კარბონმჟავები - ცხოველური ან მცენარეული ცხიმების შემადგენელი ნაწილია. ცხიმოვანი მჟავების სინთეზურ ანალოგებს ღებულობენ პარაფინების დაჯანგვით. მაღალი რიგის ცხიმოვანი მჟავები - თეთრი კრისტალური ნივთიერებებია. ისინი წყალში პრაქტიკულად უხსნადი არიან, მაგრამ კარგად იხსნებიან ქლორ- და ჟანგბადშემცველ ორგანულ გამხსნელებში. ცხიმოვანი მჟავები ორგანიზმში შეიძლება იყოს თავისუფალი სახით ან განიცდიდეს შემდგომ გარდაქმნებს უფრო რთული ცხიმების წარმოქმნით. ცხიმოვანი მჟავები მათში ნახშირბადის ატომთა შორის ორმაგი ბმების რაოდენობის მიხედვით იყოფა ნაჯერ მჟავებად (პალმიტინის და სტეარინის მჟავები), მონოუჯერ (პალიმიტინის და ოლეინის მჟავები) და პოლიუჯერ მჟავებად (ლინოლის, ლინოლენის და არაქიდონის მჟავები). ლინოლის და ლინოლენის მჟავები მიეკუთვნება შეუცვლელ ცხიმოვან მჟავებს, ვინაიდან იგი ადამიანის ორგანიზმში არ სინთეზირდება და შეითვისება საკვებიდან.

დავახასიათოთ ზოგიერთი ძირითადი მკაფა:

სტეარინის მკაფა – თეთრი, ცვილის მაგვარი ცხიმოვანი კარბონმკაფაა. წყალში უხსნადია. ცუდად იხსნება ეთერში, ბენზოლში, ქლოროფორმში, ეთანოლში. ფართოდ გავრცელებულია ბუნებრივ ცხიმებში და ზეთებში. იგი ადამიანის ქსოვილების შექმადგენელი ერთ-ერთი ძირითადი მკაფაა. თავისუფალი სახით არის ქონის ჯირკვლების სეკრეტში. სასარგებლოა მშრალი კანისათვის. სტეარინის მკაფა გამოიყენება ემულსიურ კრემებში, როგორც მასტრუქტურირებელი და მაემულგირებელი კომპონენტი.

პალმიტინის მკაფა – უფერო, კრისტალური ნივთიერებაა. იგი ბუნებაში ყველაზე გავრცელებული ცხიმოვანი მკაფაა. შედის უმეტესობა ცხოველური ცხიმების და მცენარეული ზეთების გლიცერიდების შედგენილობაში, აგრეთვე, ზოგიერთ ცვილში (ფუტკრის ცვილი, სპერმაცეტი). კოსმეტიკაში პალმიტინის მკაფა და მისი წარმოებულები გამოიყენება სტრუქტურაწარმომქმნელების, ემულგატორების, ემოლენტების სახით.

ოლეინის მკაფა – უფერო ზეთოვანი სითხეა; წყალში უხსნადია, იხსნება ეთანოლში, ეთერში, ბენზოლში, ქლოროფორმში. იგი ბუნებაში ყველაზე გავრცელებული უჯერი მკაფაა; შედის ცხოველური ცხიმების და მცენარეული ზეთების შედგენილობაში. დიდი რაოდენობითაა ზეთუნის, არაქისის, მზესუმზირის ზეთებში. კოსმეტიკაში გამოიყენება თმის დასახვევ ქიმიურ საშუალებებში, ტუჩის საცხებში, კანის და თმების მოვლის საშუალებებში.

ლინოლის მკაფა – უფერო ან ყვითელი ზეთოვანი სითხეა. იგი წყალში უხსნადია; იხსნება ეთანოლში, ეთერში, ქლოროფორმში. შედის ვიტამინ F შედგენილობაში და არის მრავალი მცენარეული ზეთის მნიშვნელოვანი ინგრედიენტი. იგი ერთ-ერთი შეუცვლელი ცხიმოვანი მკაფაა, რომელიც აუცილებელია ცხიმხსნადი ვიტამინების F, D, E, K ასათვისებლად და შესანარჩუნებლად. სხეულის ყველა უჯრედს ესაჭიროება შეუცვლელი ცხიმოვანი მკაფები. მათი დეფიცი-

ტი იწვევს კანისა და თმების ავადმყოფურ ცვლილებებს. მნიშვნელოვან როლს ასრულებს კანის ბარიერული ფუნქციის შენახვისას. კოსმეტიკაში გამოიყენება მცენარეული ზეთების შედგენილობაში. დიდი რაოდენობითაა სელის, მზესუმზირის, სიმინდის, სოიას ზეთებში.

ლინოლენის მჟავა – ზეთოვანი სითხეა. იგი წყალში უხსნადია. იხსნება ეთანოლში, ეთერში, ქლოროფორმში. ერთ-ერთი ძირითადი შეუცვლელი ცხიმოვანი მჟავაა. მნიშვნელოვან როლს ასრულებს კანის ბარიერული ფუნქციის უზრუნველყოფაში. ლინოლენის მჟავას ბუნებრივი წყაროებია შავი მოცხარის, ფურისულას, კიტრისუნას ზეთები. კოსმეტიკაში გამოიყენება, როგორც ამ ზეთების შემაღვენიელი კომპონენტი ყველა ტიპის კანისთვის.

ფარმაკოგნოზიაში ცხიმებს უწოდებენ პროდუქტებს, რომლებიც ჩვეულებრივი ტემპერატურის დროს ინარჩუნებს მკვრივ კონსისტენციას; ცხიმოვანი ზეთები ასეთ პირობებში სქელი სითხეებია. კონსისტენცია – ცნებაა, რომელიც ახასიათებს ბლანტი სითხეების და „ნახევრადყარი“ სსეულების (პასტების, მალამოების და სხვ.) ძვრადობას (სისქეს); კონსისტენციას გამოსახავენ პირობით ერთეულებში. აგრეთვე, აღარებენ შედარებით ცნობილ პროდუქტებთან, მაგალითად, „თაფლის კონსისტენცია“.

ცხიმები და ცხიმოვანი ზეთები, ჩვეულებრივ, მოყვითალოა. იშვიათად, ისინი შეფერილია მწვანედ, რაც განპირობებულია ქლოროფილით (მაგ., დაფნის, კანაფის და სხვ. ზეთი). ძალიან იშვიათად გვხვდება წითელ ან მოწითალო-ნარინჯისფერად შეფერილი, რაც დამოკიდებულია საღებრების ან კაროტინოიდების არსებობაზე;

მკვრივი ცხოველური ცხიმები ხშირად თეთრი ფერისაა. ახალ ცხიმებსა და ცხიმოვან ზეთებს, იშვიათი გამონაკლისის გარდა, აქვს სასიამოვნო სუნის და გემო.

ყველა ცხიმი წყალზე მსუბუქია. წყალში და სპირტში უხსნადია, ადვილად ხსნადია არაპოლარულ ორგანულ გამხსნელებში. გაძლღვა-

ლი ცხიმები და ცხიმოვანი ზეთები ერთმანეთს ერევა ნებისმიერი თანაფარდობით, გარდა აბუსალათინის ზეთისა, რომელიც კარგად ხსნადია მღუღარე სპირტში, ადვილად ხსნადია არაპოლარულ ორგანულ გამხსნელებში.

ცხიმების ლღობის ტემპერატურა, და შესაბამისად კონსისტენცია, დამოკიდებულია მათ შედგენილობაში შემავალი მჟავების აღნაგობაზე. მყარი ცხიმები, ე.ი. ისეთები, რომელიც ღღვება შედარებით მაღალ ტემპერატურაზე, შედგება უპირატესად, პალმიტინის და სტეარინის მჟავას გლიცერიდებისგან, ხოლო ზეთებში, რომელიც სითხეებს წარმოადგენს, არის მნიშვნელოვანი რაოდენობის ოლეინის მჟავას გლიცერიდები. ფიზიკური კონსტანტები ცხიმებისათვის და ცხიმოვანი ზეთებისათვის ნაკლებად დამახასიათებელია. უმეტესობას გარდა აბუსალათინის ზეთისა, ოპტიკური აქტიურობა არა აქვს. ცხიმოვანი ზეთების შუქტების უნარი მნიშვნელოვანია. ზედაპირული დაჭიმულობა დაბალია. ქიმიური თვალსაზრისით, სუფთა ტრიაცილგლიცერინები (განსაკუთრებით ნაჯერი მჟავების), საკმაოდ ინერტული ნივთიერებებია, რომლებსაც რთული ეთერებისთვის დამახასიათებელი გარდაქმნების შეზღუდული უნარი აქვთ.

ფერმენტ ლიპაზის ზეგავლენით, რომელიც არის ყველა ცხიმზეთოვან თესლებში, ტენიანობის არსებობისას და გაზრდილი ტემპერატურის პირობებში ხდება ცხიმების ჰიდროლიზი. მცენარეებსა და ცხოველებში გავრცელებულია ფერმენტები, რომლებიც იწვევს ცხიმების გახლეჩას. ასე მაგალითად, აბუსალათინის თესლებში არის ჰიდროლიზური ფერმენტი, რომლის ზეგავლენით ცხიმები ადვილად განიცდის ჰიდროლიზს შედარებით დაბალ ტემპერატურაზე. თუ ქერქისა და ზეთისაგან გათავისუფლებულ აბუსალათინის დაწვრილმანებულ თესლებს (აბუსალათინის თესლებიდან წურავენ აბუსალათინის ზეთს) შეუზრევენ რომელიმე ცხიმთან ან ზეთთან და მცირე რაოდენობა წყალთან, რომელიც შემჟავებულია გოგირდმჟავათი,

მაშინ უკვე 40°C -ზე ხდება ცხიმის თითქმის სრული დაშლა ცხიმოვან მკაფებად და გლიცერინად.

ცხიმების შესაპვნა შეიძლება მოხდეს როგორც მკაფების ასევე ტუტების ზემოქმედებით. ცხიმის გახლეჩა შესაძლებელია ჩატარდეს ავტოკლავში დაახლოებით 170°C ტემპერატურაზე და 6-8 ატმ წნევაზე; კატალიზატორის სახით იყენებენ თუთიის ოქსიდს ან კირს. ჰიდროლიზი ხდება გაცილებით უფრო დაბალ ტემპერატურაზე (40°C -ზე დაბალი), თუ წყალში ემულგირებულ ცხიმს ხლეჩენ ენზიმ-ლიპაზების დახმარებით. ფერმენტები, რომლებიც იწვევს ცხიმის ჰიდროლიზს, ძირითადად არიან ცხოველების და ადამიანის საჭმლის მომწოდებელ ტრაქტში. ისინი გამოიყოფა კუჭქვეშა ჯირკვლის საშუალებით და ემსახურება ზეთების და ცხიმების გახლეჩას, რომელიც შედის ორგანიზმში საჭმელთან ერთად. ლიპაზები არის მცენარეებშიც (აბუსალათინი).

ცხიმები, ცილებთან და ნახშირწყლებთან ერთად, არის ადამიანის და მრავალი ცხოველის საკვების ძირითადი შემადგენელი ნაწილი. ცხიმების გამსლეჩი ენზიმების – ლიპაზების მოქმედებით ისინი ნაწლავებში იშლება გლიცერინად და ცხიმოვან მკაფად და ხდება მათი კვლავ წარმოქმნა შიგნით და ნაწლავების კედლების მეორე მხარეს. გარდა ამისა, ცხოველურ ორგანიზმს უნარი აქვს გადაამუშავოს ნახშირწყლები ცხიმებად. იგივე რეაქცია არის მცენარეებში ცხიმების წარმოქმნის უმნიშვნელოვანესი წყარო. ცხოველების ორგანიზმებში და მცენარეებში (განსაკუთრებით თესლებში) ცხიმები გროვდება ეწ-სარეზერვო ნივთიერებების სახით.

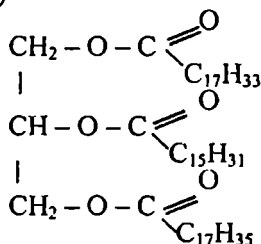
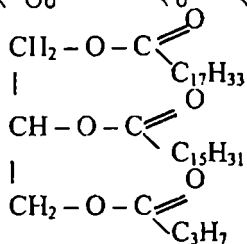
თუ ვაღუდებთ ცხიმებს NaOH -ის წყალხსნართან, შესაპვნა ხდება უფრო დაბალ ტემპერატურაზე, ჩვეულებრივ, სითხის დუღილის ტემპერატურაზე, ვინაიდან ამ დროს წარმოქმნილი მკაფა შეიბოჭება შესაბამისი მარილის სახით. ასეთი შესაპვნის შედეგად მიიღება თავისუფალი გლიცერინი და იმ მკაფების ნატრიუმის მარილები, რომელთა გლიცერიდი იყო შესასაპვნავი ცხიმი. ცხიმოვანი მკაფების

ნატრიუმის მარილები წარმოადგენს საპონს. აქედან, წარმოსდგება ტერმინი „შესაპვნაც“. ამ ტერმინმა მიიღო უფრო ფართო გამოყენება და შესაპვნას უწოდებენ რთული ეთერების ჰიდროლიზს. ვინაიდან, ცხიმები და ზეთები არ ერევა წყალთან, შესაპვნა ტუტის წყალხსნარებით ხდება ნელა. ცხიმში ემულგირდება წყალში მუდმივი მორევიტ და ტუტე რეაგირებს ემულგირებულ ცხიმთან. თუ ავიღებთ ტუტის სპირტიან ხსნარს, შესაპვნა წარიმართება სწრაფად, ვინაიდან, ტუტეც და ცხიმიც ხსნაღია ცხელ სპირტში. საპნის წარმოებაში ცხოველური ცხიმების (მყარი) და მცენარეული ზეთების ნარევის ათავსებენ ქვაბში, ასხამენ ცოტა წყალს და აცხელებენ, შემდეგ მცირე უღოუფებით უმატებენ მწვავე ნატრიუმის ხსნარს და აცხელებენ აღუღებამდე მუდმივი მორევის პირობებში. როცა შესაპვნა დამთავრდება, წარმოიქმნება ნახევრადგამჭვირვალე სქელი წებოვანი სითხე – საპნის წებო. როგორც კი საპნის წებო მიაღწევს სასურველ სისქეს (წყლის აორთქლებით), მას ასხამენ ხის ფორმებში, სადაც იგი სქელდება მყარ მასად. ასეთ საპონს ეწოდება ზეთოვანი, მასში არის გლიცერინიცი, რომელიც წარმოიქმნება ცხიმების შესაპვნისას. თუ საპნის წებოს დავუმატებთ სუფრის მარილს, მოხდება გამოპარილება. წყალში ხსნადი საპონი უხსნადია სუფრის მარილის ხსნარში, და ამიტომ, ამოტივტივდება ზემოთ. ამრიგად, საპნის სახარში ქვაბის შიგთავსი განშრევდება: ქვედა შრეში იქნება სუფრის მარილის და გლიცერინის ხსნარი, ხოლო ზედა შრეში – საპონი, რომელსაც ქვედა შრიდან მოცილების შემდეგ, ასხამენ ფორმებში.

ცხიმოვანი მკავეების ნატრიუმის მარილები, ე.ი. ნატრიუმის საპნები მყარია. თუ მწვავე ნატრიუმის ნაცვლად ავიღებთ კალიუმის ჰიდროქსიდს წარმოიქმნება კალიუმის საპნები. ისინი მალამოს მაგვარია. მყარი (ცხოველური) ცხიმებიდან მიღებული საპონი იძლევა სუსტ, წვრილ ქაფს. მცენარეული ზეთებიდან მიღებული საპონი მეტისმეტად რბილია, ამიტომ იყენებენ მათ ნარევებს.

ბუნებრივი ცხიმები და ზეთები ყოველთვის წარმოადგენს სხვადასხვა გლიცერიდების ნარევეს. ამ დროს შეიძლება არსებობდეს შერეული გლიცერიდები, ე.ი. ისეთი, რომელიც წარმოქმნილია გლიცერინის და სხვადასხვა ცხიმოვანი მჟავებიდან.

ძროხის კარაქში არის გლიცერინის ოლეოპალმიტობუტირატი, ე.ი. გლიცერიდი, რომელიც წარმოქმნილია გლიცერინისაგან და ოლეინის, პალმიტინის და ერბოს მჟავებიდან; ღორის ქონში არის გლიცერინის ოლეოპალმიტოსტეარატი:



უმეტესობა ცხიმებში არსებული პალმიტინის მჟავა $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$ და სტეარინის მჟავა $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$ ჩვეულებრივი ტემპერატურის დროს მყარია; ოლეინის მჟავა $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$ სითხეა. პირველი ორი მჟავას გლიცერიდები აგრეთვე მყარია, ხოლო ოლეინის მჟავას გლიცერიდი - თხევადია. ამის შესაბამისად მყარ ცხიმებში, მაგ., ცხვრის და საქონლის ქონში, სჭარბობს პალმიტინის და სტეარინის გლიცერიდები, ხოლო თხევად ზეთუნის ზეთში - ოლეინის მჟავას გლიცერიდი. ცნებებს შორის „ცხიმი“ და „ზეთი“ მკვეთრი ზღვარი არ არსებობს.

ზეთები შეიცავენ უჯერ მჟავებს, რომლებსაც ორმაგი ბმის ადგილას შეუძლიათ მიიერთონ წყალბადი და გარდაიქმნან ნაჯერად, რაც იწვევს ცხიმების გამყარებას. ამაზეა დაფუძნებული ჰიდროგენიზირებული ანუ გამყარებული ცხიმების (მარგარინის) წარმოება.

ამ პროცესმა შეიძინა დიდი სამრეწველო მნიშვნელობა, ვინაიდან საპნების (სტეარინის) და მარგარინის წარმოებისათვის საჭიროა ცხიმები ღღობის მაღალი ტემპერატურით. უკანასკნელნი -

უპირატესად ცხოველური წარმოშობისაა და გაცილებით უფრო ძვირია ბევრ მცენარეულ ზეთზე. ჰიდრირებას ატარებენ წყალბადით დაბალ წნევაზე; კატალიზატორად იყენებენ ნიკელს, რომელიც წვრილდისპერსული სახით განაწილებულია ცხიმში.

მცენარეული ზეთები ცხოველურ ცხიმებთან შედარებით უფრო იაფია და ხელმისაწვდომი. როგორც უკვე აღვნიშნეთ, არსებითი განსხვავება ცხიმებსა და ზეთებს შორის არის მჟავების ნაჯერობა. შესაბამისად, ოლეინის მჟავას გლიცერიდთან ორი ატომი წყალბადის მიერთებით, ხოლო ლინოლის მჟავას გლიცერიდთან – ოთხი ატომისა, შეიძლება მივიღოთ სტეარინის მჟავას გლიცერიდი, მაგრამ ორმაგბმინი უჯერი ნაერთები ძნელად რეაგირებს წყალბადთან. თხევადი ზეთების პროცესს მყარ ცხიმებად გარდაქმნის ცხიმების ჰიდროგენიზაცია (ცხიმების გამყარება) ეწოდება. მან ფართო გამოყენება პპოვა ცხიმების მრეწველობაში. ჰიდროგენიზაციას განიცდის, მაგ., მზესუმზირის ზეთი, რომლის ჰიდროგენიზაციის პროდუქტს ეწოდება სალომასი. სალომასი მზესუმზირის ზეთიდან ხელოვნურად მიღებული მყარი ცხიმია, რომელიც წარმატებით გამოიყენება საქონლის ქონის ნაცვლად საპნის წარმოებაში.

ცხიმების უმეტესობა შენახვისას, განსაკუთრებით სინათლისა და ჰაერის მოქმედებით მძაღდება – იძენს უსიამოვნო სუნსა და გემოს. უჯერი ცხიმების დამძაღება შეიძლება ხდებოდეს სინათლის, ჰაერის, ჟანგბადის და წყლის მოქმედებით ბაქტერიებისა და სოკოების გარეშე. ამ დროს უჯერი ცხიმოვანი მჟავები ჟანგვითი პროცესების შედეგად იშლება ალდეჰიდების, კეტონებისა და მჟავების წარმოქმნით. ნაჯერი ცხიმოვანი მჟავები ამ პირობებში არ იცვლება. შესაძლებელია აგრეთვე ცხიმების დამძაღება ბაქტერიების და ობის სოკოების ზეგავლენით. ასეთ დაშლას ექვემდებარება ნაჯერი კარბონმჟავების შემცველი ცხიმებიც. მიკრობების ზეგავლენით ცხიმები ჯერ ჰიდროლიზდება, ხოლო შემდეგ იხლიჩება კეტონების

წარმოქმნით. ამ კეტონებს უსიამოვნო სუნის აქვს, და სწორედ ეს არის ამჟამლებული სუნის მიზეზი.

დამძალება – ცხიმების დაშლის პროცესია ჟანგბადის ზეგავლენით მიკროორგანიზმების თანაობისას, რის შედეგადაც წარმოიქმნება თავისუფალი აქროლადი ცხიმოვანი მჟავები. ცხიმების დამძალება მკლავდება სპეციფიკური სუნით და უსიამოვნო გემოთი, რაც განპირობებულია რიგი ქიმიური პროცესებით. არჩევენ დამძალების ორ სახეს – ბიოქიმიურს და ქიმიურს.

ბიოქიმიური დამძალება ხდება ცხიმების ჰიდროლიზისა და თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავების წარმოქმნით ცილების შედგენილობაში შემავალი ფერმენტ ლიპაზების ზემოქმედების გამო. ეს პროცესი დამახასიათებელია ცხიმებისათვის, რომლებიც შეიცავს წყლის მნიშვნელოვან რაოდენობას, ცილებისა და ნახშირწყლების მინარევებით (მაგ., ძროხის კარაქი). ამ დროს ხდება ცხიმის მჟავიანობის ამღლება. ცხიმში გამრავლებული მიკროორგანიზმები გამოყოფს სხვა ფერმენტებს – ლიპოოქსიდაზებს, რომელთა მოქმედებით ცხიმოვანი მჟავები იჟანგება კეტონმჟავებად. უკანასკნელთა დაშლისას წარმოიქმნება მეთილალკილკეტონები, რომლებიც არის ცხიმის გემოს და სუნის შეცვლის მიზეზი. ბიოქიმიური დამძალების შემცირება შეიძლება ცხიმების გაწმენდით ცილოვანი ნარჩენებისაგან, შენახვით მიკროორგანიზმების მოხვედრის გამომრიცხავ პირობებში, დაბალ ტემპერატურაზე, აგრეთვე კონსერვანტების (ნატრიუმის ქლორიდის, ბენზომაჟვის) დამატებით.

ქიმიური დამძალება – ცხიმების დაჟანგვით პირველ სტადიაზე წარმოიქმნება პეროქსიდური რადიკალები. რეაქცია ძლიერდება სინათლეზე, სითბოში, თავისუფალი რადიკალების წარმომქმნელი ნაერთების თანაობისას (პეროქსიდები, გარდამავალი ლითონები). პეროქსიდური რადიკალები ინიცირებს ჯაჭვურ რეაქციას, აგრეთვე იწვევს მეორადი პროდუქტების (ჰიდროქსიმჟავების, ეპოქსიდების,

კეტონების და ალდეჰიდების) წარმოქმნით, რაც იწვევს ცხიმების გემოს და სუნის ცვლილებას. ქიმიური დამძაღვების შესაჩერებლად და ასაცილებლად იყენებენ რადიკალური რეაქციების სპეციალურ ინჰიბიტორებს, აგრეთვე ნაერთებს, რომლებიც წარმოქმნის კომპლექსებს მძიმე ლითონებთან, მაგალითად, ლიმონის, ასკორბინის მჟავებს.

ამრიგად, ცხიმებზე საუბრისას მუდმივად აღინიშნება ორი ძირითადი ჯგუფის არსებობა: ცხოველური და მცენარეული ცხიმების. ცხოველური ცხიმები - ბუნებრივი პროდუქტებია, რომლებიც გამოიყოფა ზოგიერთი ცხოველების ქსოვილებიდან ან რძიდან.

კონსისტენციის მიხედვით არჩევენ მყარ და თხევად ცხიმებს. ცხოველების (საქონლის და სხვ.) ცხიმებს აქვს მყარი კონსისტენცია (განპირობებულია ნაჯერი ცხიმოვანი მჟავების არსებობით); ზღვის ძუძუმწოვართა და თევზების ცხიმს აქვს თხევადი კონსისტენცია მაღალმოლეკულური ცხიმოვანი მჟავების სიჭარბის გამო. ცხოველური ცხიმები შედარებით ნაკლებად მდგრადია დაქანგვის და დამძაღვების მიმართ, ვიდრე მცენარეული ზეთები. ცხოველური წარმოშობის სხვადასხვა ცხიმები და მათი გადამუშავების პროდუქტები გამოიყენება კოსმეტიკურ და საპნის წარმოებაში, შეადგენს რა ცხიმოვანი და ემულსიური კრემების, სპეციალური დანამატების და სხვ. საფუძველს. ამ კატეგორიას მიეკუთვნება საქონლის, სპერმატის, კაშალოტის ცხიმი; კუს, ვირზაზუნას, წაულის, ქათმის და ბატის ცხიმები, ვირთევზას, პალტუსის, ზვიგენის ღვიძლის ცხიმები.

ძირითადი კომპონენტია ერთფუძიანი ცხიმოვანი მჟავების ტრიაც-ილგლიცერიდები. შეიცავს აგრეთვე ქოლესტერინს, ფოსფატიდებს, ვიტამინებს A, D, E, F. საქონლის ცხიმები, რომლებშიც ჭარბობს ნაჯერი მჟავების (პალმიტინის, სტეარინის) ტრიაცილგლიცერიდები, მყარი ნივთიერებებია. თევზების და ზღვის ძუძუმწოვართა ცხიმები უჯერი მჟავების (C_{16} -დან C_{24} -მდე) ტრიაცილგლიცერიდების მნიშვნელოვანი რაოდენობით, თხევადი ნივთიერებებია. ცხიმებს ღებულობენ გამოხდით, ექსტრაგირებით, დაწნხვით, სეპარირებით.

ზეთები – ნორმალურ პირობებში მოყვითალო ფერის გამჭვირვალე სითხეებია, სუსტი სპეციფიკური სუნით. ჟანგბადის, წყლის, სინათლის, სითბოს ზეგავლენით ზეთები შეიძლება სწრაფად დაიჟანგოს, შუალედური ნაერთების წარმოქმნით, რომლებიც ანიჭებს მათ უსიამოვნო სუნს და გემოს. მათ ფართო გამოყენება აქვთ კოსმეტიკურ მრეწველობაში. კოსმეტიკური პრეპარატების შედგენილობაში (ყველაზე ხშირად კრემებში) შეჰყავთ 5-დან 30%-მდე მცენარეული ზეთები: ზეთუნის, კურკოვანების, ატმის, ბამბის, კაკაოს, პიტნის და სხვ. კრემის დანიშნულების შესაბამისად ზეთების პროცენტული შემცველობა მერყეობს. მაგალითად, ნორმალური და ცხიმოვანი კანის მოვლის კრემებში ისინი არის 5-15%, დამცველ კრემებში - 30%-მდე. ზეთების მრავალ სახეებს იყენებენ მედიცინაშიც.

მცენარეული ცხიმები – მაღალმოლეკულური ცხიმოვანი მჟავების გლიცერიდების ნარეგებია. მცენარეულ ცხიმებს ლებულობენ მცენარეების თესლებიდან და ნაყოფების რბილობიდან დაწნეხვით. მცენარეული ცხიმები შეიცავს 95-97% ნაჯერი და უჯერი ცხიმოვანი მჟავების, უპირატესად C₁₇ და C₁₈-ის, ტრიაცილგლიცერიდების ნარეგებს, და მცირე რაოდენობით თავისუფალ ცხიმოვან მჟავებს, ფოსფატიდებს, ცვილებს, ტოკოფეროლებს, ვიტამინებს და ფერმენტებს. ცხოველური ცხიმებისაგან განსხვავებით მცენარეული ცხიმები არ შეიცავს ქოლესტერინს.

მჟავების ქიმიური ბუნებიდან გამომდინარე, ანსხვავებენ შრობად, რომელიც შრება ანუ სქელდება ჰაერზე (სელის ზეთი, კანაფის, ბამბის) ნახევრადშრობად (მზესუმზირის ზეთის) და არაშრობად ცხიმოვან ზეთებს (ზეითუნის, პროვანსის, ატმის, შირბახტის, ნუშის, კაკაოს, ქოქოსის, აბუსალათინის ზეთები). ზეთების გამოშრობა განპირობებულია უჯერი მჟავების (ლინოლენის და იზოლინოლენის) შემცველობით. ნახევრადშრობად ზეთებში სჭარბობს ლინოლის მჟავა, არაშრობადში კი – ოლეინის.

ცხიმების დამახასიათებელი თავისებურებაა ჰაერიდან შთანთქმით გახსნან და დააკაფონ სხვადასხვა სურნელოვანი ნივთიერებები, რაც გავლენას ახდენს მათ ორგანოლუპტიკურ თვისებებზე. ცხიმები კარგად იხსნებიან ორგანულ გამხსნელებში – ეთერში, ბენზინში, ბენზოლში და სხვ.

ორგანოლუპტიკური თვისებებია – გარემოს ობიექტების (წყლის, ჰაერის, საკვების და სხვ.) თვისებები, რომლებშიც ვლინდება და ფასდება გრძნობათა ორგანოების (მაგ., გემო, სუნი) საშუალებით.

იოდის რიცხვი ზეთის (ცხიმის) და ზოგადად უჯერი ორგანული ნაერთის რიცხობრივი მაჩვენებელია. იოდის რიცხვი არის იოდის რაოდენობა გრამებში, რომელიც უერთდება 100 გრამ ორგანულ ნივთიერებას. იოდის რიცხვი ახასიათებს უჯერ ნაერთში ორმაგი ბმების შემცველობას, რომლებითაც მას უერთდება იოდი. რაც მეტია უჯერი მკაფები ზეთში, (და რაც უფრო სწრაფად შრება იგი), მით მეტია მისი იოდის რიცხვი (მაგ. შრობადი სელის ზეთის იოდის რიცხვია $180 \div 200$, ნახევრადშრობადი მზესუმზირის ზეთის – $130 \div 140$, ხოლო უშრობი ნუშის ზეთის – $80 \div 105$).

მკაფური რიცხვი – ცხიმებისა და ზეთების კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი მაჩვენებელია. იგი გვიჩვენებს კალიუმის ჰიდროქსიდის (KOH) მკ რაოდენობას, რომელიც იხარჯება 1გ ცხიმში არსებული თავისუფალი ცხიმოვანი მკაფების ნეიტრალიზაციაზე. სხვაგვარად, მკაფური რიცხვი ახასიათებს ცხიმში თავისუფალი ცხიმოვანი მკაფების შემცველობას (მასს, %).

ეთერის რიცხვი გვიჩვენებს კალიუმის ჰიდროქსიდის (KOH) მკ რაოდენობას, რომელიც იხარჯება 1გ საანალიზო ნივთიერების შესაბენაზე.

შესაბენის რიცხვი გვიჩვენებს კალიუმის ჰიდროქსიდის (KOH) მკ რაოდენობას, რომელიც იხარჯება 1გ საანალიზო ნივთიერებაში თავისუფალი და ბმული ცხიმოვანი მკაფების ნეიტრალიზაციაზე.

მათ შორის არსებობს შემდეგი კავშირი:

შესაპენის რიცხვი = მყავური რიცხვი + ეთერის რიცხვი.

ცხოველური წარმოშობის ცხიმებიდან ყველაზე დიდი გამოყენება კოსმეტიკაში აქვს საქონლის, ცხვრის, ღორის, კაშალოტის, წაულის და ქათმის ცხიმებს.

საქონლის ცხიმი იყოფა კანქვეშა და შინაგანი ორგანოების ცხიმად. მას დებულობენ მსხვილფეხან რქოსანი საქონლის დაუმუშავებული ქონის გამოდნობით. აქვს ღია ყვითელი შეფერილობა, სუსტი სუნი და თითქმის უგემოა. ხარისხობრივი ნიშნებით საკვები საქონლის ცხიმები იყოფა უმაღლეს, I და II ხარისხებად. ხარისხებს აქვს განსხვავებული მყავური რიცხვი, ტენის შემცველობა და ორგანოლექტიკური ნიშნები. 15°C ტემპერატურაზე სიმკვრივე $0,937 \pm 0,953$ გ/სმ³-ია; ღლობის ტემპერატურა - $40 \pm 50^{\circ}\text{C}$; გაძგიფვის ტემპერატურა - $30 \pm 38^{\circ}\text{C}$; შესაპენის რიცხვი 190 ± 200 ; იოდის რიცხვი 22 ± 47 ; ცხიმოვანი მყავების გაძგიფვის ტემპერატურა (ტიტრი) $38 \pm 47^{\circ}\text{C}$.

საქონლის ქონს იყენებენ კოსმეტიკურ წარმოებაში ტუალეტის საპონის მისაღებად, სტეარინის და ოლეინის წარმოებაში.

ჩლიქის ცხიმი - თეთრი ფერის ცხიმიანი მასაა სუსტი სუნით. მიიღება მსხვილფეხან რქოსანი საქონლის კიდურების ცხიმოვანი ქსოვილების გამოდნობით. იგი მდგრადი ცხიმია, არ მჟაღდება ხანგრძლივი შენახვისას. შეიცავს ოლეინის, პალმიტინის, სტეარინის, ლინოლის მყავებს, აგრეთვე ვიტამინ F-ს. გამოიყენება მკვებავ კრემებში თმების ძირების გამაგრების და თმის მოვლის საშუალებებში. აქვს დესენსიბილური მოქმედება, ამცირებს კანის გაღიზიანებას.

ცხვრის ცხიმს დებულობენ ცხვრების დაუმუშავებული ქონის გამოდნობით. მას აქვს მკვრივი კონსისტენცია; განსახილველ ცხიმებში ეს ყველაზე ძნელადღობადი ცხიმია, ვინაიდან იგი თავის შედგენილობაში შეიცავს $53 \pm 58\%$ ნაჯერ ცხიმებს (მათგან ნახევარზე მეტი სტეარინმყავაა). ცხიმის ღლობის ტემპერატურა $45 \pm 55^{\circ}\text{C}$ -ია;

სიმკვრივე $0,937 \div 0,961$ გ/სმ³-ია; გაძგიფვის ტემპერატურა $34 \div 35^{\circ}\text{C}$; შესაძენის რიცხვი $191 \div 206$; იოდის რიცხვი $35 \div 46$.

ცხერის ცხიმი გამოიყენება იგივე დანიშნულებით, რაც საქონლის.

ღორის ცხიმს ღებულობენ ღორების დაუშუშავებელი ქონის გამოდნობით. იწარმოება ოთხი ხარისხის: ექსტრა, უმაღლესი, I და II ხარისხის. ისინი განსხვავდება მკაფური რიცხვით, ტენის შემცველობით, ორგანოლექტიკური და სხვა მაჩვენებლებით. მას აქვს მკვრივი და მალამოსმაგვარი კონსისტენცია. თბილსისხლიან ცხოველურ ცხიმებში ეს ყველაზე ადვილად აღიქმება ცხიმი, ვინაიდან მის შედგენილობაში არის $50 \div 62\%$ უჯერი ცხიმოვანი მკაფები. ღორის ცხიმის სიმკვრივეა $0,115 \div 0,923$ გ/სმ³; ლლობის ტემპერატურა $28 \div 48^{\circ}\text{C}$; გაძგიფვის ტემპერატურა $22 \div 32^{\circ}\text{C}$; შესაძენის რიცხვი $193 \div 200$; იოდის რიცხვი $46 \div 66$.

გაწმენდილ შინაგანი ქსოვილების ღორის ცხიმს ეწოდება ლარდი. ეს არის რბილი ცხიმის მასა. გამოიყენება, როგორც ნედლეული საძნის, გასაპარსი კრემების და ზოგიერთი სხვა ტიპის კრემების წარმოებაში.

კაშალოტის ცხიმს ღებულობენ კაშალოტების დაუშუშავებელი ქონის გამოდნობით. აწარმოებენ ცხიმის ორ სახეს: ღრუსი (კაშალოტის თავიდან) და სხეულის, რომლებიც განსხვავდება ერთმანეთისაგან შედგენილობით და თვისებებით. კაშალოტის ცხიმში არის $60 \div 70\%$ ცვილი და $30 \div 40\%$ ცხიმები. ცხიმის სიმკვრივეა $0,910 \div 0,928$ გ/სმ³; შესაძენის რიცხვი $175 \div 220$; იოდის რიცხვი $94 \div 145$. კაშალოტის ცხიმს იყენებენ კოსმეტიკურ წარმოებაში ჰიდრირებული სახით.

წაულას ცხიმი – ნახევრადმყარი მასაა უჯერი ცხიმოვანი მკაფების მაღალი შემცველობით. ღებულობენ კანქვეშა ცხიმოვანი შრის გამოდნობით. ლღვება $\sim 20^{\circ}\text{C}$ -ზე. ასტიმულირებს ლიპიდურ ცვლას ეპიდერმისში. შეიცავს 20%-მდე პალმიტოლიენის მკაფის ტრიგლიცერიდებს, რომელიც არ გვხვდება მცენარეულ ზეთებში. უჯერი ცხიმოვანი მკაფების ტრიგლიცერიდების საერთო

შემცველობა შეადგენს დაახლოებით 70%, რაც უზრუნველყოფს ცხიმის მაღალ შელწვევადობას. წაულის ცხიმი ადვილად ეშუღღირდება, უფრო მდგრადია დამძაღების მიმართ, ცხოველური და მცენარეული წარმოშობის სხვა ცხიმებთან შედარებით. კოსმეტიკურ ნაწარმებში იყენებენ დეზოდორირებულ წაულის ცხიმს და წაულის ზეთს - წაულის ცხიმის თხევად დაბალღობად ფრაქციას, რომელიც გამდიდრებულია უჯერი მჟავებით. დეზოდორირებული წაულის ცხიმი 40°C-ზე გამჭვირვალე მასაა სუსტი სუნიით; ტენისა და აქროლადი კომპონენტების შემცველობა არა უმეტეს 0,1%-ია; მჟავური რიცხვი - არა უმეტეს 0,6; წაულის ცხიმის დაბალღობადი ფრაქცია (წაულის ზეთი), რომელიც მიიღება დეზოდორირებული წაულის ცხიმიდან 40°C-ზე გამჭვირვალე მოჩალისფერო-ყავისფერი მასაა სუსტი სპეციფიკური სუნიით; მჟავური რიცხვი არა უმეტეს 1,0-ია; კოსმეტიკურ ნაწარმებში წაულის ცხიმი და ზეთი შეჰყავთ 10%-მდე რაოდენობით. წაულის ცხიმი არ ახდენს გამაღიზიანებელ და ალერგიულ მოქმედებას, და მისი შემცველობა არაა შეზღუდული დერმატოლოგურა მოთხოვნებით. მაგრამ მისი 10%-ზე მეტი შემცველობის კრემები ღებულობს უსიამოვნო სუნს, რომელიც არ გადაიფარება სურნელებით. წაულის ცხიმი გამოიყენება, როგორც კარგი დამარბილებელი, ადვილად გასაწოფი კომპონენტი, რომელიც კანზე არ ტოვებს ცხიმიანობის შეგრძნებას.

ქათმის ზეთს ღებულობენ ქათმის შინაგანი ცხიმიდან. არის ზეთის საში ტიპი - თხევადი ფრაქცია, ადვილადღობადი და ძნელადღობადი, რომლებიც ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან კონსისტენციით. აქვს თავისებური მსუბუქი სუნი, მჟავური რიცხვი არა უმეტეს 2,5-ია; ადვილადღობადი ფრაქცია 20°C-ზე მოყვითალო ფერისაა. ღღვება არა უმეტეს 25°C; ძნელადღობადი ფრაქცია 20°C-ზე თეთრი ფერისაა, მოყვითალო ელფერით, ღღობს ტემპერატურაა არანაკლებ 40°C; თხევადი ფრაქცია 20°C-ზე ყვითელი ფერისაა; ღღობის ტემპერატურა არა უმეტეს 15°C. თხევადი ფრაქცია შეიცავს

70%-მდე უჯერი ცხიმოვანი მკვებების გლიცერიდებს, რომელთაგან ოლეინის მკვებაზე მოდის 40÷43%, ლინოლის მკვებაზე 15÷20%, ნაჯერი მკვებების საერთო წილია 24÷27%. მყარ ფრაქციაში არის უფრო მეტი პალმიტინის მკვება და ნაკლები – ლინოლის მკვება. უჯერი მკვებების შემცველობა არა უმეტეს 58%-ია. ქათმის ზეთი ეფექტურ მოქმედებას ახდენს კანის ცხიმოვან ცვლაზე. ზეთი ადვილად დაიტანება კანზე. სწრაფად შეიწოვება კანის ზედაპირზე ცხიმოვანი აფსკის დატოვების გარეშე. კანს ხდის რბილსა და გლუვს. ზეთი ადვილად ემულგირდება; წარმოქმნილი ემულსიების სიბლანტე დამოკიდებულია ზეთის შესქელების ტემპერატურაზე. ყველაზე ნაკლებ ბლანტ ემულსიებს წარმოქმნის თხევადი ფრაქცია, ხოლო ყველაზე ბლანტს – მყარი. ზეთი არ აღიზიანებს კანს, არ იწვევს ალერგიას. კოსმეტიკური კრემების შედგენილობაში იგი შეიძლება შეყვანილ იქნას 10%-მდე. მისი გამოყენება განსაკუთრებით რეკომენდებულია საბავშვო კოსმეტიკურ საშუალებებში, დამარბილებელ, მკვებავ კრემებში.

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, მცენარეული ცხიმები – ბუნებრივი პროდუქტებია, რომლებიც მიიღება სხვადასხვა მცენარეების თესლებიდან და ნაყოფების რბილობიდან. ერთ-ერთი კლასიფიკაციის მიხედვით, მცენარეული ცხიმები იყოფა ორ ჯგუფად:

1. მყარი: ა) აქროლადი მკვებების გარეშე (კაკაოს ზეთი); ბ) აქროლადი მკვებების შემცველი (ქოქოსის ზეთი);

2. თხევადი: ა) ჰიდროქსიმკვებების შემცველი, უშრობი და აფსკის არ წარმოქმნილი (აბუსალათინის ზეთი); ერთი ორმაგი ბმის მქონე მკვებების შემცველი (ოლეინის, ერუკის), ზეთუნის ზეთის ტიპისა და ძნელად შრობადი; გ) ორი იზოლირებული ორმაგი ბმის მქონე მკვებების შემცველი (ლინოლის), ყაყაჩოს ზეთის ტიპისა და ზომიერი სიჩქარით შრობადი; დ) სამი იზოლირებული ორმაგი ბმის მქონე მკვებების შემცველი (ლინოლენის) სელის ზეთის ტიპისა, სწრაფად შრობადი; ე) მნიშვნელოვანი რაოდენობის შეუღლებული ორმაგი

ბმების მქონე მკვავების შემცველი (ელეოსტეარინის) ტუნგოს ზეთის ტიპისა, ძალიან სწრაფად შრობადი.

არსებობს ასევე, ემულსიური ზეთები – დაქანგული და პოლიმერიზებული მცენარეული ზეთები, რომლებმაც განიცადა დამატებითი დეზოდორაცია. ზეთების მემულგირებელი მოქმედება დაფუძნებულია მოლეკულებში ჰიდროქსილური ჯგუფების არსებობაზე. გამოიყენება კანის მოვლის საშუალებებში.

მოგიყვანოთ ზოგიერთი იმ მცენარეული ზეთის დახასიათება, რომლებიც ფართოდ გამოიყენება პარფიუმერიულ-კოსმეტიკურ წარმოებაში.

აბუსალათინის ზეთი. აბუსალათინი – რძიანასებრთა ოჯახის მრავალწლიანი ზეთოვანი მცენარეა. სიმაღლე 1-2 მ-მდე. ნაყოფები სამბუდიანი ეკლებით დაფარული კოლოფებია. თესლის გულში 73%-მდე ზეთია. თესლებში და კოპტონში არის მხამიანი ნივთიერება – რიცინინი. ზეთი მიიღება გარსისგან განთავისუფლებული, ახალი და მწიფე თესლებისაგან ცივი დაწნევის მეთოდით, ცხელი წყლით შემდგომი დამუშავებით და ფულტრაციით. იგი გამჭვირვალე ზეთოვანი სითხეა სუსტი სუნით და ნაკლებად სასიამოვნო გემოთი. იგი მოთეთრო-მოყვითალო შეფერილობისაა. მთლიანად იხსნება აბსოლუტურ და 95%-იან ეთილის სპირტში. სიმკვრივე 0,948±0,968 გ/სმ³-ია; მკვავური რიცხვი – არა უმეტეს 1,7; შესაბამის რიცხვი – 170±186; იოდის რიცხვი – 82±88. მდგრადია დამძალების მიმართ. სამედიცინო აბუსალათინის ზეთს ღებულობენ ნედლი ზეთის რათინირებით. ზეთი შეიცავს 90%-მდე რეცინის მკვავას, რომელიც კანის ზედაპირზე წარმოქმნის დამარბილებელ აფსკს.

იგი 4%-მდე გამოიყენება თმების საშუალებებში, ვინაიდან ახდენს მაკონდიციონერულ მოქმედებას და ასტიმულირებს მათ ზრდას, თმებს ანიჭებს ბზინვარებას. ჰიდროგენიზებული აბუსალათინის ზეთი იწვევს ემულსიების სტაბილურობას. გამოიყენება დანამატის სახით საპონში და შამპუნებში თხელი, დაზიანებული თმებისათვის; შედის

კრემების, ტუჩის საცხის, თმის მოვლის საშუალებებში, ჩვეულებრივ ან ჰიდროგენიზებული სახით. გამოიყენება აგრეთვე ტანის ზეთების, ნამზეურობის საშუალებების, ტუჩებისა და წამწამების ბალზამების შედგენილობაში.

ავოკადოს ზეთი. ავოკადო $10 \div 20$ მ სიმაღლის მარადმწვანე ხეების გვარის დაფნისებრთა ოჯახის წარმომადგენელია. აქვს მუქი მწვანე ან მურა წითელი კურკოვანი ნაყოფი, რომელიც იწონის $250 \div 600$ გ-მდე. იგი შეიცავს ადვილად ასათვისებელ ცხიმებს 30%-მდე, ნასშირწყლებს, ვიტამინებს. ზეთი მიიღება ავოკადოს ნაყოფებიდან, რომელიც ძალიან მაღალი კონცენტრაციით შეიცავს პოლიუჯერ ცხიმოვან მკავეებს, რისი წყალობითაც აღადგენს უპიდერმისის საბარიერო ფუნქციებს. ავოკადოს ზეთი გამომშრალი ნაყოფების დაწნეხვის ან ექსტრაქციის პროდუქტია. აქვს საკმაოდ მუქი ფერი, დამახასიათებელი სუნი და სასიამოვნო გემო, რომელიც წააგავს ნიგვზის ზეთს. ავოკადოს ზეთი არეგულირებს ორგანიზმში ნივთიერებათა ცვლას, რაც იწვევს ადგილობრივი იმუნიტეტის დარეგულირებას კანში. მასში არსებული შეუსაძნავე ცხიმების მაღალი კონცენტრაციის გამო აქვს მაღალი ბიოლოგიური აქტიურობა. შეიცავს ბუნებრივ ვიტამინ A-ს, ზოგიერთ B ჯგუფის ვიტამინს, ვიტამინებს D და E, K, აგრეთვე 30%-მდე ცხიმს. ცხიმხსნადი ვიტამინები A, E ზეთს ანიჭებს ანტიოქსიდანტურ თვისებებს. აქტიური სუბსტრატების ოპტიმალური თანაფარდობა უზრუნველყოფს მაღალ მკვებად და მარეგენერირებელ თვისებებს. ზეთი ადვილად და სწრაფად შეითვისება კანის მიერ, არ იწვევს გაღიზიანებას. საკმაოდ ეფექტურია თმების კუტიკულას ზემოქმედებისათვის. ავოკადოს ზეთი შეეყავთ მშრალი კანისათვის მკვებად ნიღბებში, თმების ბალზამებში და მასაჟის კოსმეტიკურ ზეთებში.

არაქისის ზეთი. არაქისი ანუ მიწის თხილი – ერთწლიანი ბალახოვანი მცენარეა პარკოსანთა ოჯახისა. ნაყოფი წარმოიქმნება მიწის ქვეშ პარკებში. აქვს $1 \div 3$ თესლი, რომელიც შეიცავს 59% ზეთს და

20÷37% ცილას. ზეთი – ღია ყვითელი ან მუქი წითელი შეფერილობის სითხეა. ღებულობენ არაქისის დაწვრილმანებული რბილობიდან ცივი დაწნეხვით ან ექსტრაქციით ორგანული გამხსნელებით. აქვს სასიამოვნო სუნი და გემო. სიმკვრივე $0,91\pm 0,96$ გ/სმ³. შესაძენის რიცხვი $188\div 197$; იოდის რიცხვი $83\div 105$. თავისი თვისებებით იგი არის ერთ-ერთი საუკეთესო მცენარეული ზეთი. კოსმეტიკაში გამოიყენება ემოლენტის სახით, როგორც ღინოლის მკაფას წყარო.

ატმის ზეთი. ატამი – ხეხილოვან მცენარეთა გვარის ვარდისებრთა ოჯახის წარმომადგენელია. ატმის ხე ან ბუჩქი იზრდება 7÷8 მ-მდე, ნაყოფი სხვადასხვა სიმსხოსია, წონით 250 გ აღწევს. ნაყოფი სახრაფი ან საპობია. შეიცავს (%-ში) 78÷82 შაქარს, 0,08÷1,02 მკაფებს, 0,5÷1,2 პექტინოვან ნივთიერებას, ვიტამინებსა და სხვ. ზეთი მიიღება ცივი გაწურვის გზით ვარდისებრთა ოჯახის კურკოვანი ნაყოფების თესლებიდან (ატამი, გარგარი, ქლიაფი, ალუჩა).

ატმის ზეთის ფერი ღია-ყვითლიდან ოქროსფერ-ყვითლამდე ვარირებს, გემოთი და სუნით გვაგონებს მწარე ნუშის სუნს. ზეთის სიმკვრივეა $0,920$ გ/სმ³; შესაძენის რიცხვი $189\div 195$; იოდის რიცხვი $92\div 110$.

ზეთოვანი ემულსიების დამზადებაში იყენებენ გარგარის გუმფისს-ბლანტ ნივთიერებას, რომელიც გამოდის ხის ტანის ან ტოტების ბუნებრივი ბზარებიდან, ნასერებიდან. ჩანაყონი შეიძლება იყოს დიდი წვეთების და მსხვილი ნაჭრების (ტყის თხილის ზომის) სახით.

ბამბის ზეთი. ბამბა მრავალწლიანი, ბალბისებრთა ოჯახის მცენარეა. ბამბა ბუჩქია, რომელსაც სწორი, დატოტვილი ღერო და 1-1,4 მ-ზე მეტი სიმაღლე აქვს. ნაყოფი 3÷5 ბუდიანი კოლოფია, რომელშიც ბოჭკოთი დაფარული 20÷40 თესლია მოთავსებული. მოსავლის აღებისას ბოჭკოს თესლთან ერთად იღებენ. ბამბის ბოჭკოსაგან ამზადებენ ქსოვილებს, რეზინსა და სხვ. თესლიდან ხდიან

ზეთს, რომელსაც კვების მრეწველობაში და ტექნიკაში იყენებენ, ხოლო გადამუშავების ნარჩენებს - ცხოველთა საკვებად.

ზეთის შედგენილობაში შედის ნაჯერი მჟავების (20%-მდე), ოლეინმჟავას (35%-მდე), ლინოლის მჟავას (45%-მდე), ტრიგლიცერიდები, შეუსაბნავი ნივთიერებები (1,7%). სიმკვრივე 15°C -ზე შეადგენს $0,925 \pm 0,932 \text{ გ/სმ}^3$; შესაბენის რიცხვი 191 ± 199 ; იოდის რიცხვი 101 ± 120 . რაფინირებულ ზეთს აქვს ჩაღისფერი შეფერილობა, სასიამოვნო გემო და დამახასიათებელი სუნი (რაფინირებამდე - უსიამოვნოა). იგი გამჭვირვალეა. ნაჯერი მჟავების მაღალი შემცველობის გამო ზეთი იწყებს შემღვრევას უკვე $10 \pm 12^{\circ}\text{C}$ -ზე. უჯერი ლინოლის მჟავას არსებობა განაპირობებს ზეთის სწრაფ დამძაღვას. კოსმეტიკურ კრემებში იგი შეჰყავთ ზეთიუნის ზეთთან ნარევეში, იშვიათად კი დამოუკიდებლად. დიდ რაოდენობებში ნაწარმს ანიჭებს სპეციფიკურ სუნს და იწვევს ანტიოქსიდანტების შეყვანის აუცილებლობას. ზეთს იყენებენ სტეარინის მისაღებად.

ბრინჯის ზეთი (ბრინჯის ქატოს ზეთი) - ქატოს დაწნეხვის ან ექსტრაქციის პროდუქტია. შეიცავს სტეარინის, ლინოლის, პალმი-ტინის და ლინოლენის მჟავებს. მნიშვნელოვნად უწყობს ხელს თმების ზრდას. ხშირად გამოიყენება წამწამების და წარბების მოვლის საშუალებებში. უფრო ხშირად იხმარება კომბინაციაში ფერულინის მჟავასთან ერთად, რომელსაც აქვს ანტიმიკრობული აქტიურობა და ანთების საწინააღმდეგო ეფექტი. გამოიყენება, როგორც დამარბილებელი და ტენშემაკავებელი კომპონენტი კანის კოსმეტიკურ საშუალებებში.

გარგარის ზეთი. გარგარი - ვარდისებრთა ოჯახის ხეხილოვანი ხეებისა და ბუჩქების გვარია. ხის სიმაღლე 15მ აღწევს. ნაყოფი კურკოვანია, ხორცოვანი ან მშრალი. გარგარის ნაყოფი შეიცავს შაქრებს (4÷20%), ვაშლის, ლიმონის და სხვა მჟავებს; ბექტინოვან ნივთიერებებს (0,38÷1,27%), კაროტინს (10%-მდე). თესლი შეიცავს 29÷58% ცხიმს. ზეთს ღებულობენ ნაყოფის კურკებიდან ცივი

დაწნეხვით. იგი თითქმის უფეროა, აქვს სასიამოვნო გემო და სუნი, რომელიც მწარე ნუშის სუნს ჰგავს. ზეთი მაღალი კონცენტრაციით შეიცავს ოლეინის (60÷79%) და ლინოლის (18÷32%) მჟავებს, რომლებიც ააქტიურებს ლიპიდურ ცვლას, აღადგენს ეპიდერმისის ბარიერულ ფუნქციებს და აკავებს ტენს კანში. ზეთის სიმკვრივეა 0,915÷0,921 გ/სმ³; შესაბენის რიცხვი 178÷198; იოდის რიცხვი 90÷112. გარგარის ზეთი კაზე ადვილად დაიტანება, კარგად ნაწილდება და სწრაფად შეიწოვება. შეჰყავთ მკვებავ საშუალებებში აქტიური საფუძვლის სახით. დაშვებულია საბავშვო პრეპარატებში გამოსაყენებლად და მგრძნობიარე კანის მოვლის საშუალებებში. ჩვეულებრივ, გარგარის თესლებს აქვს 50% უშრობი ზეთი და მდიდარია *B15* ვიტამინით. იგი გამხსნელია ზოგიერთი ნივთიერებებისათვის და კოსმეტიკური პრეპარატების საფუძველია. გარდა ამისა, კურკები ფხვნილის სახით გამოიყენება სახის ნიღბების შედგენილობაში, გარე მკვდარი უჯრედების მოცილების მიზნით.

ზეითუნის ზეთი. ზეთისხილი – ზეთისხილისებრთა ოჯახის მარადმწვანე სუბტროპიკული ნაყოფებიანი ხეა. მისი სიმაღლე 4÷12 მ-ია; ნაყოფის წონა 15გ-მდეა. ნაყოფის ნედლ რბილობში 56%-მდე ზეთია. ზეთს ღებულობენ ნაყოფის ცივი დაწნეხვით. იგი რამოდენიმე ხარისხისაა, რომელთა შორის საუკეთესოა პირველი დაწნეხვის ზეთი (პროვანსული). ზეთუნის ზეთი გამჭვირვალეა, მოყვითალო, უშრობი. აქვს სუსტი დამახასიათებელი სუნი. სიმკვრივე 0,915÷0,921 გ/სმ³; შესაბენის რიცხვი 178÷198; იოდის რიცხვი 90÷112. შეიცავს 84%-მდე უჯერ ოლეინის მჟავას, აგრეთვე ქოლესტერინს მაღალი კონცენტრაციით, რომელიც ხელს უწყობს კანის ლიპიდების ცვლას. აქვს ემოლენტის გამოხატული თვისებები. ფართოდ გამოიყენება მკვებავ საშუალებებში დამტკნარი კანისათვის. სწრაფად იყანგება სინათლისა და ჭანგბადის ზეგავლენით. გამოიყენება მკვებავ მარეგენერირებელ საშუალებებში ქონის ჯირკვლების დაქვეითებული ფუნქციის მქონე კანისათვის და სამასაჟე საშუალებებში.

მზესუმზირის ზეთი. მზესუმზირა – რთულყვავილონთა ოჯახის ერთწლიანი მცენარეა. ღერო 4 მ-მდე სიმაღლისაა. ნაყოფი შეიცავს 22÷27% ზეთს. ზეთი მზესუმზირის თესლების ექსტრაქციის ან დაწნევის პროდუქტია. აქვს მოყვითალო-ყავისფერი შეფერილობა და დამახასიათებელი სუსტი, სასიამოვნო სუნი. ზეთის სიმკვრივე $0.920 \div 0,927 \text{ გ/სმ}^3$; შესაპვნის რიცხვი $186 \div 198$; იოდის რიცხვი $119 \div 144$. შეიცავს ოლეინის და ლინოლის მჟავებს. გააჩნია კარგი დამატენიანებელი, მარეგენერირებელი თვისებები. ფართოდ გამოიყენება მედიცინაში ზეთოვანი ხსნარების, საღებუნების და მალამოების დასამზადებლად. ხელს უწყობს ჭრილობების შეხორცებას. გამოიყენება, როგორც შესამსუბუქებელი საშუალება ყივანახველას დროს, პროფილაქტიკურ საშუალებად ათეროსკლეროზის დროს. მზესუმზირის ზეთი, გამდიდრებული ოლეინის მჟავით, განსაკუთრებულ ინტერესს იწვევს კოსმეტიკისათვის, ვინაიდან უფრო მდგრადია დამკანგველების მიმართ. იყენებენ კანის მოვლის საშუალებებში, თმის პრეპარატებში, როგორც აფსკწარმომქმნელი საშუალება.

მწარე ნუშის ზეთი. სურნელოვანი ნივთიერებაა „ნუშის ზეთის“ სახელწოდებით, რომელსაც ღებულობენ გარგარის და ატმის კურკებიდან ცივი დაწნეხვით. ისინი ადვილად მძალდებიან და მათი კონსერვაციისათვის საჭიროა სპეციალური დანამატების შეტანა.

ნუშის ზეთი. ნუში – ვარდისებრთა ოჯახის 8÷10 მ სიმაღლის მცენარეა. ნაყოფის მშრალ გულში არის 40÷70% ცხიმები. ზეთი მიიღება თესლების ცივი დაწნეხვით. ნუშის ზეთი უფერო, ზოგჯერ ღია ყვითელი სითხეა, თითქმის უსუნო, სასიამოვნო გემოთი. შეიცავს ფიტოსტეროლს და ტოკოფეროლს (ვიტამინი E) მაღალი კონცენტრაციით. მასში უჯერი ცხიმოვანი მჟავების შემცველობა შემდეგია: ოლეინის – $77 \div 84\%$, ლინოლის – 20% -მდე. სიმკვრივე – $0,914 \div 0,921 \text{ გ/სმ}^3$; შესაპვნის რიცხვი – $183 \div 192$; იოდის რიცხვი – $92 \div 105$. ნუშის ზეთი არეგულირებს კანის ლიპიდურ და წყლის ბალანსს, ააქტიურებს უჯრედების რეგენერაციის პროცესს. იდეალურია,

როგორც სამასაყე საშუალება. შედის აგრეთვე ტანის მკვებავი და დამატენიანებელი რძის რეცეპტურებში, სახის ღამის კრემებში, ხელის კრემებში.

სიმინდის ზეთი. სიმინდი – მარცვლოვანთა ოჯახის ერთწლიანი ბალახოვანი მცენარეა. მისი ღერო $0,5 \div 6$ მ სიმაღლისაა. ზეთს ღებულობენ სიმინდის მარცვლის ჩანასახების ექსტრაქციით ან დაწნევით. იგი ღია ყვითელი შეფერილობისაა. აქვს სასიამოვნო გემო. შეიცავს 11%-მდე ნაჯერ მკავეებს, 45%-მდე ოლეინის მკავეს, 48%-მდე ლინოლის მკავეს და 25%-მდე შეუსაძნავ ნივთიერებებს (უმეტესად სტერინი); სიმკვრივე $0,921 \div 0,926$ გ/სმ³; შესაძენის რიცხვი $185,7 \div 201,1$; იოდის რიცხვი $111 \div 133$. ლინოლის მკავეს და ლეციტინის მაღალი შემცველობის გამო სიმინდის ზეთი ფასეული კოსმეტიკური ნედლეულია. კრემების შედგენილობაში შეჰყავთ 10%-მდე რაოდენობით. იყენებენ მშრალი კანის და დაზიანებული თმების პრეპარატების რეცეპტურებში, ტუჩების მკვებავ ბალზამებში.

სოიას ზეთი. სოია – პარკოსანთა ოჯახის ერთწლიანი ბალახოვანი მცენარეა. აქვს 2მ-მდე სიმაღლის ღერო. თესვებში $35 \div 45\%$ ცილაა, $17 \div 25\%$ ცხიმი, $1 \div 2\%$ ლეციტინი. ზეთს ღებულობენ დაქუცმაცებული პარკების დაწნევის ან ექსტრაქციის გზით. სოიას ზეთი ღია ყვითელი სითხეა დამახასიათებელი სუნით. სუნის გასაუმჯობესებლად და ფოსფორიზაციის მოსაცილებლად ახორციელებენ ზეთის რაფინირებას. სიმკვრივე $0,928$ გ/სმ³-ია; შესაძენის რიცხვი $188 \div 195$; იოდის რიცხვი $124 \div 133$. სოიას ზეთი ლეციტინის მიღების მნიშვნელოვანი წყაროა. გამოირჩევა სუსტი სტაბილურობით. შეიცავს ლინოლის, ოლეინის, პალმიტინის და სტეარინის მკავეებს. როგორც შეუცვლელი ცხიმოვანი მკავეებით მდიდარი ყველა ზეთი, აღადგენს უპიდერმულ ბარიერს და კანის ტენდამჭერ უნარს, ხოლო ტოკოფეროლისა და ფიტოსტერინების შემცველობის გამო გააჩნია გამომხატული მარეგენერირებელი მოქმედება. კოსმეტიკაში გამოიყენება

მცირე რაოდენობით, ძირითადად აბაზანის საშუალებებში, დამატენიანებელ კრემებში, თმების მოვლის პრეპარატებში.

ყაყაჩოს ზეთი – ყაყაჩოს თესლების დაწნეხვის პროდუქტია. იგი ღია ყვითელი სითხეა სასიამოვნო სუნით, რომელიც შეიცავს ლინოლის, ლინოლენის, ოლეინის, პალმიტინის და სტეარინის მკვავებს. ყაყაჩოს ზეთი ძნელად მშალდება. კოსმეტიკაში გამოიყენება მისი ემულსიები მასტიმულირებელი კრემების შედგენილობაში, საპნის წარმოებაში. გამოიყენება კვების და სამედიცინო მრეწველობაში.

შირბახტის ზეთი. შირბახტი – შირბახტისებრთა ოჯახის ერთწლიანი ზეთოვანი მცენარეა. აქვს $65 \div 40$ სმ სიმაღლის ღერო. მისი წვრილი თესლები შეიცავს $53 \div 63\%$ ზეთს. შირბახტის ან სეზამის ზეთი გაწმენდილი თესლების დაწნეხვის პროდუქტია. იგი ღია ყვითელი სითხეა, თითქმის უსუნო. სიმკვრივე $0,922 \text{ გ/სმ}^3$; შესაპვნის რიცხვი $187 \div 195$; იოდის რიცხვი $103 \div 112$. შეიცავს დიდი რაოდენობით ოლეინის და ლინოლის მკვავებს, აგრეთვე პალმიტინის და სტეარინის მკვავებს. ააქტიურებს ლიპიდურ ცვლას და აღადგენს ეპიდერმისის ბარიერულ ფუნქციებს. ბუნებრივი მზისგან დამცავი საშუალებაა. ფართოდ გამოიყენება მშრალი, დაზიანებული კანის, ქუთუთოების და ბავშვის კანის მოვლისათვის, აგრეთვე მკვებავ კრემებსა და ნიღბებში მშრალი, დაზიანებული და მგრძნობიარე კანისთვის, სამასაჟე საშუალებებში და თმის ბალზამებში. შეჰყავთ აგრეთვე სარეცხ საშუალებებში წყლის დამარბილებელ აგენტად.

ხორბლის ჩანასახის ზეთი. ხორბალი – მარცვლოვანთა ოჯახის მცენარეა, რომლის მარცვალი გამოირჩევა ცილის მაღალი შემცველობით. ხორბლის ჩანასახის ზეთი შეიცავს შეუსაპნავ ცხიმებს, ვიტამინებს E, H და ფიტოსტეროიდებს მაღალი კონცენტრაციით. აქვს უნიკალური მარეგენირებელი და ანტიოქსიდანტური თვისებები. ფართოდ გამოიყენება მშრალი, მგრძნობიარე კანის მოვლის საშუალებებში, იცავს ეპიდერმისის წყლის ბალანსს. ხორბლის ჩანასახის ზეთი არის ერთ-ერთი საუკეთესო საშუალება ქუთუთოებისა და

ტუჩების ბალზამში, ვინაიდან აღადგენს ჰიდროლიპიდურ მანტიას, ასწორებს ნაოჭებს, ხსნის აქერცვლას და გალიზიანებას. გამოიყენება მშრალი, დაზიანებული თმის შამპუნებსა და ბალზამების რეცეპტურებში. ნებადართულია საბავშვო კოსმეტიკის რეცეპტურებში გამოსაყენებლად.

კოსმეტიკაში გამოყენებული მყარი ზეთებიდან, რომლებსაც $18\pm 20^{\circ}\text{C}$ ტემპერატურაზე აქვს მკვრივი ან მაგარი კონსისტენცია, განვიხილავთ კაკაოს, პალმის და პალმაგულის ზეთებს.

კაკაოს ზეთი. კაკაო (შოკოლადის ხე) – სტერკულიასებრთა ოჯახის მარადმწვანე ხეა, 3 ± 5 მ სიმაღლის. ნაყოფი შეიცავს 25 ± 60 თესლპარკს. პარკები შეიცავს 50%-მდე ცხიმებს. ზეთს ღებულობენ კაკაოს პარკებიდან ცხელი დაწნეხვის მეთოდით. ფერი თეთრი ან მოყვითალოა. გამოირჩევა სასიამოვნო გემოთი და სუნით; ლღვება $28\pm 36^{\circ}\text{C}$ -ზე. შეიცავს შემდეგი მკაეების ტრიგლიცერიდებს: პალმიტინის (25%-მდე), სტეარინის (34%-მდე), ოლეინის (43%-მდე) და ლინოლის (20%-მდე); სიმკვრივე $0,920\text{გ/სმ}^3$; შესაპვნის რიცხვი 191 ± 233 ; იოდის რიცხვი 28 ± 43 . კაკაოს ზეთის დაბალ ტემპერატურაზე ლღობა არის მისი ფასეული თვისება, ვინაიდან იგი ხელს უწყობს სასურველი კონსისტენციის კრემების მიღებას. 5%-მდე გამოიყენება კრემების და დეკორატიული კოსმეტიკის შედგენილობაში.

ქოქოსის ზეთი. ქოქოსის პალმა – პალმების ოჯახის 30 მ-მდე სიმაღლის ხეა. მისი ნაყოფი – ქოქოსის კაკალი იწონის 8კგ-მდე. ზეთი მიიღება კაკლის გულისგან (კოპრისაგან) ცხელი დაწნეხვის მეთოდით და შემდგომი ექსტრაქციით. აქვს კარგი გემო და სუნი. მოთეთრო-მოყვითალო შეფერილობისაა, სიმკვრივე – $0,925\text{გ/სმ}^3$; შესაპვნის რიცხვი – 246 ± 268 ; იოდის რიცხვი – 8 ± 10 . შეიცავს ლაურილის, მირისტინის, კაპრილის, კაპრინის, პალმიტინის, ოლეინის, ლინოლის და სხვა ცხიმოვან მკაეებს. ქმნის დამცველ აფსკს კანისა და თმების ზედაპირზე. სტაბილურია. ქოქოსის ზეთი თითქმის არ შედის რეაქციაში ჰაერთან, ამიტომ მაცივრის გარეშეც გამოსაყენებლად

ვარგისია რამდენიმე წლის განმავლობაში. კარგად არბილებს კანს, ამიტომ შედის მშრალი კანის პრეპარატების, კანის და თმის დამცავი საშუალებების რეცეპტურებში. იგი ტუალეტის საპნის ცხიმოვანი საფუძვლის შემადგენელი ნაწილია, რომელიც მნიშვნელოვნად ამაღლებს მის ქაფწარმოქმნელ უნარს.

პალმის ზეთი - მიიღება პალმის ხის ნაყოფის რბილობიდან. აქვს მოყვითალო-წითელი ფერი და მოტკბო სუნი. ჰაერის ქანგბადისა და სინათლის ზემოქმედებით უფერულდება. ზეთის შედგენილობაში შედის 50%-მდე მყარი ცხიმოვანი მკავეები (ძირითადად პალმიტინის და ოლეინის). სიმკვრივე - $0,921 \div 0,948$ გ/სმ³; ღლიობის ტემპერატურა - $27 \div 30^{\circ}\text{C}$; შესაპვნის რიცხვი - $196 \div 210$; იოდის რიცხვი - $52 \div 58$. ზეთი გამოიჩნევა კაროტინოიდების მაღალი კონცენტრაციით, რომლებიც უზრუნველყოფს ანტიოქსიდანტურ თვისებებს. ააქტიურებს ლიპიდურ ცვლას კანში. კარგი საშუალებაა ნაოჭების საწინააღმდეგოდ.

პალმაგულის ზეთი - მიიღება პალმის ხის ნაყოფის გულებიდან (მარცვლებიდან) დაწნევის და ექსტრაგირების მეთოდით. აქვს მოყვითალო-წითელი ფერი და მოტკბო სუნი. სიმკვრივე - $0,930$ გ/სმ³; შესაპვნის რიცხვი - $240 \div 257$; იოდის რიცხვი - $12 \div 16$. გამოიყენება იმავე მიზნებისთვის, რაც ქოქოსის ზეთი.

მცენარეული და ცხოველური ცხიმები ფართოდ გამოიყენება კოსმეტიკური ნივთიერებების დასამზადებლად, თუმცა თავისი ქიმიური არამდგრადობის გამო მათ ადვილს სულ უფრო მეტად იკავებს სინთეზური ნივთიერებები, ცხიმოვანი მკავეები, ცხიმოვანი სპირტები და ა.შ.

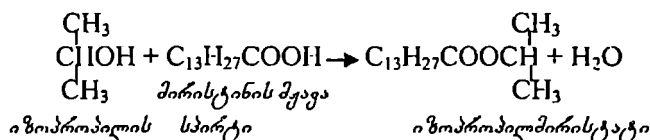
ცხიმოვან სპირტებს ღებულობენ, ნატურალური ცვილების დაშლის გზით. კოსმეტიკისთვის უმნიშვნელოვანესი ნედლეულია სტეარილის სპირტი $C_{17}H_{35}CH_2OH$ და ცეტილის სპირტი $C_{15}H_{31}CH_2OH$. ისინი წარმოადგენს ცვილისმაგვარ და ცხიმისმაგვარ ნივთიერებებს, რომელიც კარგად ედება კანზე. ისინი ადვილად ერევა კანის ქონთან და ქმნის შესანიშნავ დანამატს კრემების, ტუჩის საცხების და სხვა

საშუალებების საფუძველთან მათი თვისებების გაუმჯობესების მიზნით.

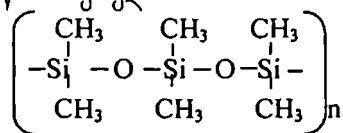
ნატურალური ცხიმები, ზეთები და ცვილები ყოველთვის წარმოადგენს ნარევეს, რომლებიც შეიცავს დიდი რაოდენობით სხვადასხვა ორგანულ ნაერთებს.

ნატურალური ცხიმებისა და ცვილების გადამუშავების გზით ღებულობენ სამრეწველო წარმოებისათვის აუცილებელ ცხიმოვან მკავეებს, ცხიმოვან სპირტებს და გლიცერინს. მათი ურთიერთქმედებით კვლავ ღებულობენ სუფთა და მდგრადი მანსიათებლების მქონე, ცხიმებს და ცვილებს. მათი წარმოშობისა და დამზადების ხერხიდან გამომდინარე, მათ ეწოდება ნახევრადსინთეზური პროდუქტები.

სინთეზური ცვილებიდან შეიძლება აღინიშნოს სტეარინის, პალმიტინისა და მირისტინის მკავეების ეთერები, რომელიც მიიღება დიდი რაოდენობით ბუნებრივი ნივთიერებებიდან. მეორე კომპონენტად ყველაზე ხშირად არის იზოპროპილის სპირტი



სინთეზური ცხიმოვანი და ცვილისმაგვარი სანედლეულო ნივთიერებების ერთ-ერთი მეტად მნიშვნელოვანი ჯგუფია სილიკონები – მაღალმოლეკულური სილიციუმორგანული პოლიმერი. ნივთიერებებს საფუძვლად უდევს სილიციუმის და ქანგბადის ატომების ჯაჭვი, რომელთანაც მიერთებულია გვერდითი რადიკალები. მაგალითად, სილიკონის ზეთი, რომელიც არის მეთილსილოქსანის შედარებით დაბალმოლეკულური წარმოებულა.



ჯაჭვის სიგრძეზე, ანუ მოლეკულის ზომაზე დამოკიდებულია ზეთის სიბლანტე. CH_3 -ჯგუფის ნაცვლად შეიძლება იყოს ნებისმიერი სხვა ორგანული რადიკალი, მაგალითად, ფენილის ჯგუფი, ასე შეიძლება სილიკონური პრეპარატების თვისებების ვარირება. სილიკონები მდგრადია შენახვისას, წყალთან არ ურთიერთქმედებს, სტაბილურია ტემპერატურათა ფართო დიაპაზონში. კარგად ერევა კანის ქონთან, ცხიმინანობისა და წებვადობის შეგრძნების დატოვების გარეშე. სილიკონები და მათი წარმოებულები ფართოდ გამოიყენება დამცველი, დამარბილებელი, მაეშულგირებელი, გამწმენდი კომპონენტების სახით სხვადასხვა კოსმეტიკურ რეცეპტურებში: კრემებში, ლოსიონებში, თმის მოვლის საშუალებებში, დეკორატიულ კოსმეტიკაში, ანტიპერსპირანტებში, თმის კონდიციონერებში და სხვ.

ციკლომეტიკონები – აქროლადი, ნაკლებად ბლანტი თხევადი სილიკონებია. ფართოდ გამოიყენება კოსმეტიკაში თავისი ფუნქციური თვისებების გამო. ამ ციკლური სილიკონების შეყვანა სხვადასხვა დანიშნულების კრემებსა და ლოსიონებში, დეზოდორანტებში, დეკორატიულ ნაკეთობებში და ა.შ., საშუალებას იძლევა, არსებითად გაუმჯობესდეს მზა ნაწარმის ხარისხი და ამაღლდეს სამომხმარებლო თვისებები.

2. ცხიმების გადამუშავების პროდუქტები

ცხიმების გადამუშავების პროდუქტებს მიეკუთვნება ჰიდროგენიზირებული ცხიმები (სალომასები), სტეარინი, სპერმაცეტი, ტუტე საპნები, ლანოლინი და მისი წარმოებულები, აგრეთვე ცხიმოვანი ნედლეულის ბაზაზე დამზადებული სხვადასხვა კომპოზიციები.

კაშალოტის სალომასი – კოსმეტიკის ნედლეულია, რომელიც მიღებულია კაშალოტის ცხიმიდან (სხეულის ზედაპირიდან, ვეშაპის ხორციდან ჰიდროგენიზაციის გზით). კაშალოტის სალომასი უნდა პასუხობდეს შემდეგ მოთხოვნებს: შეიცავდეს მაღალმოლეკულურ

სპირტებს არანაკლებ 28%; იოდის რიცხვი - 10-16; მკაფური რიცხვი - არა უმეტეს 6. პარტიუმიერიულ ზეთთან ნარევეში იგი იძლევა ვაზელინისმაგვარ მასას, რომელიც არ გამოყოფს ზეთს შენახვისას. კაშალოტის სალომასი, ისევე როგორც სხვა ცხიმები და ზეთები, ფართოდ გამოიყენება კოსმეტიკის წარმოებაში, როგორც ცვილისა და ცხიმის ნარევი და საფუძვლად უდევს სუფთა ცხიმოვანი და ემულსიური კრემების დამზადებას. განსაკუთრებულად მოქმედებს კანზე, კარგად არბილებს მას. სალომასი ტუტეებით შესაპვნისას წარმოქმნის სპერმატეტს, რომელიც თავისი შედგენილობით, ქიმიური თვისებებით და გარეგნული სახით ახლოა ნატურალურთან და არის მისი სრულყოფილი შემცვლელი. კაშალოტის სალომასი გამოიყენება, როგორც გამოსავალი ნედლეული №1, №2 და №3 ცხიმოვანი კომპოზიციების დასამზადებლად. კერძოდ, კაშალოტის სალომასის შესაპვნით მიღებული საპონი დამატებითი დამუშავების შემდეგ, №3 კომპოზიციის სახელით გამოიყენება სტეარინის შემცვლელად ცხიმოვანი კრემების რეცეპტურებში. ასეთივე დანიშნულება აქვს №2 კომპოზიციას. მაგრამ კაშალოტის მოპოვების შემცირებასთან ერთად, შეიქმნა ხელოვნური სპერმატეტის კომპოზიცია, რომელიც კიტალანის სახელწოდებითაა ცნობილი.

აბუსალათინის სალომასი (ღრმად ჰიდრირებული აბუსალათინის ზეთი) გამოიყენება სხვადასხვა კოსმეტიკურ პრეპარატებში, განსაკუთრებით ტუჩის საცხებში.

სტეარინი - ცხიმოვანი მკაფების, ძირითადად სტეარინის და პალმიტინის მკაფების ნარევაა. ზოგჯერ შეიცავს აგრეთვე მირისტინის, ლაურინის, ოლეინის მკაფების მინარევებს. ღებულობენ ცხიმოვანი მკაფების ნარევის, რომელიც გამოიყოფა ცხოველური და მცენარეული წარმოშობის ცხიმების გახლეჩვისას მათი ჰიდროგენიზაციის შემდეგ, დისტილაციის გზით. სტეარინი - სპეციფიკური სუნის, საკმაოდ მყიფე, მეტად მყარი კონსისტენციის კრისტალური თეთრი მასაა.

კოსმეტიკურ კრემებში იყენებენ სტეარინის მონოლითის ან ქერცლის სახით შემდეგი მაჩვენებლებით: $15 \pm 20^{\circ}\text{C}$ -ზე მოთეთრო-მიკროემისიული შეფერილობისაა. მჟავების შემცველობა: სტეარინის $40 \pm 45\%$ (მას), პალმიტინის $55 \pm 60\%$; შეუსაბნავი ნივთიერებები - არა უმეტეს $0,5\%$; გაძგიფვის ტემპერატურა - $55 \pm 56\%$; იოდის რიცხვი - არა უმეტეს 3 ± 4 ; მჟაყური რიცხვი - არა უმეტეს 209 ± 211 .

სტეარინი - კოსმეტიკური კრემების ერთ-ერთი ძირითადი კომპონენტია. გამოიყენება ზეთი/წყალი ტიპის ემულსიურ კრემებში მანქანულად მიღებული და სტრუქტურაწარმოქმნელი კომპონენტის სახით. ტუტეების (NaOH , KOH) ან ტრიეთანოლაამინის თანაობისას იგი წარმოქმნის საპონს, რომელიც ამჟღავნებს მანქანულად მიღებულ სტეარინის საპონი შეადგენს გაპარსვის კრემების საფუძველს. სტეარინის შესაბნავის ხარისხსა და მის კონცენტრაციაზე დამოკიდებულებით, შეიძლება მიღებულ იქნას სხვადასხვა კონსისტენციის ემულსიური კრემები. სტეარინის ტრიეთანოლაამინით ნეიტრალიზაციისას წარმოიქმნება ნაკლებად ბლანტი ემულსიები. ტრიეთანოლაამინი შეჰყავთ წყალში, აცხელებენ $70 \pm 80^{\circ}\text{C}$ -მდე, უმატებენ გამლღვალ სტეარინს და სხვ. ცხიმოვან დანამატებს. ემულსიებს, რომლებიც მიიღება სტეარინის ტრიეთანოლაამინური მარილის საფუძველზე, აქვს pH 7 ± 8 (სტეარინის სიჭარბეზე დამოკიდებულებით) და კანზე ემულსიასთან შედარებით ახდენს უფრო რბილ მოქმედებას. ისინი უფრო მდგრადია მჟავა მცენარეული ექსტრაქტების შეყვანისას. სტეარინის და პალმიტინის მჟავები აღმოჩენილია იმ ლიპიდების შედგენილობაში, რომელიც გამოიყოფა ქონის ჯირკვლებით. ისინი კანზე ახდენენ დადებით მოქმედებას, არბილებენ მას, აღწევენ კანში სასარგებლო დანამატებით. გარდა ამისა, სტეარინი არის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი ნედლეული სხვადასხვა სახის კოსმეტიკური ნახევარპროდუქტების მისაღებად.

ტუტე საპნები. ცხიმოვანი მჟავების ტუტე მეტალთა (Na , K) მარილები წარმოადგენენ წყალში ხსნად საპნებს. ტუტეშიწათა და

მძიმე ლითონების მარილები წყალში უხსნადია. ამის გამო, თუ წყალში არის კალციუმის ან მაგნიუმის მარილები, საპონი, შედის რა მიმოცვლის რეაქციაში ამ მარილებთან, წარმოქმნის ცხიმოვანი მჟავების კალციუმის და მაგნიუმის მარილების უხსნად ნალექს. წყალს, რომელიც შეიცავს მაგნიუმის და კალციუმის მარილებს, ეწოდება ხისტი; ხისტ წყალში საპონი არ ქაფდება. მხოლოდ წყალში არსებული კალციუმის და მაგნიუმის დალექვის შემდეგ საპონი იწყებს აქაფებას. საპნის ხსნარის გამწმენდი მოქმედება მხოლოდ უმნიშვნელო ხარისხითაა დაკავშირებული მის ტუტიანობასთან;

აქ მთავარ როლს ასრულებს კოლოიდურ-ქიმიური პროცესები. ჭუჭყის და ცხიმის ნაწილაკები კანზე ემულგირდება და ადსორბირდება კოლოიდურად – დაქუცმაცებული ცხიმოვანი მჟავებით და საპნით, და სცილდება ზედაპირს. საპნის ხსნარები ჰაერზე შენჯღრევებისას წარმოქმნიან ქაფს – ზედაპირული დაჭიმულობის ძალის შედეგად სითხის თხელ აფეკებს შორის “დამწყვედეულ” ჰაერის ბუშტებს.

ლანოლინი – ცხოველური ცხიმა, რომელიც არის ცხურის კანის ქონის ძირითადი კომპონენტი და მიიღება ცხვრის მატყლის გარეცხვისას. ნედლი ლანოლინი – ბლანტი მურა-ყვითელი მასაა უსიამოვნო სუნით; მალამოსმაგვარი კონსისტენციის, რომელიც არ იხსნება წყალში, სპირტში; იხსნება ბენზოლში, ქლოროფორმში. ღებულობენ მატყლის გარეცხვის შედეგად საპნის არეში ან ორგანული გამხსნელებით (ბენზოლით, დიქლორეთანით და სხვ.). საუკეთესო ნედლეულად კოსმეტიკური ლანოლინის მისაღებად ითვლება სეპარაციული მატყლის ცხიმი. შედგება ცეროტინის და პალმიტინის მჟავების ქოლესტერინული და იზოქოლესტერინული ეთერებისგან, თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავებისგან და სპირტებისგან; მჟავური რიცხვი არა უმეტეს 1; შესაპვნის რიცხვი – $90 \div 105$. ქიმიური შედგენილობით იგი ენათესავება ადამიანის კანის ელეიდისს. უწყლო ლანოლინი შეიცავს დიდი რაოდენობით ქოლესტერინს, ($26 \div 30\%$),

ეთერებსა და ცვილის მინარევებს. ქოლესტერინი და ჰიდროქსი-ქოლესტერინის შემცველ ლანოლინის სპირტულ ფრაქციას ეწოდება ეუსტერინი. იგი არ მძაღდება, არ აღიზიანებს კანს, რჩება ქიმიურად ნეიტრალური ხანგრძლივი შენახვისას, კარგად ერევა წყალს ემულსიის წარმოქმნით. ლანოლინი, ფლობს რა დიდ ჰიდროფილობას, შთანთქმავს წყლის მნიშვნელოვან რაოდენობას - 20÷30%-მდე და ამიტომ გამოიყენება გამაცივებელი კრემების - კოლდკრემების დასამზადებლად. ლანოლინი ზრდის კრემების თერმოსტაბილურობას, საშუალებას იძლევა არეგულიროს მათი სიბლანტე. გაწმენდილი და დეზოდორირებული ლანოლინი კარგად არბილებს კანს, აცილებს აქერცვლას, სწრაფად შეიწოვება კანის მიერ და ხელს უწყობს კრემების ბიოლოგიურად აქტიური და სხვ. კომპონენტების ათვისებას. თავისი ფასეული თვისებების წყალობით გამოიყენება სამკურნალო მალამოების დასამზადებლად და ბევრ კოსმეტიკურ საშუალებაში - ემულსიებში, კრემებში, პუდრაში, ტუჩის პომადაში, საპონში და სხვ.

კრიოლანი - თხევადი ლანოლინია. დებულობენ ლანოლინის გამხსნელში (აბსოლუტური იზოპროპილის სპირტი, ეთილაცეტატი და სხვ.) ფრაქციული კრისტალიზაციით. ღია ყვითელი სუსტი, სპეციფიკური სუნის მქონე ბლანტი სითხეა. შემღვრევის ტემპერატურაა $15\pm 25^{\circ}\text{C}$; მჟავური რიცხვი - $0,9\pm 1,5$; შესაჰენის რიცხვი - 85 ± 92 , თხევადი ლანოლინი კარგად ერევა მინერალურ და მცენარეულ ზეთებში, სილიკონურ სითხეებში. მას აქვს მაღალი წყალდამჭერი უნარი (აკავებს 5 მოცულობამდე წყალს), არის კარგი ემულგატორი. წყალი/ზეთი ტიპის ემულსიურ კრემებში ამაღლებს ემულსიების სტაბილურობას. მნიშვნელოვნად არბილებს კანს. საბავშვო კრემების შეუსკვლელი კომპონენტია (ხსნის სხვადასხვა სახის გაღიზიანებებს), აუზღობესებს ნივთიერებათა ცვლას. ლანოლინთან შედარებით, კრიოლანი გაცილებით ადვილად აღწევს კანში, არ ტოვებს წებვადობისა და ცხიმინობის შეგრძნებას. მასში კარგად იხსნება სხვადასხვა ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერება, ვიტამინები,

ანტისექტიკები და სხვა კომპონენტები, რომლებიც ამის წყალობით სწრაფად აღწევენ კანში. გამოიყენება კრემებში, თმის მოვლის საშუალებებში, დეკორატიულ კოსმეტიკაში.

ტერლანი – მყარი ლანოლინია. ღებულობენ ერთდროულად თხევადი ლანოლინის გამოყოფასთან ერთად. პროდუქტი ცვილის-მაგვარი კონსისტენციისაა, ღია ყავისფერი შეფერილობის, სუსტი სპეციფიკური სუნით. მკაფური რიცხვია $0,5 \pm 1,1$; შესაბენის რიცხვი – 80 ± 101 . ლანოლინთან შედარებით აქვს ნაკლები წყალდამჭერი უნარი, მაგრამ ხელს უწყობს უფრო ბლანტი ზეთი/წყალი ტიპის ემულსიის მიღებას, გამოიყენება არა უმეტეს 5% ოდენობით. ახდენს დამარბილებელ მოქმედებას კანზე. შედის კრემების, თმის მოვლის საშუალებებში, დეკორატიული კოსმეტიკის შედგენილობაში.

3. სტრუქტურაწარმოქმნელი ნივთიერებები (შემასქელებლები)

კოსმეტიკური ნაწარმების მნიშვნელოვანი კომპონენტებია სტრუქტურაწარმოქმნელი ნივთიერებები. ისინი განაპირობებენ ნაკეთობების ხარისხს, გავლენას ახდენენ კონსისტენციაზე და მდგრადობაზე ხანგრძლივი შენახვის შემთხვევაში. ამ ნივთიერებებს მიეკუთვნება სხვადასხვა მცენარეული და ცხოველური წარმოშობის ცვილები, მაღალმოლეკულური სპირტებისა და უმაღლესი ცხიმოვანი მკაფების ეთერები, ჰიდრირებული მცენარეული ზეთები, ბუნებრივი მინერალური ადსორბენტები და სხვ.

ცვილები (ცხიმისმაგვარი ამორფული ნივთიერებები) – მაღალი რიგის ცხიმოვანი მკაფების და ერთ-ან ორატომიანი მაღალი რიგის სპირტების რთული ეთერების რთული ნარევებია. აღნაგობის თვალსაზრისით ცხიმებისაგან განსხვავდება იმით, რომ ცხიმებში სპირტი ყოველთვის სამატომიანი გლიცერინია; შეიცავს თავისუფალ, მაღალი რიგის სპირტებსაც (ცეტილის, ოქტადეცილის, ეიკოზილის, კარნაუბის,

ნეოცერილის, ცერილის, შირიცილის, მელისილის, აგრეთვე ციკლურს - სტეროლებს), ნახშირწყალბადებს და ცხიმოვანმჟავებს. მჟავებიდან - პალმიტინის და სტეარინის, აგრეთვე კარნაუბის, ცეროტინის, მონტანის და სხვ.

ცხიმოვანი სპირტები - უმაღლესი ალიფატური სპირტებია. წარმოადგენენ თეთრ, მყარ ნივთიერებებს. ნატურალური ცხიმოვანი სპირტები შედის ცვილების, მატყლის ცხიმების და სხვ. შედგენილობებში.

სინთეზურ ცხიმოვან სპირტებს ღებულობენ ცხიმოვანი მჟავების აღდგენით ან პარაფინების დაქანგვით. ცხიმოვანი სპირტები იხსნება ზეთებში, პოლარულ ორგანულ გამხსნელებში. გამოიყენება სტრუქტურაწარმომქმნელი კომპონენტის სახით თმის მოვლის საშუალებებში, დეკორატიულ კოსმეტიკაში. არის ნედლეული ზანის ფართო კლასის მისაღებად.

ანსხვავებენ ცხოველურ (ფუტკრის, სპერმაცეტი, ლანოლინი), მცენარეულ (კარნაუბის, კანდელილის და სხვ.), წიაღისეულ (ოზოკერიტი, ცერეზინი, მონტანცვილი) და ხელოვნურ ცვილებს. ცხოველურ და მცენარეულ ცვილებზე საუბარი იქნება ქვემოთ, ახლა განვიხილოთ ოზოკერიტი და მონტანცვილი.

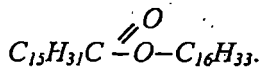
ოზოკერიტი - მთის ცვილი, ნავთობის ბითუმების ჯგუფის მინერალია, რომელიც წარმოადგენს ცვილისმაგვარ მასას მუქი ყავისფერი ან შავი შეფერილობით, რომელიც შეიცავს პარაფინს, მინერალურ ზეთებს, ფისებს და სხვ. ნივთიერებებს. ოზოკერიტი იხსნება ბენზინში, სკიპიდარში, ნავთში. ერევა მცენარეულ და მინერალურ ზეთებს, პარაფინს. ოზოკერიტს აქვს დიდი თბოტევადობა და დაბალი სითბოგამტარობა. კომპრესებისთვის იყენებენ გამლდვალ მდგომარეობაში ($40 \pm 50^{\circ}\text{C}$ ტემპურატურაზე).

მონტანცვილი - ცვილისმაგვარი პროდუქტია. იგი ბენტონიტის და ფულერის თიხის ერთ-ერთი შემადგენელი ნაწილია. გამოიყენება, როგორც შემასქელებელი და სტრუქტურაწარმომქმნელი ინგრე-

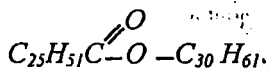
დიენტი კანის და თმის მოვლის საშუალებებში, დეკორატიულ კოსმეტიკაში.

მცენარეული და ცხოველური ცვილები ძირითადად შედგება ცხიმოვანი მჟავების და ერთატომიანი სპირტების რთული ეთერებისაგან. ფუტკრის ცვილში არის მირიცინი, რომელიც შესაფინისას იშლება პალმიტინის მჟავად $C_{15}H_{31}COOH$ და მირიცილის სპირტად $C_{30}H_{61}OH$; გარდა ამისა, ცვილში არის თავისუფალი მჟავები, მაგალითად, ცეროტინის მჟავა $C_{25}H_{51}COOH$.

სპერმაცეტული ზეთიდან გაცივებისას მყარ მდგომარეობაში გამოიყოფა სპერმაცეტი, რომელიც წარმოადგენს პალმიტინის მჟავას და ცეტილის სპირტის რთულ ეთერს:



ზოგიერთი მცენარის ფოთლებზე წარმოიქმნება ცვილის ნადები; მაგალითად, პალმის ფოთლებზე შეიძლება გამოიყოს ე.წ. კარნაუბის ცვილი, რომლის მთავარი შემადგენელი კომპონენტია ცეროტინის მჟავას მირიცილის ეთერი:



მატყლის ცვილში არის რთული ეთერები, რომელთა სპირტული კომპონენტები წარმოადგენენ სტეროიდურ სპირტებს (ქოლესტერინი, იზოქოლესტერინი, ლანოსტერინი), ხოლო მჟავები - როგორც ნორმალური, ასევე განშტოებული ჯაჭვით, ხშირად მოიცავენ ჰიდროქსილურ ჯგუფებსაც.

წიაღისეული ცვილები - ნაჯერი ნახშირწყალბადების ნარევა. ბუნებრივი ცვილები პლასტიკურია, გაცხელებისას ადვილად რბილდება. უმეტესი მათგანი ღლვება 40-დან 90°C-მდე. ცვილები წყალგაუმტარია, აქვთ დაბალი ელექტრული გამტარობა, იწვის. ისინი არ იხსნება ეთილის სპირტში, კარგად იხსნება ბენზინში, ქლოროფორმში, ბენზოლში და დიეთილის ეთერში. ცვილები ქიმიური

თვისებებით ახლოა ცხიმებთან. ხელოვნურ ცვილებს ღებულობენ ნავთობგადამუშავების პროდუქტებიდან (პარაფინი, დაბალმოლეკულური პოლიეთილენი). კოსმექტოლოგიაში ცვილს აქვს სამმაგი მნიშვნელობა: პარაფინოთერაპიის პროცედურა, თმების ეპილაციის პროცედურა ცვილის საშუალებით, შედის ზოგიერთი მალამოს კოსმექტიკური პრეპარატების შედგენილობაში. სხვადასხვა კოსმექტიკურ საშუალებებში (ემულსიური კრემები, ტუჩის საცხები, ბზინვარება ტუჩებისთვის, დეკორატიული ფანქრები და სხვ.). ცვილები ასრულებენ სტრუქტურაწარმოქმნელი კომპონენტის როლს, რომლებიც გავლენას ახდენს ნაწარმების სიმკვრივეზე და თერმომდგრადობაზე, განსაკუთრებით წყალი/ზეთი ტიპის ემულსიურ კრემებში. ცვილების ცალკეული სახეები შეიცავენ ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებს, რაც აძლიერებს მათ სასარგებლო ზემოქმედებას კანზე.

ფუტკრის ცვილი - მყარი, წვრილმარცვლოვანი, მყიფე მასაა მოყვითალო - თეთრიდან მუქ-ყვითელ ფერამდე, თაფლის მსუბუქი სუნით, უგემო. გამომუშავდება მუშა ფუტკრების სპეციალური ჯირკვლებით და არის ფიჭის სამშენებლო მასალა. ხსნაღია ეთერში, ქლოროფორმში, ბენზინში, ნაწილობრივ - ცხელ სპირტში. უხსნაღია წყალში. ლღვება $65 \div 67^{\circ}\text{C}$ -ზე, გაძგიფვის ტემპერატურაა $61 \div 63^{\circ}\text{C}$, სიმკვრივე - $0,956 \div 0,970 \text{ გ/სმ}^3$; მკაფური რიცხვი - $18,5 \div 22,4$; შესაბენის რიცხვი - $89 \div 97$; პროდუქტი არ უნდა შეიცავდეს არაფითარ მინარევებს, მათ შორის მინერალური ან ცხოველური წარმოშობის ნივთიერებებს (ცერეზინს, პარაფინს, სტეარინს და სხვ.). ცვილის შედგენილობაში შედის 33%-მდე მირიცილ პალმიტატი, $13 \div 15\%$ - მაღალი რიგის ცხიმოვანი მჟავები ($\text{C}_{24}, \text{C}_{34}$) $12 \div 13\%$ - მაღალ-მოლეკულური ნახშირწყალბადები და სხვ.

არსებობს ცვილის ორი სახე - ყვითელი და თეთრი. ყვითელ ცვილს ღებულობენ თაფლიდან განთავისუფლებული ფიჭის გადაღნობითა და შემდგომი გაწმენდით. თეთრი ცვილი, რომელიც ძირითადად

გამოიყენება ფარმაცევტულ და კოსმეტიკურ წარმოებაში, მიიღება ყვითელი ცვილის გათეთრებით მზის სინათლეზე. ფუტკრის ცვილის შედგენილობა დამოკიდებულია მისი მიღების წყაროზე. იგი არა-ტოქსიკურია, ქიმიურად მდგრადი, ბიოლოგიურად აქტიური. დერმატოლოგები მას თვლიან კანისთვის ძალიან სასარგებლოდ. იგი ხელს უწყობს ცვილისმაგვარი აფსკის წარმოქმნას, კარგად ეხამება ნედლეულის ბევრ სახეს, რომლებიც შედის კოსმეტიკური კრემების შედგენილობაში. არასწორად შერეული კომპოზიციის შემთხვევაში, შეიძლება გამოკრისტალდეს კრემის ერთგვაროვანი სტრუქტურის დარღვევით. ფართოდ გამოიყენება მედიცინაში. ფუტკრის ცვილი – ძირითადი კომპონენტია, რომელიც წარმოქმნის წყალი/ზეთი ტიპის ემულსიური კრემების სტრუქტურას. ამაღლებს მათ თერმოსტაბილურობას. საშუალებას იძლევა, მივიღოთ სხვადასხვა კონსისტენციის ზეთი/წყალი ტიპის ემულსიური კრემები. წყალი/ზეთი ტიპის კრემებში მას იყენებენ 5÷6%-მდე კონცენტრაციით, ზეთი/წყალი ტიპის კრემებში – 2÷3%. კოლდკრემებში ფუტკრის ცვილი და ბორაქსი ხელს უწყობს სტაბილური ემულსიების წარმოქმნას, რომლებსაც აქვს საკმაოდ მკვრივი კონსისტენცია. გათეთრებული ფუტკრის ცვილი გამოყენებულია დეკორატიული კოსმეტიკის, გრიმის დასამზადებლად. ცვილის შემცველი კოსმეტიკური პრეპარატების გამოყენების შედეგად კანი იძენს სასიამოვნო სიბილეს, ხავერდოვნებას. გამოიყენება, როგორც სტრუქტურაწარმომქმნელი, თერმომდგრადი და დამარბილებელი ინგრედიენტი სხვადასხვა ტიპის ემულსიურ კრემებში, ტუჩის საცხებში, ქუთუთოების ჩრდილებში, წამწამების ტუშიში, ფერ-უმაჩილში, დეპილატორებში, საბავშვო კოსმეტიკურ ნაკეთობებში.

სპერმაცეტი – მყარი ცხოველური ცვილია, რომელიც მიიღება სპერმაცეტული ზეთის გაცივებით 0°C ტემპერატურამდე და მისი შემდგომი კრისტალიზაციით. გამოსავალი ნედლეულია სპერმაცეტული ზეთი, რომელიც მიღებულია კაშალოტის და ზოგიერთი სხვა

სახის ვეშაპის თავის ქალას გარკვეული ნაწილებიდან. იგი არის აგრეთვე დელფინების და ზვიგენების ცხიმში. სპერმატეტი მიიღება ჰიდრორებული კაშალოტის ცხიმიდანაც. გაწმენდილი სპერმატეტი – თეთრი ან ოდნავ შეფერილი კრისტალური მასაა მსუბუქი, დამახასიათებელი სუნით. ლღობის ტემპერატურაა $43 \pm 54^{\circ}\text{C}$; სიმკვრივე – $0,945 \pm 0,970 \text{ გ/სმ}^3$; იოდის რიცხვი – 4 ± 9 ; შესაბენის რიცხვი – 125 ± 186 . უხსნადია წყალში, იხსნება ეთერში, აცეტონში, ცხელ ეთანოლში. გაცივებისას გამოიყოფა კრისტალების სახით. ძირითადად შედგება პალმიტინის და სტეარინის მკავების ცეტილის ეთერებისგან. მასში არის თავისუფალი სპირტებიც: ცეტილის, ოქტადეცილის და ეიკოზილის. სპერმატეტი შედგენილობით ახლოსაა კანის ცხიმში არსებულ ცვილებთან, ამიტომ იგი ფასეული კომპონენტია კანის კვებისათვის და ცხიმოვან ნივთიერებებთან ერთად შეიყვანება ბევრ კრემში, რომელიც გათვალისწინებულია კანის დასარბილებლად და სავლებად.

სპერმატეტის შედგენილობაში შემავალი ცეტილის სპირტი – უფერო, ჰიდროფილური, კრისტალური ნივთიერებაა. არ იხსნება წყალში. იხსნება ეთანოლში, ეთერში, ქლოროფორმში. ცეტილპალმიტატი სპერმატეტის ძირითადი კომპონენტია. ხელს უწყობს დიდი რაოდენობით წყლის შეკავებასა და დაყოვნებას კრემებში, ტუჩის საცხებში და სხვ. კოსმეტიკურ პრეპარატებში. ემულსიების დამარბილებელი და სტაბილიზატორია. ცეტილის სპირტი და მისი ეთერები ცხიმოვან მკავებთან ერთად გამოიყენება კოსმეტიკაში, როგორც სტრუქტურაწარმოქმნელი და ემოლენტი. ეთოქსილირებული ცეტილის სპირტი, როგორც არაიონოგენური ზან-ი, გვხვდება ცვილებში, ცხიმებში, სპერმატეტის ზეთში და ა.შ. სპერმატეტი არ ტოვებს ლაქებს ქალაღზე. მას აქვს კარგი სტრუქტურაწარმოქმნელი თვისებები. ფუტკრის ცვილთან შედარებით ღრვება უფრო დაბალ ტემპერატურაზე, ამიტომ სპერმატეტიანი კრემები უფრო ადვილად დაიტანება კანის ზედაპირზე და ნაწილდება მასზე. არის ცნობები, რომ სპერმატეტი ხელს უწყობს ცხიმის

ქსოვილის რეგენერაციას. კოსმეტიკური კრემების შედგენილობაში სპერმაკტი შეჰყავთ 8%-მდე.

კარნაუბის ცვილს ღებულობენ პალმის ფოთლებიდან. იგი წარმოიქმნება ფოთლების ქვედა ზედაპირზე მნიშვნელოვანი რაოდენობით (7გ-მდე ერთ ფოთოლზე). მყარი, მყიფე პროდუქტი უსუნოა, ყვითელი ფერის. ძირითადი კომპონენტი – მირიცილის სპირტისა და ცეროტინის მჟავას რთული ეთერი (80%-მდე), შეიცავს აგრეთვე თავისუფალ სპირტებს (9÷10%) – მირიცილის, ლაქცერილის და სხვ.; მჟავებს (1÷1,5%) – მონტანის, მელისინის და სხვ.; ლაქტონებს (3÷5%), ნახშირწყალბადებს, ფისებს. უხსნადია წყალში. ორგანულ გამხსნელებში იხსნება მხოლოდ გაცხელებისას. ახასიათებს ლღობის მაღალი ტემპერატურა (80÷86°C). ნატურალური და სინთეზური ცვილების დრეკადობის მოდულის და შეკუმშვის დროებითი წინალობის განსაზღვრისას (ტემპერატურათა ინტერვალში 23-40°C) დადგენილია, რომ კარნაუბის ცვილს გამოკვლეულ ნიმუშებს შორის აქვს ყველაზე მაღალი სიმტკიცე. ეს თვისება ხელს უწყობს მის ფართო გამოყენებას სხვადასხვა დარგში (კოსმეტიკის გარდა) – ლაქების და საღებავების წარმოებაში, მასტიკების, სპეციალური ხარისხის ქაღალდის, ტყავის მრეწველობაში, კბილის საპროტეზო საქმეში. კარნაუბის ცვილი კოსმეტიკაში გამოიყენება შემდეგი მანვენებლებით: მჟავური რიცხვი – არა უმეტეს 3; შესაბენის რიცხვი – 78÷89; ლღობის ტემპერატურა – 82÷85°C. კარნაუბის ცვილს აქვს განსაკუთრებული უნარი, შეიკავოს თხევადი ცხიმოვანი ფაზა და გაზარდოს ტუჩის საცხის ლღობის ტემპერატურა, რომელშიც იგი შეჰყავთ 5%-მდე რაოდენობით. ხშირად გამოიყენება მასის კონსისტენციის კორექტირებისათვის.

კანდელოლის ცვილი არსებობს ზოგიერთი სახეობის კაქტუსში, რომელიც იზრდება მექსიკაში და აშშ. იგი უსუნო, ყვითელი ან მუქი ყვითელი შეფერილობის მყარი მასაა. გაცხელებისას იძენს ბენზოის ფისის სუნს. შედგება რთული ეთერებისაგან (33÷35%) და ნახშირ-

წყალბადებისაგან (50±58%). იგი თვისებებით ფუტკრის და კარნაუბის ცვილების მსგავსია. გამოიყენება ტუჩის საცხების შედგენილობაში უფრო დიდი რაოდენობით, ვიდრე კარნაუბის ცვილი (13%-მდე); მისი მქაფური რიცხვია 15±16; შესაპვნის რიცხვი - 46±65.

წიწვის ცვილი - წიწვოვანი ჯიშის ხეების კომპლექსური გადა-
მუშავების პროდუქტია. შეიცავს პალმიტინის, სტეარინის მქაფების და
ცეტილის, ცერილის და მირიცილის სპირტების რთულ ეთერებს,
ფიტოსტერინს. იგი ღია ან მუქი მწვანე ფერის ფხვნილია სპეციფი-
კური წიწვის სუნით. მქაფური რიცხვია 30±65; ეთერის რიცხვი -
არანაკლებ 150; წვეთის ღაცემის ტემპერატურა - 70±76°C.
გამოიყენება უმეტესად დეკორატიული კოსმეტიკის ნაწარმებში.

ვარდის ცვილს - ღებულობენ ვარდის ზეთის წარმოების
ნარჩენებიდან. იგი მუქი ყვითელი ფერის, ვარდის სასიამოვნო სუნის
მქონე მყარი კონსისტენციის პროდუქტია. მისი მქაფური რიცხვი 5-
მდეა; ეთერის რიცხვი - 50±60; იოდის რიცხვი - 25±35; აქვს მაღალი
სტრუქტურაწარმომქმნელი თვისებები (ახლომდგომი ფუტკრის
ცვილის თვისებებთან). საშუალებას იძლევა ვარგეულიროთ
წყალი/ზეთი ტიპის კრემების, და განსაკუთრებით, ზეთი/წყალი
ტიპის კრემების სიბლანტე. ცნობილია, რომ ვარდის ცვილი
ამჟღავნებს ანთების საწინააღმდეგო და ბაქტერიციდულ მოქმედებას.
შეჰყავთ კოსმეტიკური კრემების (5%-მდე) და დეკორატიული
კოსმეტიკის (24%-მდე) შედგენილობაში.

ლავანდის ცვილს ღებულობენ ლავანდის ზეთის წარმოების
ნარჩენებიდან. იგი მუქი მწვანე ფერის, ლავანდის სპეციფიკური
სუსტი სუნის მქონე მყარი პროდუქტია. შეიცავს კაროტინოიდებს,
დიტერპენის სპირტს და ქლოროფილის წარმოებულებს; მისი შესაპვნ-
ის რიცხვია 80±120. მცირე რაოდენობით შეიძლება გამოყენებულ
იქნას კოსმეტიკურ კრემებში, როგორც შემასქელებელი აგენტი,
აგრეთვე თმის მოვლის საშუალებებში, ვაზელინში, სხვადასხვა
დანიშნულების ფანქრებში და სხვა ნაწარმებში.

ცერამიდები - სოიას ზეთისგან მიიღებული მცენარეული წარმოშობის მყარი ან ცვილისმაგვარი ლიპიდური ბუნების (სფინგოლიპიდები) ნივთიერებებია, რომლებიც ქოლესტერინთან და ცხიმოვან მჟავებთან ერთად წარმოქმნის კანის ლიპიდურ ბარიერულ შრეს. ცერამიდებს შეუძლია დააგროვოს და გადასცეს ტენი კანის სიმშრალის, აქერცვლის, მოღუნების გარეშე. ისინი შეჰყავთ ემულსიური სისტემების ზეთოვან ფაზაში, სადაც თავისუფალ ცხიმოვან მჟავებთან და სტერინთან ერთად ქმნის თხევად-კრისტალურ ფაზას. ამით იწვევს მთელი სისტემის სტაბილიზაციას სიბლანტის გადიდებისას. სასარგებლოა თმების სტრუქტურისთვის: ამაგრებს ქერცლის შეჭიდულობას, თმის ღეროს აცილებს დაზიანებებს და უჯრედების აშრევებას. ცერამიდებს იყენებენ დამატენიანებელ კრემებში, გელებში და ლოსიონებში, შამპუნებში.

კოსმეტიკური ნაწარმების წარმოების და ასორტიმენტის გაფართოვებასთან ერთად, იზრდება მოთხოვნილება ცვილებზეც, რამაც განაპირობა მათი ხელოვნური შემცვლელების შექმნა და წარმოება. რუსეთში დამუშავებული ხელოვნური ცვილების კომპოზიციების (რომელთაც შეუძლია ნაწილობრივ ან მთლიანად შეცვალოს ფუტკრის ცვილი) ძირითადი კომპონენტია ორი, სტრუქტურაწარმომქმნელი პროლუქტი - ვოსკოლი და პალმიტინი. პირველი - $C_{32}H_{65}OH$ შედგენილობის მაღალმოლეკულური სპირტია განშტოებული ჯაჭვით. პალმიტინი - რთული ეთერების ნარევი, რომელიც მიიღება მაღალმოლეკულური სპირტების $C_nH_{2n+1}OH$ ($n=32\div 36$) და პალმიტინის მჟავას ეთერიფიკაციით. მათ საფუძველზე მიღებული კომპოზიციები წარმოადგენენ მყარ, ერთგვაროვან მასას კრემისფერიდან ღია ყვითელ შეფერილობამდე სუსტი სპეციფიკური სუნით. არატოქსიკურია, არ ახდენს გამაღიზიანებელ და ალერგიულ მოქმედებას. გამოიყენება სტრუქტურაწარმომქმნელი კომპონენტის სახით კოსმეტიკური კრემების, ტუჩის საცხების და სხვა ნაწარმების შედგენილობაში.

საერთოდ, შემასქელებელი არის ნივთიერებები, რომლებსაც შეუძლია თხევადი კოსმეტიკური შედგენილობების მოდიფიცირება მათი სიბლანტის გაზრდით. სიბლანტე - არის აირების და სითხეების თვისება, რომელიც ახასიათებს წინააღმდეგობას მათი ღინების გამომწვევი გარე ძალების მოქმედების მიმართ.

ასკანას თიხა - თეთრი ფერის (მორუხო ელფერი), ოღნაე მწკლარტე გემოს მქონე, უსუნო წვრილი ფხვნილია. ღებულობენ ასკანგელისგან - ბენტონიტის ტიპის მშრალი თიხისგან. წყალთან შერევისას 1:10 პროპორციით ქმნის მაღალდისპერსიულ კოლოიდურ მასას, რომელიც სქელდება შენახვის დროს. გამოიყენება სამკურნალო საშუალებების სახით; კოსმეტიკაში იხმარება ტონალური კრემების, თმის მოვლის საშუალებების შედგენილობაში, როგორც შემასქელებელი და სტრუქტურაწარმოქმნელი კომპონენტი (შეჰყავთ 5%-მდე).

ბენტონიტური თიხები (ცისფერი თიხა) - ფოროვანი თიხაა, რომელიც მიღებულია ვულკანური ფერფლისგან და ძირითადად შედგება მონტმორილონიტის ჯგუფის მინერალებისგან. აქვს შემასქელებელი, მასუსპენზირებელი თვისებები. არატოქსიკურია, მდგრადია pH-ისა და ტემპერატურათა ფართო დიაპაზონში. გამოიყენება ემულსიურ კრემებში და ლოსიონებში, თხევად დეკორატიულ ნაწარმებში; ცხიმოვანი კანის ნიღბებში უზრუნველყოფს კანის ქონის სიჭარბის სწრაფ მოცილებას. გამოიყენება მრავალ კოსმეტიკურ პროდუქტში ლოსიონებისთვის სისქის მისანიჭებლად, ზეთების და პიგმენტების სუსპენზიების ემულგაციისათვის. საქართველოში ცნობილია გუმბრის და ასკანას ჯგუფის საბადოები. გუმბრის ჯგუფი წყალტუბოს რაიონშია. მთავარი მადანწარმოქმნელი მინერალია მონტმორილონიტი. გუმბრინი წარმოადგენს მკერვი თიხის სხვადასხვა შეფერილობის (მოთეთრო-მოყვითალოდან და მოყვითალო-მომწვანო-რუხამდე) ფენოვან მასას. მონტმორილონიტის შემცველობაა 70-80%, უმნიშვნელო რაოდენობით შეიცავს კრისტობალიტს, ცეოლიტს,

გლაუკონიტს და კვარცს. ბუნებაში სჭარბობს ტუტოვანი ბენტონიტები. უფრო მაღალხარისხოვანია ტუტემიწოვანი ბენტონიტები, რომლებიც გამოიყენება ნავთობის გასაწმენდად და სხვა მიზნებისთვის.

ასკანას ჯგუფის საბადო ოზურგეთის რაიონშია. მისი მთავარი მინერალია მონტმორილონიტი. თიხები წარმოდგენილია ბენტონიტების ორი სახესხვაობით: ტუტე (ასკანგელი) და ტუტემიწოვანი (ასკანთიხა). ასკანგელი მომწვანო ფერისაა. ასკანთიხას აქვს მოყვითალო-ღია რუხი ფერი. ორივე სახესხვაობა გამოიყენება სხვადასხვა დარგში. ასკანგელს იყენებენ უპირატესად საბურღე ხსნარებისათვის და საყალიბე საწარმოებში, ასკანთიხას კი ღვინის, მცენარეული და ცხოველური ზეთების გასაწმენდად. ასკანას ბენტონიტური თიხები ქარხანაში გადაამუშავების შედეგად იძლევა შემდეგ პროდუქციას: „ასკანგელი“ (ფხვნილებია სამსხმელო კაზმების მოსამზადებლად); ასკანგელი „B“ (მარცვლოვანი პროდუქტია, რომელიც გამოიყენება ღვინისა და ხილის წველების დასაწმენდად); ასკანგელი „K“ (მარცვლოვანი პროდუქტია, რომელიც ემატება კომბინირებულ საკვებში მეცხოველეობისათვის); ასკანიტი (გააქტივებული ასკანთიხა – მათეთრებელი პროდუქტია, რომელიც გამოიყენება მცენარეული ზეთების და მარგარინის წარმოებაში). არსებობენ აგრეთვე, პრეპარატები „ასკანკოლი“ და „თიხა ასკანა“ ფარმაცევტულ მრეწველობაში გამოსაყენებლად.

გუმბრინის საბადოზე უშვებენ გუმბრინს მარკით „D“, რომელიც გამოიყენება როგორც საყალიბე ნედლეული მეტალურგიაში, და გუმბრინი მარკით „H“ – ზეთების გასაწმენდად ნავთობგადამამუშავებელ მრეწველობაში.

ასკანგელი წარმოადგენს ტუტე მონტმორილონიტურ თიხას, რომელსაც აქვს ტიქსოტროპული თვისებები. ძლიერ იჯირჯეება, ხასიათდება შთანთქმის დიდი სპექტრით და მაღალი დისპერსულობით, რის გამოც აქვს მაღალი შემკერელი უნარი და პლასტიკურობა.

მისი ქიმიური შედგენილობაა: (%)

ბ.დ. 6,58; SiO₂ 61,94; Al₂O₃ 20,39; Fe₂O₃ 2,44; TiO₂ 0,36; CaO 0,23; MgO 3,38; SO₃ 0,38; K₂O 1,27; Na₂ 3,03.

ღისპერსიულობა: < 0,25 მიკრონი (85%).

გაჯირჯეების უნარი: ორგანულ ნივთიერებათა მსგავსად ძლიერ იჯირჯეება.

ბენტონიტებს აქვს შემასქელებელი, მასუსპენზირებელი, ქელეს წარმოქმნის თვისებები. არატოქსიკურია. მდგრადია pH-ისა და ტემპერატურის ფართო დიაპაზონში. გამოიყენება ემულსიურ კრემებში და ლოსიონებში, თხევად დეკორატიულ ნაწარმებში; ცხიმოვანი კანის ნიღბებში უზრუნველყოფს კანის ქონის სიჭარბის სწრაფ მოცილებას და მათეთრებელ ეფექტს. გამოიყენება კოსმეტიკურ პროდუქტებში ლოსიონებისთვის სისქის მისანიჭებლად ზეთების და ჰიგმენტების სუსპენზიების ემულგაციისთვის. მაღალი შეწოვის უნარის გამო ბენტონიტის ნიღბები გამოიყენება კანის გასაწმენდად, ფორების გასათავისუფლებლად.

საქართველოს ბუნება საშუალებას იძლევა კოსმეტიკაში გამოიყენოთ კიდევ ერთი მასალა – სამკურნალო ტალახები – პელოიდები, როგორც სტრუქტურაწარმოქმნელი ნივთიერებები.

სამკურნალო ტალახები (პელოიდები) ეწოდება ბუნებრივ წარმონაქმნებს, რომლებიც შედგება წყლისგან, მინერალური და ორგანული ნივთიერებებისგან, რომელთაც აქვს წვრილდისპერსიული სტრუქტურა, ერთგვაროვნება და მაღამოსმავარი კონსისტენცია. ამის გამო შეიძლება მათი გამოყენება (გამთბარ მდგომარეობაში) ადგილობრივი აპლიკაციების და აბაზანების სახით. სამკურნალო ტალახები თავიანთი ფიზიკურ, ქიმიურ, მექანიკურ, ელექტრულ და ბიოლოგიური თვისებების გამო ზემოქმედებას ახდენენ ადამიანის ორგანიზმის ძირითად ფუნქციებზე – სუნთქვაზე, სისხლის მიმოქცევაზე, ნივთიერებათა ცვლაზე. მათი დახმარებით კურნავენ სახსრების, კუნთების, ძვლების, ნერვული სისტემის ზოგიერთ დაავადებებს, ტრომბოფლებიტების შედეგებს, მუცლის ღრუს საფარის ანთებას, კანის დაავადებებს, ქალურ დაავადებებს,

ქრონიკულ პროსტატებს და სხვ. პელოიდების გასუფთავებული ექსტრაქტი გამოიყენება კოსმეტიკაში, როგორც აქტიური კომპონენტი სახის და სხეულის კანის მოვლის საშუალებებში, აბაზანებისთვის სპეციალურ პრეპარატებში. აქვთ მკაფიოდ გამოხატული ეფექტი.

სამკურნალო ტალახების ძირითადი ტიპებია: ტორფები, საპროპელები, სულფიდური ლამოვანი ტალახები, მტკნარწყლიანი თიხოვანი ლამები, სოპკური და ჰიდროთერმული ტალახები.

სოპკური ტალახები იქმნება ტალახის ვულკანებზე, რომლებიც განლაგებულია ტექტონიკური რღვევების ზონებში. ტალახები ამოიფრქვევა რუხი ფერის გათხელებული მასის სახით, რომელსაც თან ახლავს ნახშირწყალბადური აირების და მინერალური წყლების გამოყოფა. სოპკური ტალახებისთვის დამახასიათებელია ორგანულ ნივთიერებათა მცირე შემცველობა და ზოგიერთი მიკროკომპონენტის: ბორის, იოდისა და ბრომის გაზრდილი კონცენტრაცია. მინერალური წყლები ჰიდროკარბონატქლორიდული ან ქლორიდ-ჰიდროკარბონატ-ნატრიუმიანია.

სამკურნალო ტალახები ჰეტეროგენული სისტემაა, რომელიც შედგება თხევადი ფაზისა ან ტალახის ხსნარისაგან; უხეშდისპერსული ნაწილისაგან – ანუ კრისტალური ჩონჩხისაგან; წვრილდისპერსულ ნაწილისაგან – ჰიდროფილური კოლოიდური კომპლექსი-საგან, მიკროორგანიზმებისაგან.

ტალახის ხსნარი შედგება წყლის და მასში გახსნილ მარილების, ორგანულ ნივთიერებებისა და აირებისგან; ტალახის ხსნარის წილზე მოდის ნედლი ტალახის მასის 25÷97%. უხეშდისპერსიული ნაწილი ანუ კრისტალური ჩონჩხი შედგება სილიკატური ნაწილაკებისაგან (0,001 მმ მეტი დიამეტრით) და მარილების კრისტალებისაგან. მსხვილი ნაწილაკები და კრისტალები ანაგვიანებს სამკურნალო ტალახს. წვრილდისპერსიული ნაწილი – კოლოიდური კომპლექსი – შედგება სილიკატური ნაწილაკებისაგან (0,001 მმ-ზე ნაკლები დიამეტრით)

ორგანული და არაორგანული ნაერთებისაგან. კოლოიდური ნაწილაკები შეიძლება იყოს დამუხტული დადებითად ან უარყოფითად, ამიტომ შეუძლია თავის ზედაპირზე მოახდინოს დამუხტული იონების ადსორბცია. ეს პროცესები გამოიხატება კოლოიდების ხსნარში გადასვლით ან კოლოიდების კოაგულაციით.

სამკურნალო ტალახების სინესტე პელოიდების სხვადასხვა ტიპებში მერყეობს 25÷97%-ის ფარგლებში.

ტალახების პლასტიკურობა – მათი უნარია განიცადოს დეფორმაცია გარე მექანიკური ზემოქმედების შედეგად. აგრეთვე მნიშვნელოვანი თვისებებია: ხვედრითი სითბოტევადობა, თბოგამტარობა და თბოშეკავების უნარი.

ორგანული ნივთიერებები სოპკურ ტალახებში შეადგენს 1÷5%. სამკურნალო ტალახებში ფისისმაგვარი ორგანული ნივთიერებების არსებობა ანიჭებს მათ ანტიბაქტერიალურ თვისებებს. ტალახების სიმკვრივე 1,1÷1,8გ/სმ³-ია.

ტალახების სოპკა – პატარა კონუსია, რომელიც აგებულია თიხოვანი მასალით ნატეხების მცირე მინარევით. ტალახის სოპკის კრატერი გამოყოფს ტალახს, წყალს, აირს, ნავთობის აფსკებს.

ახტალას ტალახის ქიმიური შედგენილობა მოყვანილია ცხრილში. (იხ. ცხრილი 1.) ახტალას ტალახი სხვა ტიპის ტალახებისგან გამოირჩევა კოლოიდური კომპლექსის დიდი რაოდენობით, რაც ყველაზე უფრო მნიშვნელოვანია ტალახის სამკურნალო თვისებების შეფასებისას. კოლოიდური კომპლექსის სიჭარბით უნდა აიხსნას ის გარემოება, რომ ახტალის ტალახი სხეულის ზედაპირს მჭიდროდ ეკვრის და ძნელი ჩამოსარეცხია. მასში დიდია კოლოიდური კომპლექსის, ბორის მკვას, იოდის, ბრომის და სხვა მარილების შემცველობა. ამიტომ ახტალის ტალახი განსაკუთრებულ ადგილზე დგას. თუ გამშრალ ტალახს მივუმატებთ წყლის გარკვეულ რაოდენობას, იგი ინარჩუნებს ყველა თვისებებს და შეიძლება გამოყენებულ იქნას აპლიკაციისათვის.

ცხრილი 1. ახტალას ტალახის ქიმიური შედგენილობა
(გრამებში 100გ ნედლ ტალახზე)

შემაღვენელი ნაწილები ტალახის ხსნარი	რაოდენობა
წყალი	42,70
გასხნილი მარილები	0,47
ხსნარის ჯამი	43,17
<i>კრისტალური ჩონჩხი</i>	
<i>კალციუმ-მაგნეზიალური ჩონჩხი</i>	
CaSO ₄ ·2H ₂ O	0,15
Ca ₃ (PO ₄) ₂	0,13
CaCO ₃	5,11
MgCO ₃	0,84
<i>სილიკატური ნაწილაკები</i>	
Ø > 1მმ	13,23
ჩონჩხის ჯამი	19,46
<i>კოლოიდური კომპლექსი</i>	
<i>მშთანქაფი კოლოიდური კომპლექსი</i>	
სილიკატური ნაწილაკები Ø < 1მმ	30,8
<i>10%-ნი HCl-ით დაშლის პროდუქტები</i>	
Fe ₂ O ₃	1,71
Al ₂ O ₃	2,01
SiO ₂	0,69
FeS	0,02
ორგანული ნივთიერება	0,23
კოლოიდური კომპლექსის ჯამი	35,46
მშთანქმული კომპლექსი და სხვა კომპონენტები	1,97
სულ	100,00

საქართველოში ტალახის წყაროები ცნობილია მხოლოდ კახეთის ფარგლებში: 1. კახეთის ქედზე - გურჯაანში (ახტალის სოპები), ფხოველი, ჭერეში, ზემო ხოდაშენი (ბაქანა) და 2. სამხრეთ კახეთში - მიწზაანში, კილაკუპრა, ბაიდა - ჩათმა, თულკი - ტაფა და სხვ. ტალახის გამოსავლები - ეს პატარა კონუსისმაგვარი ამაღლებებია, რომელთა ცენტრში განლაგებულია კრატერები თხევადი ტალახით.

ლამოვანი ტალახები - საქართველოს ფარგლებში ცნობილია რამდენიმე ტბა, რომლებიც ხსნარში შეიცავენ ამა თუ იმ რაოდენობით ნატრიუმის სულფატს, მარილების - $NaCl$, $CaSO_4$, $MgSO_4$ და სხვათა მინარევით. ასეთი ტბების ფსკერზე თითქმის ყოველთვის არის ტალახი, რომელიც მდიდარია ჰუმუსური ნივთიერებებით. ისინი წარმოიქმნება მიკროორგანიზმების მონაწილეობით. ეს ტალახები გამოიყენება ბალნეოლოგიური მიზნებისათვის.

ცნობილია კუმისის ტბა (15კმ თბილისიდან), რომლის ფსკერი $\sim 0,5$ მ სიღრმეზე შედგება ტალახისგან ორგანული, უპირატესად ცხოველური ნარჩენების უხვი შემცველობით. ტალახი 50%-ით შედგება ჰიგროსკოპული წყლისგან და 50% მყარი ჩონჩხისაგან (SiO_2 29,1%; Al_2O_3 7,4; FeO 4,8; SO_3 1,3; ტუტეების ოქსიდები 0,8 და სხვ.) ტბის წყლის მინერალიზაცია აღწევს ~ 27 გ/ლ-ს. ტბის ტალახს აქვს შავი ფერი და ცხიმის ბზინვარება; ჰაერზე ზედა ფენა მალე ღებულობს მორუხო ფერს. ტალახს აქვს ერთგვაროვანი პლასტიკური მასის სახე. ნაწილაკები, რომლებიც არ გადის 0,26 მმ საცერში, შეადგენს არა უმეტეს 7,5%-ს. დადგენილია კუმისის ტალახის სამკურნალო თვისებები. იგი წარმატებით გამოიყენება თბილისის ბალნეოლოგიურ დაწესებულებებში.

4. ნავთობპროდუქტები

კოსმეტიკურ მრეწველობაში ნავთობის გადამუშავების სხვადასხვა პროდუქტი (პარფიუმერიული ზეთი, ცერეზინი, პარათენი, ვაზელინი, პეტროლატუმი და სხვ.) ფართოდ გამოიყენება სტრუქტურა-წარმომქმნელი ნივთიერებების და ცხიმოვანი კომპონენტების სახით.

პარფიუმერიული ზეთი – თხევადი ნახშირწყალბადების ნარევი, რომელიც მიიღება ნავთობის გამოხდის დროს. იგი უფერო გამჭვირვალე ზეთოვანი სითხეა სუნისა და გემოს გარეშე; არ იხსნება წყალსა და სპირტში. გაცხელებისას ადვილად ერევა ცხიმებს, ცილებს, არ მძაღდება ჰაერის, სინათლის ზემოქმედებით, ცუდად შეიწოვება კანით, მასზე ტოვებს თხელ აფსკს, რომელიც ხელს უშლის ტენის დაკარგვას. ფართოდ გამოიყენება კოსმეტიკურ მრეწველობაში. შედის მრავალი კრემის შედგენილობაში, რომლებსაც აქვს წყალშემაკავებელი თვისებები. პარფიუმერიული ზეთის ხანგრძლივ ხმარებამ შეიძლება გამოიწვიოს პიგმენტაცია, განსაკუთრებით ულტრაიისფერი სხივების ზემოქმედებით, ამიტომ პარფიუმერიული ზეთის შეყვანა შეზღუდულია 50%-მდე. კრემებში გამოიყენება მხოლოდ მაღალხარისხოვანი პარფიუმერიული ზეთი, რომელიც მიიღება გარკვეული ხარისხის ნავთობიდან. პარფიუმერიული ზეთი კარგად ეშუღსირდება. იძლევა მდგრად ეშუღსიებს თითქმის ყველა ეშუღგატორთან. იგი შეჰყავთ კბილის პასტებში (1%-მდე) კონსისტენციის გასაუმჯობესებლად და მათთვის ლამაზი გარეგნული სახის მისაცემად. იგი შედის დეკორატიული კოსმეტიკის ნაწარმების რეცეპტურაში, ვაზელინის შედგენილობაში.

ცერეზინი – ნახშირწყალბადების ნარევი, რომელიც მიიღება ნავთობის და ფიქალური ზეთის გადამუშავებისას. ოზოკერიტისაგან მიღებული პროდუქტი არის კრისტალური სტრუქტურის მქონე, უსუნო და უგემო მკვრივი მასა. იგი ოდნავ ცხიმინია ხელის შეხებით. აქვს თეთრი, ღია ყვითელი, მუქი ყავისფერი შეფერილობა. ცერეზინი არ

იხსნება წყალსა და სპირტში, მაგრამ ადვილად იხსნება ეთერში, ქლოროფორმში, ბენზინში, ცხიმებში და ეთერზეთებში. გამოიყენება ვაზელინის, წყალი/ზეთი ტიპის ემულსიური კრემების, გრიმის მოსახსნელი კრემის, ტუჩის საცხის, წამწამების ტუშის და სხვ. კოსმეტიკური საშუალებების დასამზადებლად. გარდა ამისა, თეთრი, გაუწყლოებული ცერეზინი სუფთა სახით გამოიყენება კომპრესებისთვის ან ცერეზინის კვერებისთვის. ცერეზინს აქვს მაღალი სითბოტევადობა და დაბალი თბოგამტარობა.

პარაფინი – ნაჯერი აციკლოური ნახშირწყალბადების ნარევი, რომელიც მიიღება ნავთობპროდუქტების გადამუშავებით. აქვს კრისტალური აღნაგობა. არის უსუნო და უგემო. არ იხსნება წყალში, სპირტში, იხსნება არაპოლარული ორგანული გამხსნელების უმრავლესობაში. თხევადი პარაფინი – გამჭვირვალე, ზეთისმაგვარი ნივთიერებაა. ადვილად ერევა ცხიმებს. გამოიყენება მრავალ კოსმეტიკურ ნაწარმში, როგორც შემასქელებელი კომპონენტი: კოლდკრემებში, ბრილიანტინებში, ტუჩის საცხებში, წამწამების ტუშებში, დეკორატიულ ფანქრებში, დებილატორებში, დამცავ კრემებში და დამწვრობის საშუალებებში, პარაფინის ნიღბებში, გრიმებში, სხვა დეკორატიულ კოსმეტიკაში, აგრეთვე ხელოვნური ვაზელინის მისაღებად. პარაფინს იყენებენ ნიღბების, აპლიკაციების, ნიღბგადახვევების, პარაფინ-ზეთოვანი ნიღბების სახით. ამ მიზნებისთვის იხმარება რბილი თეთრი პარაფინი მზა, გამლღვალი სახით (ლღობის ტემპერატურაა $42\pm 46^{\circ}\text{C}$). სამკურნალო პროცედურები პარაფინით ტარდება სახის, კისრის, თავის თმის ნაწილის, სხეულის კანისათვის. პარაფინი არატოქსიკურია, მაგრამ ზოგიერთ შემთხვევაში შეიძლება გამოიწვიოს კანის გაღიზიანება, რაც დაკავშირებულია მასში ზოგიერთი მინარევის არსებობით. არ მძალდება, არ რეაგირებს მკაფებთან და ტუტებთან.

ვაზელინი – ნავთობის გამოხდით მიღებული ნახშირწყალბადების ერთგვაროვანი გამჭვირვალე მაღამოსებრი, პრაქტიკულად უსუნო

მასაა. ვაზელინის აქვს მალამოსათვის ხელსაყრელი კონსისტენცია, არ შლის სამკურნალო ნივთიერებებს, შედის მალამოს შედგენილობაში. ცუდად ემულგირდება წყალთან, თითქმის ვერ აღწევს კანში, უშლის რა წამლების გატარებას, შეიძლება გამოყენებული იყოს სუფთა სახით მხოლოდ ზედაპირული მოქმედების მალეზინფიცირებელი, კერატოლიტიკური დანიშნულებით, მალამოებში ჰიპერკერატოზის და ქერქების მოსაცილებლად. ვაზელინი ხშირად ცუდად გადაიტანება ავადმყოფის მიერ: ჭედავს რა თმის ფოლიკულების პირებს, იგი ახდენს აკნეგენურ მოქმედებას. კანის გაღივებული მგრძნობიარობის მქონე პირებში იწვევს დერმატიტს, ცუდად ირეცხება თმიანი უბნებიდან. ვაზელინი ხშირად ცუდად არის გაწმენდილი და შეიცავს ტოქსიკურ მინარევებს.

ვაზელინის ზეთი – თხევადი პარაფინია, რომელიც წარმოადგენს ნავთობის გაწმენდილ ფრაქციას, რომელიც მიიღება ნავთის გამოხდის შემდეგ. იგი უფერო, ზეთოვანი, უსუნო და უგემო სითხეა, პრაქტიკულად უხსნადია წყალსა და სპირტში. იგი ერევა მცენარეულ ზეთებს (გარდა აბუსალათინისა). მდგრადია დამჟღავნების და დაჟანგვის მიმართ. ვაზელინის ზეთს იყენებენ სუფთა სახით, ან უწყლო ლანოლინთან ან მყარ პარაფინთან თანაბარი რაოდენობით ნარევის სახით. კოსმეტიკაში იხმარება ვაზელინის, მასაჟის საშუალებების, კრემების, ტუჩის საცხის დასამზადებლად.

პეტროლატუმი – პარაფინის, ცერეზინის და ბლანტი ზეთების სქელი ღია ყავისფერი მასაა. იგი ნავთობის გადამუშავების პროდუქტია. კოსმეტიკურ საშუალებებში გამოიყენება გაწმენდილი თეთრი ან მოყვითალო პეტროლატუმი. გამოიყენება აგრეთვე ცხიმოვანი ნარევების სიბლანტის ასამაღლებლად, განსაკუთრებით დეკორატიულ კოსმეტიკაში, ტუჩის საცხებში, გრიმებში.

5. ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები

კოსმეტიკაში გამოყენებული რთული მაღალმოლეკულური ნივთიერებები – ცხიმები, ნახშირწყლები და სხვა მოქმედებს ორგანიზმის მდგომარეობაზე და ნივთიერებათა მიმოცვლის პროცესებზე მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ ამაში მონაწილეობს ბიოლოგიურად აქტიური ნაერთები. მათ მიეკუთვნება: ცილები, ამინომჟავები, ვიტამინები, მცენარეული და ცხოველური წარმოშობის ბიოსტიმულატორები, ფიტონციდები, სტერინები, ჰორმონები, მიკროელემენტები, სამკურნალო მცენარეების ნაყენები, ბოსტნეულის და ხილის წვენი და სხვ. ისინი ანიჭებენ კოსმეტიკურ საშუალებებს სამკურნალო-პროფილაქტიკურ თვისებებს. ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები (ბან) მართავენ მრავალ რეაქციას ორგანიზმში და დადებითად ზემოქმედებენ კანზე.

ცნება „ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერება“ კოსმეტიკური თვალსაზრისით ძალიან ფართოა, ვინაიდან, ყოველი კოსმეტიკური პრეპარატი შეიძლება ფლობდეს როგორც ერთ, ასევე ამ ნივთიერებებისათვის დამახასიათებელ ყველა თვისების ერთობლიობას. ამ თვისებებს მიაკუთვნებენ პრეპარატის გამწმენდ, დამცველ, შემნახველ ან ღებავსად მოქმედებას. აქედან გამომდინარეობს, რომ კოსმეტიკაში ბან-ის სახით შეიძლება განიხილებოდეს არა მხოლოდ სპეციალური, ბიოლოგიურად აქტიური კომპონენტები, რომლებიც შეჰყვით პრეპარატის შედგენილობაში, არამედ ამ ნივთიერებების მატარებლებიც.

განვიხილოთ ბან-ების დაჯგუფების ერთ-ერთი შესაძლო ვარიანტი. ძირითად ბან-ებს, რომლებიც გამოიყენება კოსმეტიკაში, მიეკუთვნება:

1. *ანტიოქსიდანტები*. ისინი ინაქტივირებენ კანში თავისუფალი რადიკალების წარმოქმნას. თავისუფალი რადიკალები არღვევენ მეტაბოლური პროცესების მიმდინარეობას, ამიტომ იწვევენ კანის

უამრავ პრობლემას. ლაპარაკია არა მხოლოდ დაჭიმულობაზე, სებორეაზე, არამედ პრაქტიკულად ყველა კოსმეტიკურ ნაკლზე. ანტიოქსიდანტებს მიეკუთვნება E ვიტამინი (განსაკუთრებით A და C ვიტამინებთან შეთავსებით), კაროტინოიდები, ბიოფლავონოიდები, ფიტოესტროგენები (მცენარეული ჰორმონები, რომლებიც ნებაართულია კოსმეტიკაში გამოყენებისათვის);

2. *ფერმენტები, კოფერმენტები, ვიტამინები.* კოსმეტიკაში გამოიყენება სუპეროქსიდდისმუტაზა (ს¹OD) – წამყვანი ფერმენტი ცილების – ანტიოქსიდანტების რიგში, და კოენზიმი Q, რომელიც მონაწილეობს მიტოქონდრიუმში ენერჯის გამომუშავების პროცესში;

3. *ცილა-პეპტიდური ნაერთები, ციტამინები.* ესაა ნაწურები ცხოველთა ქსოვილებიდან, მაგალითად, ნაწური პლაცენტიდან აქტიურად გამოიყენება მთელ რიგ ქვეყნებში ჰორმონების მისაღებად;

4. *ვიტამინების მკაფა* – ეს ყველაზე ძლიერი ჰიდრანტია, რომელიც ხელს უწყობს კანის დატენიანებას და მის შენარჩუნებას;

5. *ხილის მკაფები* – მათ შორის ყველაზე აქტიურია გლიკოლასის მკაფა. ეს მკაფები პრაქტიკულად უნივერსალურია, ვინაიდან, პროდუქტებში მათი პროცენტული შემცველობის მიხედვით შეიძლება გამოყენებულ იქნას სხვადასხვა მიზნებისათვის. მაგალითად, ცხიმოვანი კანის დროს საჭიროა ხილის მკაფების უფრო მაღალი შემცველობა, ხოლო მშრალი კანის პირობებში – უფრო დაბალი;

6. *ეთერზეთები, ბალახებისა და მცენარეების ექსტრაქტები.* ასეთი ბან-ები ძალიან ბევრია. ყოველ მათგანს ახასიათებს გარკვეული ფიზიოლოგიური აქტიურობა. მაგ., გულყვითელა და გვირილა აქრობს ანთებას, ჟენშენი და ვარდისფერი რადიოლა ასტიმულირებს ნივთიერებათა ცვლის პროცესებს. გამოიყენება მშრალი კანის კორექციის დროს და ა.შ.

7. ულტრაიისფერი ფილტრები - მსოფლიოში აქტიურად გამოიყენება არა მხოლოდ მზისგან დამცავ საშუალებებში, არამედ მცირე კონცენტრაციით დღის კრემებშიც;

8. რეტინოიდები - ნატურალური და სინთეზური ნაერთებია, რომელთა მოქმედების მექანიზმი რეტინოლის (ვიტამინი A) ანალოგიურია. არეგულირებს პროლირეზაციის, დიფერენცირების და პრავალუჯრედოვანი კომუნიკაციის პროცესებს;

9. წყალმცენარეები - კოსმეტიკისათვის ბან-ის კლასიკური "საკუჭნაო".

ბან-ების ჯგუფის ცალკეული წარმომადგენლები ნახსენებია და განხილულია წიგნის სხვადასხვა ნაწილებში. ზოგიერთ მათგანზე შეფხერდებით აქვე.

ვიტამინები - განსაკუთრებული ქიმიური აღნაგობის მქონე ორგანული ნივთიერებებია, რომლებიც მცირე რაოდენობით შედის კვების პროდუქტებში და აუცილებელია ნივთიერებათა ცვლისა და ფერმენტების წარმოქმნისათვის. ვიტამინები - ორგანიზმისთვის შეუცვლელი ორგანული ნივთიერებებია, რომლებსაც აქვთ პრინციპური მნიშვნელობა ნივთიერებათა ნორმალური ცვლისათვის და ცოცხალი ორგანიზმების ცხოველქმედებისთვის. ამა თუ იმ ვიტამინის უქონლობა იწვევს ორგანიზმის სხვადასხვა ტროპიკულ და გაცვლით დაავადებებს - ჰიპოვიტამინოზს და ავიტამინოზს. ვიტამინები იყოფა ორ ჯგუფად: ცხიმში ხსნადი (A, D, E, K) და წყალში ხსნადი (ჯგუფი B, PP, H, C, P).

ცხიმში ხსნადი ვიტამინები მდგრადია მაღალ ტემპერატურაზე ტუტეების (ისევე როგორც მჟავების) მოქმედების მიმართ. წყალში ხსნად ვიტამინებს ახასიათებს თერმოლაბილობა, უმდგრადობა ტუტეების მიმართ და შედარებით მაღალი მდგრადობა მჟავების მიმართ.

ვიტამინი A (რეტინოლი) - კრისტალური ნივთიერებაა. იხსნება ცხიმებში და ორგანულ გამხსნელებში, არ იხსნება წყალში. არამდგრადია ჟანგბადის მიმართ. თვალის ბადურაში რეტინოლი გარდაიქმნება

რეტინალში. რეტინოლის ბუნებრივი წყაროები ადამიანისათვის და ცხოველებისთვის არის პროვიტამინები - ბეტა-კაროტინი და ზოგიერთი კაროტინოიდები. ვიტამინი *A* მონაწილეობს ცილების, ცხიმების და ნახშირწყლების ცვლაში, ამაგრებს იმუნურ სისტემას. იგი ხელს უწყობს მხედველობას, ჭრილობების სწრაფ შეხორცებას, ხრტილის და ძვლის ქსოვილების ნორმალურ განვითარებას. ამ ვიტამინის ნაკლებობა იწვევს მხედველობის, ნივთიერებათა ცვლის დარღვევას, ნაოჭებს, ფერიჭამელებს, კანის სიმშრალეს და აქერცვლას, თმებისა და ფრჩხილების მტკრეველობას. რეტინოლი - კანის, თმებისა და ფრჩხილების განახლების პროცესის ძირითადი მონაწილეა. იგი ეხმარება კანისა და ლორწოვანი გარსის დაცვით ფუნქციებს, ამაღლებს კანის უჯრედების ფერმენტების აქტიურობას, აუშჯობესებს მის ელასტიურობასა და საერთო მდგომარეობას. კოსმეტიკაში გამოიყენება მკვებავ და ვიტამინურ კრემებში, ნაოჭებისგან, პიგმენტური ლაქებისგან, ფერიჭამელებისგან დამცავ კრემებში, სპეციალურ ბალზამებში თმების გასაძლიერებლად. ვიტამინის წყაროებია: ღვიძლი, თევზის ქონი, რძე, კარაქი, ყველი, კვერცხის გული, თევზი. პროვიტამინი *A* (ბეტა-კაროტინი) არის ნარინჯისფერ ხილში და ძირხვევებში, მწვანე ბოსტნეულში, სალათაში. ორგანიზმში იგი ნაწილობრივ გარდაიქმნება ვიტამინ *A*-ში. ვიტამინ *A*-ს წარმოებულები - აცეტატი ან პალმიტატი - შედის მოზრდილი ადამიანის კანის პრეპარატების და ზოგიერთი მზისგან დამცავი საშუალებების შედგენილობაში. ვიტამინი *A* ხელს უშლის ნაოჭების წარმოქმნას, ანელებს კანის დაბერებას, ხელს უწყობს მის რეგენერაციას, მათ შორის ულტრაიისფერი სხივებით დამავეებისას.

ვიტამინი B₁ - თიამინი - მყარი ფირფიტისებრი სტრუქტურის ნივთიერებაა. კარგად იხსნება წყალში, მცირედ - მეთანოლში, ეთანოლში. არ იხსნება ეთერში, ბენზოლში, ქლოროფორმში. ხსნარებს აქვს მჟავა რეაქცია. აუცილებელია ნახშირწყლების ნორმალური ცვლისათვის, ნერვული სისტემის, გულის, ღვიძლის ფუნქციონირ-

ებისათვის, ახდენს დადებით გავლენას სეზორეის, ალოპეციის, ღერმატიტების და ზოგიერთი სხვა კანის დაავადებების დროს. შეჰყავთ კოსმეტიკურ საშუალებებში B ჯგუფის სხვა ვიტამინებთან ერთად, კერძოდ, თმის მოვლის და ფრჩხილების გამაგრების საშუალებებში, კრემებში ცხიმიანი და პრობლემური კანისათვის. B_1 ვიტამინი უზრუნველყოფს ორგანიზმის ნორმალურ მდგომარეობას და მრავალი შინაგანი ორგანოს მუშაობას. იგი არ გროვდება ორგანიზმში, ამიტომ აუცილებელია მუდმივად ვლელულობდეთ პროდუქტებს, რომლებშიც არის თიამინი.

ვიტამინის წყაროებია: ლუდის, პურის მშრალი და დაწნეხილი საფუარი, პარკოსანი და მარცვლოვანი კულტურების პროდუქტები, ტმატები, მწვანე ბარდა, მჟაუნა, კარტოფილი, ხახვი, სტაფილო, ყვავილოვანი კომბოსტო, წიწაკა, ლობიო.

ვიტამინი B_2 – რიბოფლავინი – ფხვნილისმაგვარი, ნარინჯისფერ-ყვითელი შეფერილობის პროდუქტია. იხსნება წყალში. ფართოდ გავრცელებულია ბუნებაში (საფუარი, პარკოსანი კულტურები, რძე, ხორცი, კვერცხის გული). რიბოფლავინი მონაწილეობს ნივთიერებათა ცვლაში, არსებით როლს ასრულებს ცილების და ცხიმების სინთეზში, ხელს უწყობს კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის, ღვიძლის ნორმალურ მუშაობას, აუმჯობესებს მხედველობას, მნიშვნელოვანი კომპონენტია სისხლმომარაგების პროცესში. ხელს უწყობს ჭრილობების შეხორცებას, უზრუნველყოფს შუქურ და ფერად მხედველობას. დიდ როლს ასრულებს უჯრედოვან სუნთქვაში, ეხმარება ორგანიზმიდან მარილებისა და წყლის გამოყოფას. ამ ვიტამინის ნაკლებობისას იმატებს წონა, ჩნდება ქერტილი, თმები კარგავს ბზინვარებას და ცვივა, წარმოიქმნება ტუჩების სიმშრალე და ბზარები, წყლულები ტუჩის კუთხეებში, ღრმა ბზარები თითებზე, ჩნდება ფერიჭამელები სახეზე, ნელდება ჭრილობების შეხორცება. კოსმეტიკურ ნაწარმში შეჰყავთ საფუარის ექსტრაქტის, რძის შრატის სახით.

ვიტამინი B₃ - (ნიკოტინის მჟავა, ნიკოტინამიდი) შედის მნიშვნელოვანი ფერმენტების შედგენილობაში. ვიტამინის ნაკლებობა იწვევს ავიტამინოზს, მადის დაკარგვას, კანის ცვლილებას, კუჭის, კუჭქვეშა ჯირკვლის და ღვიძლის დაავადებებს. კანი იწყებს აქერცვლას, კარგავს ელასტიურობას, უარესდება მისი ფერი. ვიტამინის წყაროებია: ნიახურის ფოთლები, პომიდორი, სტაფილო, თაღვამი, ჭარხალი, გოგრა, წიწაკა, წიწიბურას ბურღული, სოკო. ვიტამინი ყველაზე კარგად შეითვისება ცხოველური წარმოშობის პროდუქტებიდან. კოსმეტიკაში ნიკოტინის მჟავა შეჰყავთ, სახის კანისა და თმების მოვლისათვის გათვალისწინებულ ლოსიონში.

ვიტამინი B₅ - პანტოთენის მჟავა - ღია ყვითელი ზეთოვანი სითხეა. არამდგრადია, პიგროსკოპული. კარგად იხსნება წყალში, მეთანოლში, ეთანოლში, ცუდად - დიეთილის ეთერში, მაღალი რივის სპირტებში. B₅ ვიტამინის ნაკლებობა იწვევს ნერვული სისტემის და კანის ფუნქციების სერიოზულ დარღვევას. არის რა კოფერმენტ A-ს წინამორბედი, მონაწილეობს ნივთიერებათა ცვლაში, როგორც აცეტილური ჯგუფების გადამტანი. ახდენს მარეგულირებელ გავლენას ნახშირწყლების, ცხიმების და ცილების ცვლაზე. ამ ვიტამინის მონაწილეობის გარეშე ორგანიზმში შეუძლებელია აუცილებელი რაოდენობებით წარმოიქმნას ქოლესტერინი და ცხიმოვანი მჟავები, რის გამოც კანმა შეიძლება დაკარგოს ელასტიურობა, რასაც თანსდევს ნაოჭების წარმოქმნა. პანტოთენის მჟავა, ყველაზე ხშირად კალციუმის პანტოგენატის სახით, გამოიყენება კანის და სხვა დაავადებების სამკურნალოდ. ვიტამინის წყაროებია ცხოველური და მცენარეული წარმოშობის პრაქტიკულად ყველა პროდუქტი, განსაკუთრებით, ღვიძლი, თირკმელი, კვერცხის გული, საფუარი, ბრინჯის და ხორბლის ქატი.

ვიტამინი B₆ - (პირიდოქსინი, პირიდოქსალი და პირიდოქსამინი) აუცილებელია ცილებისა და ცხიმების ცვლის პროცესის ნორმალიზაციისათვის, ინფექციური დაავადებების მიმართ

ორგანიზმის მდგრადობის ასამაღლებლად, ენდოკრინული სისტემის და სხვ. ორგანოების მუშაობის გასაუმჯობესებლად. ვიტამინის ნაკლებობისას უარესდება მადა, ვითარდება კანის დაავადებები, ტუჩების, ენის, თვალების ანთებითი პროცესები, ირღვევა ნერვული სისტემა, ზოგჯერ შეიმჩნევა გულისრევა და ძილიანობა. ვიტამინის წყაროებია: კარტოფილი, კომბოსტო, სტაფილო, პომიდორი და სხვა ბოსტნეული.

ვიტამინი B₉ – ფოლის მჟავა, პტეროილგლუტამინის მჟავა – მოყვითალო-ნარინჯისფერი კრისტალები ან ფხვნილია. იხსნება ტუტეებში, ცუდად – მეთანოლში, ეთანოლში, წყალში, არ იხსნება ორგანულ გამხსნელებში. იგი ადამიანის ზრდის ფაქტორია. კოსმეტიკაში გამოიყენება პრეპარატებში, რომლებიც ხსნის გაღიზიანებას და ხელს უწყობს კანის რეგენერაციას, ამაგრებს და აჯანსაღებს თმებს. ვიტამინი *B₉* ასტიმულირებს და არეგულირებს სისხლის მიმოქცევას, აუმჯობესებს ცილების და ცხიმების ცვლას, დაბლა სწევს ქოლესტერინის დონეს სისხლში. ფოლის მჟავის დეფიციტს შეუძლია გამოიწვიოს ანთება, რომელიც უკვე აღარ იკურნება რკინის შემცველი პრეპარატების მიღებით. თანამედროვე კვლევები მიუთითებს ფოლის მჟავას დეფიციტსა და დაბადებისას არსებულ დეფექტებს შორის კავშირზე. ვიტამინ *B₁₂*-თან ერთად, ფოლის მჟავა არის ქრომოსომებში და ხელს უწყობს უჯრედების გამრავლებას. ვიტამინის წყაროებია: საღიათა, ისპანახი, ოხრახუში, ყვავილოვანი და თეთრთავა კომბოსტო, სატაცური, ვარდკაჭაჭა, საფუარი, აგრეთვე კვერცხი, ცხოველების ღვიძლი.

ვიტამინი B₁₀ – პარა-ამინობენზომჟავა – ორგანული ნაერთია, რომელსაც აქვს ულტრაიისფერი ფილტრის თვისებები. მოყვითალო შეფერილობისაა. აქვს მზისგან დამცავი თვისებები, რომელიც იცავს თმებსა და კანს მზის მავნე ზემოქმედებისაგან. აღადგენს სტრესის პროცესში თმების დაკარგულ პიგმენტაციას. პარა-ამინობენზომჟავას სიჭარბე აქვეითებს ფარისებრი ჯირკვლის მოქმედებას. ვიტამინის

წყაროებია ლუდის საფუარი, ქატო და ღვიძლი. მისი წყალ-სპირტიანი ხსნარები შეჰყავთ მზით დამწვრობის საწინააღმდეგო საშუალებების (ლოსიონების, კრემების) შედგენილობაში. ახდენს ადგილობრივ მაანესთეზირებელ მოქმედებას, რაც აძლიერებს მის ეფექტიანობას. მგრძობობიარე კანზე შეიძლება გამოიწვიოს მსუბუქი გაღიზიანება და გაწითლება.

ვიტამინი B₁₂ - ციანკობალამინი - მონაწილეობას ღებულობს სისხლმომარაგების პროცესში. ვიტამინის ნაკლებობა ორგანიზმში იწვევს სისხლნაკლებობას და გამოიხატება ნერვულ აშლილობაში, დეპრესიაში, დაღლილობაში, ნევრიტში, სხეულის უსიამოვნო სუნში და პენსტრუალურ ციკლის გადახრებში. იგი სინთეზირდება მიკროორგანიზმების მიერ (ბაქტერიებით, ლურჯ-მწვანე წყალმცენარეებით), მათ შორის, ნაწლავის მიკროფლორით, მაგრამ არასაკმარისი რაოდენობით, ამიტომ დამატებით უნდა მიეწოდებოდეს საკვებთან ერთად. ფლობს მაღალ ბიოლოგიურ აქტიურობას, მონაწილეობს რა როგორც სისხლის წარმოქმნაში, ისე ხოლანის, მეთიონინის, ნუკლეინის მჟავების წარმოქმნაში, ახდენს დადებით ზემოქმედებას ღვიძლის და ნერვული სისტემის ფუნქციაზე, ააქტიურებს სისხლის შემდეგელ სისტემას, აქვეითებს სისხლში ქოლესტერინის დონეს. ვიტამინის წყაროებია: ღვიძლი, თირკმელები, თევზის პროდუქტები.

ვიტამინი B₁₅ - პანგამის მჟავა - მედიცინაში გამოიყენება ათეროსკლეროზის, სისხლის მიმოქცევის დარღვევების, ჰეპატიტების და სხვა დაავადების დროს.

ვიტამინი C - ასკორბინის მჟავა - თეთრი, კრისტალური ნივთიერებაა მკვეთრი მჟავე გემოთი. იხსნება წყალში, ეთანოლში. უხსნადია ეთერში, ქლოროფორმში, ბენზოლში. იგი ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი ვიტამინია ორგანიზმის ნორმალური ფუნქციონირებისათვის. არის ახალ ბოსტნეულში და ხილში. ახდენს მათეთრებელ და მარეგენირებელ მოქმედებას კანზე. გამოიყენება სხვადასხვა კოსმეტიკურ

პრეპარატებში, როგორც ანტიოქსიდანტი, აგრეთვე, როგორც კონსერვანტი კოსმეტიკური კრემების შედგენილობაში. აქტიური დანამატია ქიმიური პილინგის საშუალებებში. არატოქსიკურია. ვიტამინი C მონაწილეობს კოლაგენის სინთეზში, ნახშირწყლების ცვლაში, სისხლის შეღებვის პროცესში, სტეროიდული ჰორმონების წარმოქმნაში, ქსოვილების რეგენერაციაში, იმუნური სისტემის გაძლიერებაში. ვიტამინი C აუცილებელია იმ იმუნური უჯრედების გამართული მუშაობისათვის, რომელიც პირველი რეაგირებს ბაქტერიების გამოჩენაზე. ადამიანის ორგანიზმში ვიტამინ C არ სინთეზირდება, ამიტომ მას ღებულობს გარედან. ვიტამინ C წყაროებია: ტკბილი წიწკა, შავი მოცხარი, ხურტკმელი, წითელი მოცვი, ასკილი, კივი, კომბოსტო, ციტრუსები, ხახვი, ოხრახუში, ვაშლი და პომიდორი. ცხოველური წარმოშობის წყაროებია: ტვინი და ღვიძლი.

ვიტამინი D – კალციფეროლი – გამოიშუავდება ორგანიზმში ან მიეწოდება საკვებიდან. კანქვეშ არის განსაკუთრებული ნივთიერება, რომელიც ულტრაიისფერი სხივების მოქმედებით გამოიშუავებს ვიტამინ D-ს. ვიტამინი გადამიშუავდება ორგანიზმში და მხოლოდ ამის შემდეგ მონაწილეობს პროცესებში, რომელიც არეგულირებს კალციუმის დონეს. ვიტამინ D-ს ძირითადი ფუნქციები ორგანიზმში არის სისხლში კალციუმის აუცილებელი დონის დაცვა. ვიტამინ D-ს ნაკლებობა იწვევს ორგანიზმის უნარის დაკარგვას, აითვისოს კალციუმი. ორგანიზმი, ცდილობს რა დაიცვას ვიტამინის აუცილებელი დონე, იღებს მას სისხლიდან და ძვლის ქსოვილიდან, რაც იწვევს ოსტეოპოროზს – ძვლების სიმეციფეს, რაქიტს ბავშვებში. ჭარბი ვიტამინი D გროვდება ღვიძლში და შეიძლება გამოიწვიოს მოწამვლა. ვიტამინის წყაროებია: ღვიძლი, კვერცხი, რძე, კარაქი, ყველი, თევზის ცხიმი. სინთეზურ ვიტამინ D ღებულობენ რადიაციის მცირე დოზებით ერგოსტეროლის დასხივებით, რომელსაც გამოიშუავებს სოკოს ზოგიერთი სახეობა. იგი გამოიყენება ვიტამინურ

დანამატებში და ზოგიერთი პროდუქტის – მარგარინის, საბავშვო საკვების – ვიტამინებით ხელოვნური გამდიდრებისათვის.

ვიტამინი D₂ – ერგოკალციფეროლი – წყალში ხსნადი, კანში შეწოვის უნარის მქონე ზეთოვანი სითხეა. გამომუშავდება თევზის ღვიძლის ზეთიდან, რძის პროდუქტებიდან და კვერცხიდან. ხელს უწყობს კანის შეხორცებას და აუცილებელია მისი ნორმალური ფუნქციონირებისათვის. არეგულირებს კალციუმის და ფოსფორის ცვლას. მისი მიღება მიზანშეწონილია თმების ცვენისას და სველი ეგზემის დროს.

ვიტამინი E – ტოკოფეროლი და მისი წარმოებულები – ღია ყვითელი ფერის ბლანტი ზეთოვანი სითხეა. იხსნება აცეტონში, ეთანოლში, ქლოროფორმში, ზეთებში. უხსნადია წყალში. ნელა იჟანგება ჰაერზე, სწრაფად – გაცხელებისას. მგრძობიარეა ულტრაიისფერი სხივების მიმართ. ვიტამინი E ანელებს დაბერების პროცესს ნივთიერებათა ცვლის პროცესის შენელების გზით. ტოკოფეროლი ხელს უწყობს სისხლძარღვთა და ცხიმის ფორმირებას ორგანიზმის ქსოვილებში. მრეწველობაში ღებულობენ ტოკოფეროლის ეთერებს, რომლებიც უფრო მდგრადია სინათლის და ქანგბადის მიმართ. ყველაზე აქტიურ კომპონენტს –*α*-ტოკოფეროლს – ღებულობენ სინთეზური გზით. *α*-ტოკოფეროლი – ყვითელი კრისტალური ნივთიერებაა. იგი ანტიოქსიდანტია, რომელიც იცავს უჯვრ ღიბიდებს დაქანგვისაგან და ამ მიზნით შეჰყავთ კანის მოვლის კოსმეტიკურ საშუალებებში. ვიტამინი E მონაწილეობს იმუნურ დაცვაში და უჯვრედოვანი მეტაბოლიზმის მნიშვნელოვან პროცესებში. წამყვან როლს ასრულებს ცილის და ჰემის (ჰემოგლობინის ბირთვი) სინთეზში, ააქტიურებს ქსოვილურ სუნთქვას, ასტიმულირებს სისხლძომარაგებას, ხელს უშლის დაქანგვის პროცესს. ორგანიზმში E ვიტამინი A ვიტამინთან ერთად, უზრუნველყოფს სისხლის თეთრი სხეულაკების მოძრაობის უნარს ბაქტერიებთან საბრძოლველად. იგი ახშობს ნივთიერებათა ჭარბ აქტიურობას, რომლებიც წარმოიქმნება

ხანგრძლივი ანთებითი პროცესების დროს. თუ რომელიმე ადგილას დიდი რაოდენობით დაგროვდება, *E* ვიტამინი იწვევს ამ უბნებზე ფაგოციტებს. *E* ვიტამინის ნაკლებობა იწვევს სერიოზულ პრობლემებს: იშლება ერიტროციტები კუნთებში, ვითარდება დისტროფიური პროცესი, სისხლძარღვები ხდება მტვრევადი, ზიანდება ნერვული უჯრედები და ღვიძლი, ვითარდება უნაყოფობა. ვიტამინის წყაროებია: მცენარეული ზეთები, ნუში, მარგარინი, მარცვლოვანი პროდუქტები, კვერცხი, ნიგოზი, ნიახური, ქინძი, კამა, სალათა, ღვიძლი, ხორბლის ჩანასახი. *E* ვიტამინი იცავს არა მხოლოდ კანს, არამედ კრემებს ქანგვისაგან. შედის დამცავი კრემების შედგენილობაში.

ვიტამინი F - უჯერი ცხიმოვანი მჟავების - ლინოლის და ლინოლენის (ან მათი ეთილის ან მეთილის ეთერების ნარევი) ყვითელი ფერის ზეთოვანი სითხეა. ეს მჟავები ტრიგლიცერიდების სახით დიდი რაოდენობით შედის მრავალი მცენარეული ზეთის შედგენილობაში. ვიტამინის ნაკლებობას თან სდევს თმების გაწვრილება და ცვენა, ქერტლის, კანის სიმშრალის და აქერცვლის გაჩენა. *F* ვიტამინი ხელს უწყობს ცხიმების ათვისებას, მონაწილეობს კანის ცხიმოვან ცვლაში. კოსმეტიკაში *F* ვიტამინი გამოიყენება მკვებავი კოსმეტიკური კრემების შედგენილობაში, განსაკუთრებით ჭკნობადი კანისთვის, თმის მოვლის საშუალებებში.

ვიტამინი H - ბიოტინი - თეთრი ნემსისებრი კრისტალებია. მცირედ იხსნება წყალში და სპირტში. უხსნადია ორგანულ გამხსნელებში. იგი თერმოსტაბილურია, ზომიერად მდგრადია მჟავა და ნეიტრალურ ხსნარებში. ადამიანის ორგანიზმში არის კოფერ-მენტის სახით. მონაწილეობს კანის ცხიმოვან ცვლაში, ახდენს მარეგულირებელ გავლენას ადამიანის ნერვულ სისტემაზე, კანის საფარის მდგომარეობაზე. კოსმეტიკაში გამოიყენება მშრალი და აქერცლილი კანის მოვლის საშუალებებში, თმების გამაგრების და ცვენის საწინააღმდეგო დანიშნულების პრეპარატებში. ვიტამინის

წყარობია: ყვავილოვანი კომპოსტო, მწვანე ხახვი, მწვანე ლობიო, კარტოფილი, საფუარი, შერია, სოკო, სტაფილო, პომიდორი, აგრეთვე ცხოველური წარმოშობის პროდუქტები – რძე, კვერცხი, ღვიძლი.

ვიტამინი K – ფილოქინონი – აქვს გამორჩეული სისხლშემაღდებელი თვისებები. შექმნილია ვიტამინ K-ს შემცველი სპეციალური პრეპარატი სხვადასხვა კანის ჰიემენტაციების გარეგანი მკურნალობისათვის. ეს პრეპარატი შეიცავს ჰიდროქსინონს – ძლიერ მათეთრებელ საშუალებას, რომელიც შლის მელანინს, მაგრამ პრეპარატის გაუფრთხილებელმა გამოყენებამ შეიძლება გამოიწვიოს ალერგიული რეაქცია. ვიტამინი K ამცირებს ანთებების და შეშუპებების ინტენსიურობას, ამიტომ ეფექტურია ჰემატომების, წითელი ფერიჭამელების მკურნალობისას, აგრეთვე სისხლძარღვების ასაკობრივი დაზიანებებისას და მზიური ერითემის დროს. გარდა ამისა, ვიტამინი K ხელს უწყობს სისხლის შედედებას. ვიტამინის წყარობია: ყვავილოვანი და თეთრთავა კომპოსტო, მწვანე ბარდა, ჭინჭარი, სტაფილო, ისპანახი, პომიდორი და კარტოფილი.

ვიტამინი P – ბიოფლავონოიდები – წყალხსნადი მცენარეული წარმოშობის ნივთიერებათა ჯგუფია, რომლებიც წარმოადგენენ ფლავონის, ფლავონონის, კატექინების, ანტიციანიდების პოლიჰიდროქსი და პოლიმეთოქსიწარმოებულებს. გვხვდება მრავალი მცენარის ფოთლებში, ყვავილებში, ნაყოფებში, ფესვებში, მერქანში, განსაკუთრებით ციტრუსის და ვარდყვავილოვანთა ოჯახის მცენარეებში. მცენარეულ ფლავონოიდებს ანიჭებენ დიდ მნიშვნელობას, ფიტოკოსმეტიკაში და ფიტოთერაპიაში, რაც დაკავშირებულია მათი ბიოლოგიური აქტიურობის ფართო სპექტრთან. ეფექტურნი არიან როგორც ანტიოქსიდანტები. ავლენენ ანთების საწინააღმდეგო, მავიტამინიზირებელ მოქმედებას, ამაგრებენ სისხლძარღვების კედლებს, აწესრიგებენ უჯრედებში ცხიმოვან და ციკლურ ცვლას. არატოქსიკურია. ვიტამინი P დადებითად მოქმედებს საჭმლის მომნელებელ სისტემაზე, სისხლძარღვების მუშაობაზე, ღვიძლის,

ნაღვლის ბუშტის და ზოგიერთი სხვა ორგანოს მუშაობაზე. ვიტამინის წყაროებია: პომიდორი, სხვადასხვა სახის კომბოსტო, ჭარხალი, მკაუნა, სტაფილო, კარტოფილი, ოხრახუში და ნიახური. კანის მოვლის საშუალებების შედგენილობაში *P* ვიტამინი შეჰყავთ ფლავონოიდების შემცველი მცენარეების ექსტრაქტების სახით.

ფერმენტები (ენზიმები) – ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებია, რომლებიც თავისი ქიმიური ბუნებით წარმოადგენენ ცილებს. მათი აქტიურობა მრავალჯერ აღემატება არაორგანულ კატალიზატორების აქტიურობას. მათ მიეკუთვნება სპეციფიკური ცილოვანი ნივთიერებები, რომლებიც წარმოიქმნება ცხოველური და მცენარეული ორგანიზმების ქსოვილებში. ფერმენტები ხელს უწყობს ქიმიური რეაქციების სწრაფ და სრულ მიმდინარეობას, რომლებიც უზრუნველყოფენ ცალკეული უჯრედის და მთელი ორგანიზმის ცხოველქმედებას. არც ერთი პროცესი: სუნთქვა, საჭმლის მონელება, მოძრაობა, ზრდა-განვითარება და ა.შ. – შეუძლებელია ფერმენტების გარეშე. ისინი წარმოადგენენ განსხვავებული ქიმიური ბუნების მქონე რთულ ნაერთებს. ფერმენტები იყოფა კლასებად. მაგ., ფერმენტები, რომლებიც სინთეზის კატალიზატორებს წარმოადგენენ, სინთეზაზები (გლიკოგენსინთეზაზა), დაშლის ფერმენტები – ლიაზები და ა.შ. ისინი გამოიყოფიან ცხოველების და მცენარეების ქსოვილებში და უჯრედებში. მათ გამოყოფენ ცხოველების ჯირკვლების სეკრეტებიდან, მცენარეების სხვადასხვა ნაწილებიდან და ამზადებენ სამრეწველო წესით, იყენებენ რა სოკოებსა და ბაქტერიებს. ადამიანის სხეულში იდენტიფიცირებულია სამი ათასზე მეტი ფერმენტის სახეობა. მხოლოდ კანში ასეულობით ფერმენტი არეგულირებს მრავალ რეაქციას: კოლაგენური და ელასტინური ბოჭკოების აგებიდან უჯრედების ჟანგბადით მომარაგებამდე და თავისუფალი რადიკალების ნეიტრალიზაციამდე. ფერმენტები გამოიყენება მედიცინაში და კოსმეტიკაში. სასარგებლო დანამატების სახით ისინი შეჰყავთ სამკურნალო-პროფილაქტიკურ საშუალებებში.

მაგალითად, ფერმენტი ლიპაზა ხელს უწყობს კანის ცხიმოვანი ცვლის რეგულირებას, ამიტომ იგი შედის კოსმეტიკური პრეპარატების შედგენილობაში კანის ასაკობრივი ცვლილებების დროს. სხვა ფერმენტები შედის სამკურნალო-პროფილაქტიკური პასტების, მრავალი მკვებავი კრემების, კბილის ელიქსირების და ა.შ. შედგენილობაში. კოსმეტიკაში გამოიყენება შემდეგი ფერმენტები: პანკრეატინი — კუჭქვეშა ჯირკვლის პრეპარატი. შეიცავს ტრიფერმენტს, რომელიც გარდაქმნის სახამებელს შაქრად, შესაძნავს ცხიმებს, მოქმედებს ცილაზე. პანკრეატინი ამჟღავნებს მოქმედებას მხოლოდ ტუტე არეში. კოსმეტიკაში გამოიყენება, როგორც დანამატი პრეპარატებში კბილებზე მუქი ნალექის მოსაცილებლად. პეპსინი — თბილსისხლიანი ცხოველების კუჭის წვენის მოქმედების საწყისი, რომელიც შლის ცილებს მყავა არეში. გამოიყენება ზოგიერთ კოსმეტიკურ პრეპარატებში, რომელსაც აქვს მყავა არე, ასკორბინის მყავასთან შეხამებაში.

ზოგიერთი ფერმენტი (ენზიმი) აგებულია მხოლოდ ამინომჟავებისგან და, შესაბამისად, წარმოადგენს მარტივ ცილებს. სხვა ფერმენტები მაღალმოლეკულურ ცილოვან კომპონენტთან ერთად შეიცავენ აგრეთვე, დაბალმოლეკულურ „აქტიურ ჯგუფს“. ასეთ შემთხვევაში, ფერმენტულ მოქმედებას ახდენს ნაერთი მთლიანობაში. არც აქტიური ჯგუფი, არც ცილოვანი კომპონენტი ცალკე-ცალკე ფერმენტულ თვისებებს არ ფლობს. ფერმენტების დაბალმოლეკულურ კომპონენტს ხშირად უწოდებენ კოფერმენტს, ცილოვან ნაწილს კი — აპოფერმენტს, ერთად კი — აქტიური ფერმენტია. ამრიგად, კოფერმენტი — არაცილოური ბუნების ორგანული ნაერთია, რომელიც შედის ზოგიერთი ფერმენტის შედგენილობაში.

სუპეროქსიდოგენა (სოდი) — ბუნებრივი ფერმენტია, რომელსაც აქვს მაღალი ანტიოქსიდანტური აქტიურობა. ანეიტრალებს სუპეროქსიდოინის თავისუფალ რადიკალებს. შედის ადამიანის უჯრედებში.

მრეწველობაში ღებულობენ საფუარიდან. იზოლირებული პროდუქტი გარეგნულად ჰგავს მსუბუქ პუდრას და პრაქტიკულად უსუნოა. იცავს კანს ჟანგბადის თავისუფალი რადიკალებისგან, ფოტოდაბერებისგან. შეიყვანება კოსმეტიკურ ნაწარმებში წყალხსნარის სახით ან ლიპოსომებთან ერთად. გამოიყენება მზისაგან დამცავი კოსმეტიკის ყველა ფორმაში (კრემებში, გელებში, ლოსიონებში). აგრეთვე კანის დაბერების საწინააღმდეგო პრეპარატებში და დამცავ საშუალებებში.

ფერმენტებთან დაკავშირებით ვახსენებთ სიტყვას, რომელიც სულ უფრო შემოდის ჩვენს ლექსიკონში და ცხოვრებაში. ეს არის ბიოტექნოლოგია – ტექნოლოგიის დარგი, რომელიც იყენებს ბიოლოგიურ სისტემებს, ცოცხალ ორგანიზმებს, ან მათ წარმოებულებს სპეციალური დანიშნულების პროდუქტების მიღების ან მოდიფიცირების მიზნით. გამოყოფენ რამდენიმე მიმართულებას, რომლებიც გაერთიანებულია ბიოტექნოლოგიის თანამედროვე ცნებით. პირველ რიგში, ესაა მიკრობიოლოგიის ყველაზე „ძველი“ დარგი, რომლის განვითარებამ შექმნა ანტიბიოტიკების, ამინომჟავების და სხვა სამკურნალო ნივთიერებების წარმოება. მეორე მიმართულებაა – საინჟინრო ენზიმოლოგია, რომელიც დაფუძნებულია ბიოლოგიური კატალიზატორების – ფერმენტების საშუალებით ნივთიერებების მიღებაზე. ბიოტექნოლოგიის ყველაზე ახალგაზრდა დარგია – გენეტიკური ინჟინერია – მოლეკულური ბიოლოგიის განყოფილება, რომელიც დაკავშირებულია გენეტიკური მასალების ახალი კომბინაციების მიზანმიმართულ შექმნასთან *in vitro*, რომლებსაც უნარი აქვს განემორდეს უჯრედ-მასპინძელში და აწარმოოს მიმოცვლის საბოლოო პროდუქტების სინთეზი.

ჰორმონები – ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებია, რომლებიც გამოიყოფა ენდოკრინული და შიგა სეკრეციის ჯირკვლებით. ქიმიური სტრუქტურით ჰორმონები შეიძლება დაიყოს ორ ჯგუფად: ცილოვანი და სტეროიდული ბუნების. ჰორმონები არეგულირებენ სასიცოცხლო პროცესებს და ადამიანის (და ცხოველების) ცაკლუელ

ორგანოებს შორის ურთიერთკავშირს. ჰორმონების ნაკლებობა აისახება კანზე. იგი კარგავს ელასტიურობას და ატროფირდება, რქოვანი შრე სქელდება, ეპიდერმისი ხდება უფრო თხელი. სტეროიდული კარკასის მქონე ჰორმონები წარმოდგენილია ესტროგენებით და პროგესტრონით, ანდროგენებით, კორტიკოსტეროიდებით. ესტროგენები ძლიერ გავლენას ახდენენ ნივთიერებათა ცვლაზე. სწორედ ამ ჯგუფს აქვს პრაქტიკული მნიშვნელობა კოსმეტოლოგიაში და დერმატოლოგიაში. ისინი შეიწოვებიან კანით და აღწევენ სისხლში. დერმატოკოსმეტოლოგიაში ჰორმონალურ პრეპარატებს იყენებენ ანდროგენდამოკიდებული დაავადებების კორექციისათვის: სებორეის, აკნესის, გირსუტიზმის, ალოპეციის ანდროგენური ტიპით, აგრეთვე კანის დაზიანებისას.

კოსმეტიკაში ფართოდ გამოიყენება სტეროიდული ნაერთი, რომელსაც ეწოდება პროგენენლონი. იგი მოქმედებს კანზე ისევე, როგორც ესტროგენები, მაგრამ არ ახდენს ზოგად ზემოქმედებას მთელ სხეულზე. მისი ძირითადი ფუნქციაა – უჯრედოვან შრეში უჯრედების დაყოფის სტიმულირება. გამოიყენება აგრეთვე მცენარეული წარმოშობის ჰორმონის მსგავსი ნივთიერებები, რომლებიც მიიღებიან ძირითადად ქერისა და ხორბლის ჩანასახებისაგან, ჟენშენის ფესვისაგან, სვიას ექსტრაქტისაგან და სხვ.

ბიოსტიმულატორები – მცენარეული და ცხოველური წარმოშობის ნივთიერებებია, რომლებიც ასტიმულირებენ ორგანიზმში გაცვლით პროცესებს. ბიოსტიმულატორის მაგალითია აპილაკი – სამედიცინო პრეპარატი, რომელიც დამზადებულია ფუტკრის სადედე რძის საფუძველზე, რომელსაც გამოიმუშავენ ფუტკრები მატლების გამოსაკვებად. ფუტკრების სადედე რძე განსაკუთრებით ფასეული პროდუქტია. შეიცავს ცილებს, ცხიმებს, შაქრებს, ვიტამინებს. აპილაკი – ბიოლოგიური სტიმულატორია, რომელსაც აქვს გამონატული მატონიზირებელი და ანტისპაზომოლიტური თვისებები. მას იყენებენ კოსმეტიკური ნაწარმების შედგენილობაში 7%-ანი ფხვნილ-

ისმაგვარი პრეპარატის სახით და ე.წ. ლიოფილიზირებული (დაბალ ტემპერატურაზე ვაკუუმის ქვეშ გამომშრალი) აპილაკის სახით სახის კრემების, გაპარსვის შემდგომ კრემების, თმების გადასაველების შედგენილობაში. ზოგიერთ ადამიანში აპილაკის მაღალმა კონცენტრაციამ შეიძლება გამოიწვიოს ალერგიული რეაქციები, ამიტომ კოსმეტიკურ ნაწარმებში იგი შეჰყავთ არა უმეტეს 0,03%.

ფიტოჰორმონები – რთული ეთერებია, რომლებიც მცენარეებში არსებობენ თავისუფალი ან ბმული სახით. ქიმიური ბუნებით მიეკუთვნება სტეროიდების ჯგუფს. აქვს ესტროგენური და ანდროგენური ხასიათის მაღალი ბიოლოგიური აქტიურობა. ფიტოჰორმონებს შეიცავს მცენარეთა 70-ზე მეტი სახეობა. მათი ძირითადი ნაწილი – ესტროგენური აქტიურობის ნივთიერებებია. ისინი მოიპოვება ხორბლის, ქერის, ჟასმინის ფესვში, სვიაში, სოიაში, ნიორში, გულყვითელაში, არნიკაში, ლაშქარას კვირტებში და მტვერში, ჩინურ კარტოფილში, ქოქოსის პალმის ნაყოფში, ბროწიულში, მწვანე სიმინდში, წითელ სამყურაში, ლობიოში, ციტრუსებში, ისპანახში, სტაფილოში. როგორც წესი, არ იწვევენ თანაურ რეაქციებს. აღნიშნულია, რომ ესტროგენური აქტიურობა აქვს ბიოფლავონოიდებს. პრაქტიკულად, ყველა ფიტოჰორმონი – ძლიერი ანტიოქსიდანტებია, აქვს ანთების საწინააღმდეგო, სპაზმოლიტური, ბაქტერიციდული და სოკოსაწინააღმდეგო თვისებები, აგრეთვე ახდენს დადებით პროფილაქტიკურ ეფექტს მოღუნებული და დაბერებული კანის შემთხვევაში. მათი შემცველი კრემები ააქტიურებენ მიკროცირკულაციას, ხსნიან ანთებას, აუმჯობესებენ კანის ტონუსს და აახალგაზრდავენ მას. ამავე დროს, მათი მოქმედების მექანიზმი არსებითად განსხვავდება ადამიანის ჰორმონების მოქმედებისაგან. ადამიანებში ჰორმონი ასრულებს ერთ კონკრეტულ ფუნქციას. მცენარეებში კი ერთ ჰორმონს შეუძლია აკეთოს ყველაზე განსხვავებული სამუშაო. ყველაფერი ეს დამოკიდებულია კონცენტრაციაზე და სხვ. ჰორმონებთან ურთიერთქმედება-

ზე. კოსმეტიკისთვის ყველაზე ფასეული ფიტონესტროგენებია: ფლავონები, იზოფლავონები, იზოფლავონოიდები, ლიგნანები, კუმესტანები და ა.შ.

მაგალითისათვის დავახასიათოთ ერთ-ერთი მათგანი. *ფლავონები* – პეტეროციკლოური რიგის ორგანული ნაერთებია. მათ წარმოებულებს ფლავონოიდები ეწოდება. ფლავონები და ფლავონოიდები ყვეთელი ფერისაა, ცუდად ან საერთოდ არ იხსნება წყალში. გროვდება მცენარეების სხვადასხვა ორგანოში. მათი ბიოლოგიური აქტიურობა სხვადასხვაგვარია: ბაქტერიციდული, მავიტამინიზებელი, ანტიოქსიდანტური, სპაზმოლიტური, გამაძლიერებელი. ფლავონოიდები კარგად ეხამება სხვა ბიოაქტიურ ნაერთებს და ხშირად იწვევენ მათი მოქმედების გაძლიერებას. განსაკუთრებით ეფექტურია ასკორბინის მჟავასთან კომბინაციაში. ფლავონები და ფლავონოიდები ხასიათდება დაბალი ტოქსიკურობით. ისინი გვხვდება მატრიცელაში, კვრინჩში და სხვა მცენარეებში.

მცენარულ ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებს მიეკუთვნება ფიტანციდები, რომლებიც ხოცავენ ან ახშობენ მიკროორგანიზმების ზრდასა და განვითარებას. არსებობენ ქსოვილებში და გამოიყოფიან გარემოში მრავალი მცენარის მიერ. ასრულებს დაავადებებისგან მცენარეების დაცვით ფუნქციას. გამოიყენებიან ზოგიერთი ინფექციური დაავადების დროს. გარეგანი გამოყენებისას ფიტონციდები მოქმედებენ, როგორც მალეზინფიცირებელი საშუალება. ფიტონციდები განსხვავდება ქიმიური ბუნებით: ესაა გლიკოზიდები, ეთერზეთები და სხვა. ბევრი მათგანი აქროლადია და შეიძლება მოქმედებდეს მცენარისგან მოშორებით. კარგად ცნობილია ხახვის, ნიერის, პირშუშხას, წიწვოვანი ხეების, ევკალიპტის და სხვა მცენარეების ფიტონციდების ანტისეპტიკური მოქმედება. ფიტონციდების შემცველი მცენარეების პრეპარატები გამოიყენება მედიცინაში და კოსმეტიკურ პრეპარატში. ისინი შეყავთ ბან-ის სახით ბევრ კოსმეტიკურ პრეპარატში.

კუმარინი - ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებაა, რომელიც მიიღება ბუნებრივი და ქიმიური გზით. ბუნებრივი კუმარინი პირველად გამოყოფილი იყო პარკოსანთა ოჯახის მცენარეთა ნაყოფიდან. კუმარინის წარმოებულები ფართოდ გავრცელებულია მცენარეულ სამყაროში. იგი ქოლგოსანთა, ტეგანისებრთა და პარკოსანთა ოჯახის წარმომადგენელია. ერთი სახის კუმარინი ახდენს სპაზმოლიტურ, დამაწყნარებელ, დიურეტიულ, ნარკოტიკულ, ანალგეზირებულ, სენსიბილიზირებელ, სიმსივნესაწინააღმდეგო, ანტიმიკრობულ, ინსექტიციდურ მოქმედებას. სხვები, პირიქით, არის ცენტრალური ნერვული სისტემის, სუნთქვის სტიმულატორები. განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს კუმარინებს, რომლებიც ახდენენ გავლენას სისხლძარღვებზე და სისხლის შედედების პროცესზე. კუმარინის უფერო კრისტალები ქორფა თივის სუნით გამოიყენება პარფიუმერიაში სურნელოვანი ნივთიერებების სახით (მაგ., მამაკაცის ოდეკოლონებში).

კომპლექსურ ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებს მიეკუთვნება ფუტკრის თაფლი. ეს არის ტკბილი, სიროფისმაგვარი ნივთიერება სასიამოვნო სუნით, რომელსაც გამოიმუშავენ ფუტკარი მცენარეთა ნექტარიდან. ყვავილოვანი თაფლი შეიცავს 13-20% წყალს, 75-80% ნახშირწყლებს (გლუკოზა, ფრუქტოზა და სხვ.), ორგანულ მჟავებს, ვიტამინებს, ფერმენტებს, ანტიბიოტიკურ, მინერალურ და არომატულ ნივთიერებებს. თერაპევტული თვალსაზრისით თაფლის ფასეულობა აიხსნება: საქაროზის ბუნებით; ყვავილის მტკრის და სადედე რძის არსებობით; ფუტკრის სხეულიდან ანტიბიოტიკის ზემოქმედებით. მედიცინაში, განსაკუთრებით კი ხალხურში, თაფლს იყენებენ ჰაიმორიტების, კუჭ-ნაწლავისა და ფილტვის პათოლოგიის, გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადებების სამკურნალოდ. კარგ სამკურნალო მოქმედებას ახდენს თაფლი ნერვული დაავადებების, უძილობის დროს. კარგად ატენიანებს, არბილებს და კვებავს კანს, ასტიმულირებს წყალ-მარილოვან და ცხიმოვან ცვლას ეპიდერმალურ უჯრედ-

ებში, ახდენს მარეგენირებელ და გამწმენდ მოქმედებას. გამოიყენება პრაგალ დამატენიანებელ და მკვებავ კრემში, შამპუნებში, ნაოჭების საწინააღმდეგო სამკურნალო-პროფილაქტიკურ ნიღბებში, სპეციალურ საშუალებებში მშრალი და მგრძნობიარე კანისთვის. შველის გალიზიანებისა და მსუბუქი ანთების დროს. სხვა კომპონენტებთან ერთად გამოიყენება მგრძნობიარე სხვადასხვა ტიპის კანისათვის. კოსმეტიკაში გამოიყენება თაფლის კომპრესები.

6. ზედაპირულად აქტიური ნივთიერებები. ემულგატორები

ზედაპირულად აქტიური ნაერთები (ზან) - ემულგატორები, რომლებიც განკუთვნილი არიან თხევადი დისპერსიული არის. მქონე სისტემების (ემულსიები, ქაფები) ფორმირებისა და მდგრადობის რეგულირებისთვის, აგრეთვე ამ სისტემების დაშლისათვის. ზედაპირულად აქტიურ ნივთიერებებს აქვთ უნარი დაგროვდენ ორი ურთიერთშემხები სხეულის (გარემოს, ფაზის) ზედაპირზე და ამით შეამცირონ მათი თავისუფალი ენერგია (ზედაპირული დაჭიმულობა).

ზან-ებს უწოდებენ აგრეთვე დეტერგენტებს. მათ აქვთ მრეცხავი, მადეზინფიცირებელი, ანტისეპტიკური და გამსხნელი მოქმედება. გააჩნიათ აგრეთვე მემულგირებელი და ქაფწარმოქმნელი თვისებები. ისინი გამოიყენებიან ქაფმრეცხავი საშუალებების, მადეზინფიცირებელი და ანტისეპტიკური ხსნარების მოსამზადებლად.

უმნიშვნელოვანესი ზან-ები - ორგანული ნაერთებია, რომელთა მოლეკულები შედგება ჰიდროფილური და ჰიდროფობური ფრაგმენტებიდან. ზან-ბი შედის სარეცხი საშუალებების, ლაქების, კბილის პასტების და სხვ. ჰიგიენური და კოსმეტიკური საშუალებების შედგე-

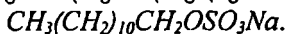
ნილობაში. მათ იყენებენ, როგორც ემულგატორებს კრემების დამზადებისას; ისინი შედიან შამპუნების შედგენილობაში, როგორც სარეცხი საშუალებები; ტუჩის საცხებში უზრუნველყოფენ მღებავი ნაწილაკების შერევადას; დეზოდორანტებს ანიჭებენ ბაქტერიცი-დულ თვისებებს. ქიმიური თვალსაზრისით, ეს ნივთიერებები წარმო-ადგენს საკმაოდ მრავალფეროვან ჯგუფს. საერთო მათთვის ისაა, რომ ცალკეული ნაერთების ზედაპირული დაჭიმულობის შემცირებით ისინი აადვილებენ ამ ნივთიერებების შერევას სხვა ნივთიერებებთან, მათი ურთიერთხსნადობის არ არსებობის შემთხვევაშიც.

საპნის და სხვა სარეცხი საშუალებების (მაგალითად, სხვადასხვა სულფონატების) მრეცხავი მოქმედება დაფუძნებულია იმაზე, რომ მათ გრძელ მოლეკულაში ერთი ბოლო ცხიმში ხსნადია, ხოლო მეორე – წყალში. ცხიმში ხსნადი ფრაგმენტი წარიტაცებს ჭუჭყის ნაწილაკს, ხოლო წყალში ხსნადი – აადვილებს მის შერევას და გამოყოფას წყალთან ერთად.

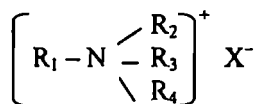
სარეცხი საშუალებები თავისი ქიმიური ბუნებით იყოფიან ოთხ ჯგუფად: ანიონური, კატიონური, ამფოლიტური (ანუ ამფოტერული) და არაიონური.

ანიონური ზან-ები სინთეზური ნაერთებია, რომლებიც შეიცავენ მოლეკულაში ერთ ან რამდენიმე პოლარულ ჯგუფს, დისოცირებენ წყალხსნარში გრძელჯაჭვიანი ანიონების წარმოქმნით, რომლებიც განსაზღვრავენ მათ ზედაპირულ აქტიურობას. ანიონურ ზან-ებს მიეკუთვნება საპნები (ტუტოვანი, ლითონური და ორგანული) და მრავალრიცხოვანი გოგირდშემცველი ნაერთები – სულფატები და სულფონატები, რომლებიც წარმოიქმნება ცხიმოვანი სპირტების ეთერიფიკაციით. გამოიყენება შამპუნებში, კრემებში, ლოსიონებში ქაფწარმოქმნელი, გამწმენდი, მაემულგირებელი კომპონენტების სახით. ძირითადად მიიღება ნახშირწყალბადებიდან სულფირებისა და სულფოდაქანგვის რეაქციებით. ამ დროს წარმოიქმნება ალკილარილსულფონატები. სხვა ნედლეულის წყაროა მაღალ-

მოლეკულური სპირტები, რომელთა მოლეკულურ ჯაჭვში არის ნახშირბადის 16-19 ატომი; მათ ეწოდება „ცხიმსპირტული სულფონატები“, ან უფრო ხშირად, „სულფონატური სარეცხი საშუალებები“. მათ იყენებენ ნატრიუმის მარილების სახით. ეს ნივთიერებები კარგია იმით, რომ მათი მრეცხავი უნარი ერთნაირია როგორც ცივ, ასევე თბილ წყალში და არ არის დამოკიდებული წყლის სიხისტეზე. ერთ-ერთი ყველაზე ფართოდ გამოყენებული ანიონური ზან-ია ნატრიუმის ლაურილსულფონატი:



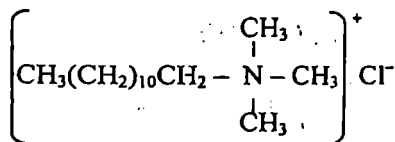
კატიონური ზან-ები ისეთი ნაერთებია, რომელთა მოლეკულები დისოცირდება წყალხნარში გრძელი ჰიდროფილური ჯაჭვის მქონე ზედაპირულად აქტიური კატიონის წარმოქმნით. კატიონურ ზან-ებს მიეკუთვნება ამინები და მათი მარილები, აგრეთვე მეოთხეული ამონიუმის მარილები. კატიონური ემულგატორები ნაკლებად ეფექტურია, ვიდრე ანიონური, ვინაიდან ნაკლები ხარისხით ამცირებენ ზედაპირულ დაჭიმულობას, მაგრამ მათ შეუძლიათ ურთიერთქმედება, მაგალითად, ბაქტერიების უჯრედოვან ცილებთან ბაქტერიციდული მოქმედების გამო. კოსმეტიკაში გამოიყენება ანტისეპტიკის სახით. ამ ჯგუფში შემაჯალი ნაერთების უმნიშვნელოვანესი ტიპებია ე.წ. ამონიუმის მეოთხეული მარილები ზოგადი ფორმულით:



სადაც X – ქლორის ან ბრომის ანიონია, R₁ – მაგ., გრძელჯაჭვიანი ალკილი, რომელიც შეიცავს ნახშირბადის 8-20 ატომს; R₂, R₃, R₄ – უფრო პატარა ჯაჭვის მქონე ორგანული რადიკალებია (მაგ., მეთილი

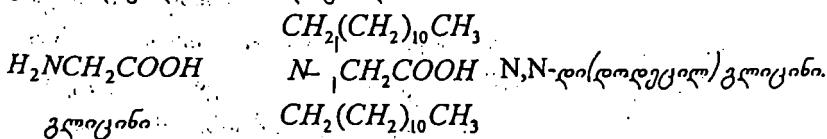
ან ეთილი). გრძელჯაჭვიანი რადიკალებიდან ყველაზე გაერთელებულია ლაურილი ან სტეარილი.

ამრიგად, ამ ტიპის ზან-ია ლაურილტრიმეთილ ამონიუმის ქლორიდი:

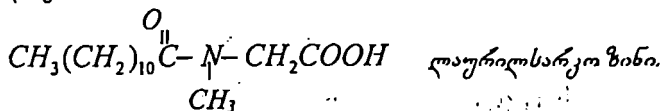


კატიონური ზან-ბი, შამპუნების გარდა, თართოდ გამოიყენება აგრეთვე, სხვა პრეპარატებში, პირველ რიგში კი თმების მოვლისა და სამკურნალო საშუალებებში, ღებოდორანტებში, კანის კრემებში და ა.შ.

ამფოტერული ზან-ები ერთდროულად შეიცავენ პიდროფილურ და პიდროფობურ ფრაგმენტებს, და ხსნარის pH-სგან დამოკიდებულებით შეუძლიათ იყვნენ პროტონის აქცეპტორი ან დონორი. კოსმეტიკაში გამოიყენება ზან-ები ბეტაინების და იმიდაზოლური წარმოებულების საფუძველზე, რომლებიც ხასიათდება რბილი მრეცხავი და გამწმენდი მოქმედებით. გამოიყენება ქაფმრეცხავ საშუალებებში, საბავშვო კოსმეტიკაში. მოქმედებს, როგორც ანიონური ან კატიონური ზან-ები ხსნარის pH-ზე დამოკიდებულებით. ყველაზე მარტივი მაგალითია გლიცინი, რომელშიც წყალბადის ატომები აზოტთან შეცვლილია დოდეცილური რადიკალით C₁₂ (ლაურილი):



სარკოზინები - სარეცხ საშუალებებში შემავალი ზან-ების ჯგუფია, რომლებიც წარმოიქმნება მეთილირებული გლიცინის საფუძველზე:



ამფოტერულ ზან-ებს იყენებენ ისევე, როგორც ანიონურ და კატიონურ საშუალებებს. ბევრი მათგანი ხელს უწყობს თმების ზრდას, ზოგიერთი კი ავლენს ბაქტერიციდულ მოქმედებას.

არაიონური ზან-ბი არ დისოცირდება წყალში იონებად. მათი ხსნალობა განპირობებულია მოლეკულებში ჰიდროფილური ეთერის და ჰიდროქსილური ჯგუფების არსებობით (ყველაზე ხშირად პოლიეთილენგლიკოლის ჯაჭვისა). არაიონური ზან-ების დამახასიათებელი თავისებურებაა - თხევადი მდგომარეობა და მცირე ქაფწარმოქმნა წყალხსნარებში. არაიონური ზან-ები ნაკლებად მგრძობობიარეა წყლის სისხტის განპირობებელი მარილების მიმართ, ვიდრე ანიონური და კატიონური. კარგად ეთავსება სხვა ზან-ებთან და ხშირად შედის სარეცხი საშუალებების შედგენილობაში.

გვხვდება ეთოქსიწარმოებულები, რომლებშიც ეთოქსიჯგუფი მიერთებულია ცხიმოვან მკაფასთან, ცხიმოვან სპირტთან ან მაღალმოლეკულურ ეთერთან. არაიონური ზან-ების უპირატესობა იმაშია, რომ ისინი ნაკლებად აღიზიანებენ კანს და აქვთ კარგი მრეცხავი ეფექტი, მათ შორის, ზღვის წყალშიც. მეორეს მხრივ, ისინი საკმაოდ მცირედ წარმოქმნის ქაფს, რაც ზღუდავს შამპუნებისათვის ძირითად ნედლეულად მათ გამოყენებას. სტაბილურობის გამო ისინი სხვადასხვა კოსმეტიკურ კომპოზიციებში კარგი კომპონენტებია. არაიონურ ზან-ებს შორის შეიძლება აღინიშნოს, მაგალითად, გლიცერინმონოსტეარატი, რომელშიც გლიცერინის სამი ჰიდროქსილური ჯგუფიდან მხოლოდ ერთია ეთერიფიცირებული სტეარინ-მკაფას მიერ. ეს ნივთიერება - შესანიშნავი ემულგატორია.

სოლუბილიზატორები - სპეციალური ზან-ებია, რომელთა თანაობისას იზრდება წყალში ძნელადხსნადი ნივთიერებათა ხსნადობა. სოლუბილიზატორების გამოყენება საშუალებას იძლევა დამუშავებულ იქნას სამკურნალო-პროფილაქტიკური დანიშნულების რიგი კოსმეტიკური ლოსიონების რეცეპტურები; მათ შედგენილობაში მოხერხდა ბიოლოგიურად აქტიური დანამატების შეყვანა, რომელთაგან ბევრი ცუდად ხსნადია არა მხოლოდ წყალში, არამედ წყალ-სპირტიან ხსნარებშიც. სოლუბილიზატორები აუმჯობესებენ ლოსიონების თვისებებს მათში სპირტის კონცენტრაციის შემცირების ხარჯზე. სოლუბილიზატორების სახით კოსმეტიკაში ყვლაზე ხშირად იყენებენ სხვადასხვა ჰიდროქსიეთილირებულ პროდუქტებს, რომლებსაც ღებულობენ ეთილენოქსიდის მიერთების გზით ნივთიერებებთან, რომლებიც ჰიდროფობურ რადიკალთან ერთად შეიცავენ პოლარულ ჯგუფს წყალბადის აქტიური ატომით, მაგალითად, ჰიდროქსილურს ან კარბოქსილურს.

ემულგატორები - ნივთიერებებია, რომლებიც ხელს უწყობენ ნივთიერების შენარჩუნებას წვრილმარცვლოვანი ტივტივარის ანუ ემულსიის ფორმით. ემულსია - უხეშდისპერსიული სისტემაა, რომელიც წარმოქმნილია მინიმუმ ორი ურთიერთშეურევადი სითხეებით: ზეთი/წყალი წყლიანი ფაზით და წყალი/ზეთი ზეთოვანი ფაზით. ფაზა - ერთნაირი ქიმიური და ფიზიკური თვისებების მქონე თერმოდინამიკური სისტემის ერთგვაროვანი ნაწილია, რომელიც გამოყოფილია სხვა თვისებების მქონე ნაწილებისგან, გამყოფი ზედაპირით, მათზე ხდება თვისებების ცვლილება. ემულსია - გამჭვირვალე სითხეა. ემულსიის თხევადი ფაზის კონსისტენცია შეიძლება ვარიირებდეს წყლიდან სქელ გელამდე, ხოლო ცხიმოვანი ფაზის - თხევადიდან მკვრივამდე. ამ დროს ერთ-ერთი კომპონენტი (დისპერსული ფაზა) განაწილებულია სხვა ფაზაში (სადისპერსიო გარემო) უმცირესი წვეთების სახით. ასეთი წვეთების არსებობისას ორ ფაზას შორის არსებული ზედაპირული დაჭიმულობა მცირეა,

ამიტომ ასეთი ემულსია დიდხანს რჩება სტაბილური. ემულსიები თითქმის ყველა თანამედროვე ლოსიონებისა და კრემების საფუძველია. აადვილებს მათი შეწოვის უნარს. ემულსიები იშლება კანთან კონტაქტისას და სხვა ნივთიერებებს საშუალებას აძლევს შეაღწიოს კანში. ემულსიურ საშუალებებს მიეკუთვნება შემდეგი ჯგუფის პრეპარატები: მკვებავი ლამის კრემები, ღლის კრემები – ბაზები, ნიღბები, თმის მოვლის საშუალებები – ბალზამები, ხელის და ფეხის კრემები.

ემულგატორის გარეშე ემულსია შეიძლება დაიყოს „სქელ“ და „თხელ“ ნაწილებად. გამოყენებული ემულგატორის ხასიათზე დამოკიდებულია მიღებული ემულსიის ტიპი (მაგ., წყალი/ზეთი ან ზეთი/წყალი). გამოყენებულ ემულგატორზე დამოკიდებულია კრემების და სხვ. კოსმეტიკური საშუალებების სტაბილურობა, ერთგვაროვნება, კონსისტენცია. ემულგატორების სახით კოსმეტიკაში გამოიყენება სხვადასხვა ზედაპირულად აქტიური ნივთიერებები, მცენარეული და ცხოველური წარმოშობის (აგარი, პექტინი, ჟელატინი, ლანოლინი, ქოლესტერინი, ლეციტინი), ნატურალური ემულგატორები, აგრეთვე სინთეზური და ნახევრადსინთეზური პოლიმერები (კარბოპოლი, მეთილცელულოზა, კარბოქსიმეთილცელულოზა და სხვ.). ხელოვნურ ემულგატორებს აწარმოებენ, მაგალითად, ეთილენოქსიდის საფუძველზე. მათ მიეკუთვნება მაკროგელები და პოლისორბატები. ემულგატორების სახით წყალი/ზეთის ტიპის ემულსიისათვის იყენებენ მონოგლიცერინის ეთერს. ზეთი/წყალი ტიპის კრემების მისაღებად იყენებენ ემულგატორებს – ცხიმოვანი მჟავების (სტეარინის, ოლეინის და სხვ.) კალიუმის, ნატრიუმის, ტრიეთანოლამინის და ამონიუმის საპნებს. იღებენ აგრეთვე ემულგატორს, რომელიც შეიცავს ფოსფორმჟავას ეთერებს – ემულსიურ ცვილებს. ფოსფორშემცველი ემულგატორები – ნივთიერებებია აქტიური ძაემულგირებელი უნარით. თავისი დერმატოლოგიური თვისებების წყალობით. დადებითად მოქმედებენ კანზე.

მათ მიეკუთვნება ფოსფორმჟავას და უმაღლესი ცხიმოვანი სპირტების ეთერები (უმეტეს შემთხვევაში ჰიდროქსიეთილირებული). კოსმეტიკაში გამოიყენება ოლეატის, სტეარატის ფოსფატები და სხვ. ქიმიური ბუნებით ემსგავსება ბუნებრივ ფოსფორიბიდებს ანუ ფოსფატიდებს. ესენია ცხიმისმაგვარი ნივთიერებები, რომლებიც მჟავას გარდა შეიცავენ ფოსფორსა და ფუძე ხასიათის კომპონენტს (ქოლინი, კოლაინი და სხვ.). ისინი გავრცელებულია ცხოველურ და მცენარეულ სამყაროში. პოლიგლიცერინის ეთერი – საფუძველია ზეთი/წყალი ტიპის ემულგატორებისთვის. შაქრების და გლიცერინის ურთულესი წარმოებულები – ახალი თაობის ემულგატორებია. მაგალითად, ცხიმოვანი მჟავების გლიცერინის ეთერი და ცხიმოვანი მჟავების პოლიგლიცერინის ეთერი. ქიმიური შედგენილობით ისინი უახლოვდებიან საკვებში ხმარებად ცხოველურ და მცენარეულ ცხიმებს. გარდა ამისა, ისინი შექმნილია ბუნებრივი სუბსტანციების სახითა და მსგავსებით, რომლებიც შედიან კანში.

ემულგატორების კიდევ ერთი ჯგუფია – ტრიეთანოლამინი და მისი წარმოებულები:

$N(CH_2CH_2OH)_3$ – ტრიეთანოლამინი;

$CH_3(CH_2)_{16}COOHN(CH_2CH_2OH)_3$ – ტრიეთანოლამინსტეარატი;

$CH_3(CH_2)_{16}CH_2(OCH_2CH_2)OSO_3HN(CH_2CH_2OH)_3$ –

– ტრიეთანოლამინეთილენოქსილაურილსულფატი;

კოსმეტიკაში გამოყენებული ემულგატორები უნდა უზრუნველყოფდნენ პროდუქციის სტაბილურობას. არ უნდა რეაგირებდნენ სხვა კომპონენტებთან, არ იწვევდნენ კანის გაღიზიანებას, არ ამჟღავნებდნენ ტოქსიკურ მოქმედებას, არ ჰქონდეთ უსიამოვნო სუნის.

ემულგატორების როლი კრემების შექმნისას უფრო გაიზარდა მათ რეცეპტურაში ახალი, ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებისა და სპეციალური დანამატების გამოყენების გამო, რომელებიც მნიშვნელოვან გავლენას ახდენენ ემულსიების თვისებებზე, მათ შორის მათ მდგრადობაზე.

მაემულგირებელი ნარევები ემულგატორებისგან განსხვავდება უფრო ჩთული შედგენილობით. როგორც წესი, ისინი შედგება რამდენიმე ემულგატორისგან, შეიცავს სტრუქტურაწარმომქმნელ ნივთიერებებს და გამოიყენება დიდი რაოდენობით. ეფექტურობით ისინი აღემატება ცალკეულ ემულგატორებს. გამოიყენება ემულგატორების და მაემულგირებელი ნარევების ორი ტიპის – ზეთი/წყალი ტიპის კრემების და წყალი/ზეთი ტიპის კრემების მისაღებად.

ემოლენტები – ემულსიების ზეთოვანი კომპონენტებია. არ შედის კანის ღრმა შრეებში, ზღუდავს რა თავის მოქმედებას რქოვანი შრით. ემოლენტები უზრუნველყოფენ რქოვანი ქერცლების აღდგენას კანის ზედაპირზე, რის შედეგად კანი ხდება უფრო გლუვი და რბილი. ემოლენტის მოქმედება კანზე ხელს უწყობს ლიპიდური ბალანსის აღდგენას და ეპიდერმისის ბარიერული ფუნქციების გაძლიერებას, რისი წყალობით მცირდება წყლის ტრანსეპიდერმული აორთქლება. ემოლენტები შეიძლება იყოს სხვადასხვა ქიმიური ბუნების ნივთიერებები, როგორცაა რთული ეთერები, ცხიმოვანი მჟავები და სპირტები, ცხოველური ცხიმები, მცენარეული და მინერალური ზეთები, ლანოლინი და მისი წარმოებულები, სინთეზური ეთერები, სილიკონის წარმოებულები; ცვილი და ცვილისმაგვარი ნივთიერებები.

ემულგატორების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი წარმომადგენელია ლეციტინი-ჰიგროსკოპური ცვილისმაგვარი ნივთიერება, ჰიდროფილური კოლოიდი, ნაჯერი და უჯერი ცხიმოვანი მჟავების სხვადასხვა ნარჩენების შემცველი ნაერთების ნარევი. ლეციტინის უმნიშვნელოვანესი შემადგენელი ნაწილია ამინოსპირტი – ქოლინი. ლეციტინი მიეკუთვნება ე.წ. ფოსფოლიპიდებს, რომლებიც თავის მოლეკულებში შეიცავენ ფოსფატურ ჯგუფს. სიტყვა ლეციტინი ბერძნულიდან ითარგმნება, როგორც „კვერცხის გული“. სუფთა ლეციტინი – გამჭვირვალე, უფერო ნივთიერებაა, რომელიც აქტიურად მონაწილეობს უჯრედებს შორის ნივთიერებათა ცვლაში. ხსნაღია სპირტში. იგი ცოცხალი ორგანიზმების უჯრედოვანი მემბრანის ძირითადი

სტრუქტურული კომპონენტია. მოიპოვება კვერცხის გულში, სოიას და მზესუმზირის ზეთში. ლეციტინი შლის ქოლესტერინს წვრილ ნაწილაკებად, რომლებიც ადვილად აღწევს სხეულის ქსოვილებში. ლეციტინის დაბალი შემცველობით დიეტისას ქოლესტეროლის ნაწილაკები დიდდება ზომებში და შეიძლება დაახშოს სისხლძარღვები და დაგროვდეს მათ კედლებზე, ღრეზოს შევიწროებით. ლეციტინში ფოსფორმჟავა ასრულებს მნიშვნელოვან პევებავ ფუნქციებს. აქვს მასტიმულირებელი, გამაჯანსაღებელი, დამარბილებელი მოქმედება. ფართოდ გამოიყენება კანის მოვლის საშუალებებში, როგორც აქტიური დანამატი და ემულგატორი, გაპარსვის საშუალებებში, ტუჩის საცხებში და სხვ. განსაკუთრებით ვიტამინებთან *A, D, F, B, B₆, PP* შეხამებაში.

სტერინები – ციკლური სტეროიდული სპირტებია. ქოლესტერინი – ცხოველური წარმოშობის პროლუქტია, რომელიც ფართოდაა გავრცელებული ბუნებაში; მისი ზოგადი ფორმულაა $C_{27}H_{46}O$. სტერინებს, რომლებიც გვხვდება მცენარეულ სამყაროში, ფიტოსტერინები ეწოდება. მათ შორის ყველაზე მნიშვნელოვანია სიტოსტერინი. სტერინები კარგად ემულგირებს. მათ შეუძლიათ ერთდროულად შეასრულონ როგორც ემულგატორის, ასევე სტაბილიზატორის ფუნქციები და ამიტომ აქვთ ძალიან ფართო გამოყენება.

მატყლის ცხიმის შემცველი სპირტები – ლანოლინის სპირტები – მყარი, მყიფე ცვილისმაგვარი მასაა ღია ყვითლიდან ყვითელ შეფერილობამდე, სუსტი სუნით. ღლიობის ტემპერატურაა $58\div 60^{\circ}C$, მყავური რიცხვი – არა უმეტეს 1,0; ჰიდროქსილური რიცხვი – $130\div 150$; შესაბუნის რიცხვი არა უმეტეს – 12; ქოლესტერინის შემცველობა – $28\div 30\%$. პრაქტიკალურ უხსნადია წყალში, გლიკოლებში, გლიცერინში. ხსნადია 95%-ან ეთილის სპირტში, კარგად იხსნება – დიეთილის და პეტროლეინის ეთერებში, ქლოროფორმში, მცენარეულ ზეთში. შედგენილობა არაა მუდმივი, დამოკიდებულია მისი მიღების ხერხზე, გამოსავალი ნედლეულის შედგენილობაზე და

ა.შ. მატყლის ცხიმის სპირტები მიეკუთვნებიან არაიონურ ზან-ებს და შეუძლიათ შეამცირონ ფაზათაშორისი დაჭიმულობა მინერალურ ზეთებთან გამყოფ ზედაპირზე. მაემულგირებელი უნარით მნიშვნელოვნად აღემატება ლანოლისს. ხელს უწყობს წყალი/ზეთი ტიპის ემულსიის წარმოქმნას, რომელიც გამოირჩევა აქტიური სტაბილურობით და წებოვნების უქონლობით, რაც დამახასიათებელია ლანოლიანი ემულსიისთვის. არეგულირებს ორივე ტიპის (წყალი/ზეთი და ზეთი/წყალი) კრემების კონსისტენციას. ახდენს დამარბილებელ მოქმედებას კანზე. იგი გამოიყენება 6-8%-მდე კონცენტრაციით წყალი/ზეთი ტიპის ემულსიური კრემების მისაღებად.

დექსტრინი პოლისაქარიდების ნაწილობრივი დაშლის პროდუქტია. გამოყოფენ სახამებლისაგან. სახამებელი მცენარეული წარმოშობის პოლისაქარიდია, რომელიც არის ხორბლის, ბრინჯის, სიმინდის მარცვლებში, კარტოფილის ძირხვეწებში და სხვ. საკვებ კულტურებში. თეთრი, წვრილმარცვლოვანი, უსუნო და უგემო ფხვნილია. არ იხსნება ცივ წყალში და სპირტში, იხსნება ცხელ წყალში. კარგად ადსორბირებს ტენს, რბილად მოქმედებს კანზე. კოსმეტიკაში გამოიყენება ნიღბებში, მშრალ შამპუნებში, კბილის პასტებში და სხვ. სახამებლის საფუძველზე ღებულობენ კოსმეტიკური ნედლეულის სხვა სახეებს, მაგ., სახამებლის დიფოუსფატს. მას იყენებენ, როგორც სტრუქტურაწარმომქმნელ კომპონენტს და ნეიტრალიზატორს ქერტლის საწინააღმდეგო შამპუნებში, თმის საველებებში და ა.შ., არატოქსიკურია.

დექსტრინი გამოიყენება ემულგატორად, შემასქელებელ კომპონენტად კრემებში და ლოსიონებში, აგრეთვე მშრალი ექსტრაქტებისათვის გამხსნელად.

ციკლოდექსტრინები - ციკლური ოლიგოსაქარიდებია. წარმოადგენენ წყალში ხსნად, კრისტალურ ნივთიერებებს. კოსმეტიკაში მათი გამოყენება დამყარებულია მათ უნარზე,

უზრუნველყონ რეკეტურებში აქტიური კომპონენტების, კერძოდ ტოკოფეროლების, გლიკოლის მჟავას, სურნელოვანი ნივთიერებების, მცენარეული ექსტრაქტების კაფსულირება. ციკლოდექსტრინებთან კომპლექსში ეს ინგრედიენტები ამაღლებენ და უფრო დიდხანს ინარჩუნებენ თავის ფიზიოლოგიურ აქტიურობას, უკეთესად შეიწოვება კანის მიერ. ეს კომპლექსები აადვილებენ ემულგირებას, ამაღლებენ ემულსიების სტაბილურობას.

დავასახელებთ კიდევ რამდენიმე ნივთიერებას, რომლებიც გამოიყენება, როგორც ემულგატორები. ლანოლინის სპირტი - ლანოლინის ფრაქციაა, რომელიც შეიცავს ტრიტერპენის და ალიფატურ სპირტებს, სტერინებს. ლანოლინის გადამუშავების ეს პროდუქტები წარმოადგენენ ღია ყვითელი ფერის ცვილისმაგვარ მასას ან ზეთოვან სითხეს. პრაქტიკულად უსუნოა. გამოიყენება, როგორც ემულგატორი და ემოლენტი ლოსიონებში. ალერგიული რეაქციების აღბათობა მკლავნდება უფრო ნაკლები ხარისხით, ვიდრე ლანოლინის შემთხვევაში. დიეთანოლამინი - ორგანული ფუძე - ოდნავ მოყვითალო სითხეა. კოსმეტიკურ პრეპარატებში გამოიყენება, როგორც გამსხნელი, დისპერგატორი, ემულგატორი და ემოლენტი.

ორგანომოდიფიცირებელი სილიკონები - სილიკონებია, რომლებთანაც მიერთებულია ორგანული ნაშთები. ორგანული ნაშთების შერჩევით შეიძლება მივიღოთ ორგანოსილიკონები კონკრეტულ პროდუქტებში გამოსაყენებლად მოცემული თვისებებით. სილიკონური პოლიმერების გამოყენება საფუძვლად კოსმეტიკურ და ფარმაცევტულ პრეპარატებში ხელს უწყობს სტაბილური მრავალფაზიანი ემულსიების დამზადებას, ახდენს დაცვით მოქმედებას და ოპტიმიზირებს აქტიური ინგრედიენტების მიწოდებას კანის ღრმა შრეებში. გამოიყენება კანისა და თმების მოვლის კოსმეტიკური ნაწარმის ფართო გამაში ემულგატორების, მაკონდიციონირებელი დანამატების, აგრეთვე მზისგან დამცავ საშუალებებში - ემოლენტების სახით.

7. ცილები, ცილოვანი ჰიდროლიზატები, ამინომჟავები

ყველა ამ ნივთიერებას აქვს კოსმეტიკისთვის მნიშვნელოვანი თვისებები. ისინი აუცილებელია კანის ნორმალური ფუნქციისათვის და ჯანმრთელი თმის ზრდისათვის.

სიტყვა „გელი“ ანუ ჟელე არა ერთხელ გვხვდება კოსმეტიკური პროდუქციის და მისი ნედლეულის განხილვის დროს. გელი დისპერსული სისტემაა თხევადი სადისპერსიო არით, რომელშიც დისპერსული ფაზის ნაწილაკები წარმოქმნის სივრცით სტრუქტურულ ბაღეს. გელი წარმოადგენს ლაბისებრ მასას, რომელსაც უნარი აქვს შეინარჩუნოს ფორმა, აქვს დრეკადობა (ელასტიკურობა) და პლასტიკურობა. გელებს წყლიანი სადისპერსიო არით ეწოდება ჰიდროგელები, ორგანული გამხსნელების არით – ორგანოგელები. წარმოიქმნება მიცელების ცხელ წყალში გაჯირჯვების შედეგად. მაგალითად, აგარის, ჟელატინის, $Al(OH)_3$ და სხვ. გელი შედგება მყარი და თხევადი ფაზებისაგან და წარმოადგენს ნახევრადმყარ სხეულს – ჟელიეს. ესაა წყლის ან სხვა სითხის ჟელეს წარმოქმნელ ნივთიერებასთან – კარკასთან ნარევის მკვრივი, მაგრამ ამავე დროს, არასტაბილური ფორმის მქონე მდგომარეობა. გელის ანუ ჟელეს მაგალითია ჩვეულებრივი ლაბა. კარკასის როლს ასრულებს ცხოველური ცილები, შემაჯსებლის როლს – წყალი. დაახლოებით ასეთივე პრინციპითაა შექმნილი გელები სარძევე ჯირკვლებში შესაყვანად, კანის ნაოჭების მოსაცილებლად, ფრჩხილების გასაზრდელად. გელებს იყენებენ აგრეთვე ელექტროფორეზის დროს, კოსმეტიკური საშუალებების დასამზადებლად. არსებობს სპეციალური გელები სახისათვის და სხეულისათვის სამკურნალო ბალანებით, არომატული სურნელებით.

ცილები (პროტეინები) – ბიოპოლიმერებია, რომლებიც შედგება არანაკლებ ასი ამინომჟავას ნაშთისაგან, რომლებიც შეერთებულია გარკვეული, თითოეული ცილისათვის დამახასიათებელი თანმიმდევ-

რობით და ქმნის პოლიბუტიდურ ჯაჭვს. არსებობს მარტივი ცილები (ალბუმინები, გლობულინები და სხვ.) და რთული ცილები (ნუკლეოპროტეიდები, ქრომოპროტეიდები, ლითონპროტეიდები და სხვ.). ცილოვანი ბუნება აქვს ყველა ფერმენტს. ცილების უწყვეტი მიწოდება აუცილებელია ქსოვილების ზრდისა და აღდგენისათვის, აგრეთვე ახალი უჯრედების შექმნისათვის. უჯრედი - ელემენტარული ცოცხალი სისტემაა, რომელიც შედგება ბირთვული აპარატისგან და გარემოსთან მიმოცვლის უნარის მქონე ციტოპლაზმისაგან.

ჰიდროლიზატები წყლის მოქმედებით დაშლის რეაქციის პროდუქტებია, რომლის შედეგად წარმოიქმნება უფრო მარტივი სტრუქტურის მქონე ქიმიური ნაერთები. ჰიდროლიზს განიცდის მცენარეული და ცხოველური წარმოშობის ნივთიერებები, რაც საშუალებას იძლევა, მივიღოთ ახალი თვისებების მქონე პროდუქტები, რომლებიც მეტად სასარგებლოა კოსმეტიკური წარმოებისათვის. ჰიდროლიზატები შედგება თავისუფალი და ბმული ამინომჟავებისაგან და მათი მარილებისაგან. ბიოლოგიურად აქტიურია, არა აქვს გამაღიზიანებელი და ალერგიული მოქმედება, ფართოდ გამოიყენება კანის და თმის მოვლის საშუალებებში.

ცილოვანი ჰიდროლიზატები ცილების არასრული გახლეჩის პროდუქტებია, რომლებიც მიიღება მჟავა ან ტუტე ჰიდროლიზის გზით. შეიცავს შეუცვლელ ამინომჟავებს, ნატრიუმის, კალიუმის, მაგნიუმის იონებს. კოსმეტიკურ მრეწველობაში იყენებენ კერატინის, ელასტინის ჰიდროლიზატებს, რომლებიც განსხვავდება ერთმანეთისაგან ამინომჟავების შედგენილობით. მაგ., კერატინის ჰიდროლიზატებში უფრო მეტია გოგირდშემცველი ამინომჟავები (ცისტეინი, ცისტინი, მეთიონინი) და ისინი ძირითადად გამოიყენება თმის მოვლის საშუალებებში. ისინი აწესრიგებენ ცილოვან ცვლას თავის თმის ნაწილის კანში, აძლიერებენ კანის სისხლმომარაგებას. კერატინის ცილოვანი ჰიდროლიზატები თმის ლოსიონების შედგენილობაში ხელს უწყობენ კანის ცხიმგამოყოფის მნიშვნელოვან შემცირებას და

ამიტომ უფრო ეფექტურნი არიან ცხიმიანი სებორეის დროს. მშრალი სებორეისას უფრო შედეგიანია კოსმეტიკური საშუალებები კრემისმაგვარი ფორმით. ეელატინის ჰიდროლიზატები შეიცავენ გლუტამინის და ასპარაგინის მკავეებს, ტრიფტოფანს და სხვა შეუსცვლელ ამინომკავეებს. ეს ჰიდროლიზატები ხელს უწყობენ კანის დატენიანებას, არეგულირებენ ცილოვან ცვლას. ისინი შეჰყავთ სახის დამჰკანარი კანის მოვლის კოსმეტიკური კრემების შედგენილობაში, მონარდთა კანის მოვლის ლოსიონებში.

ამინომკავეები - ორგანულ ნაერთთა კლასია, რომლებიც შეიცავენ ამინო- და კარბოქსილის ჰგუფებს. აქვთ ორგანული მკავეებისა და ფუძეების თვისებები. მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ ბიოლოგიურ პროცესებში. შეადგენენ ცილების სტრუქტურულ საფუძველს. ამინომკავეებს შორის ცნობილია შეუსცვლელი (ანუ ისეთი, რომელთა სინთეზი ორგანიზმში არ ხდება) ამინომკავეები, რომელთაც განსაკუთრებით აუცილებელია ორგანიზმის ნორმალური ცხოველქმედებისათვის. კოსმეტიკურ პრეპარატებში გამოყენებული ამინომკავეები აუშჯობესებენ კანის წყლისა და ცილოვან ბალანსს, ხელს უწყობენ გაჯანსაღებასა და ბიოსტიმულაციას. ამინომკავეა შედის აგრეთვე ნატურალური დამატენიანებელი ფაქტორის შედგენილობაში უფრო მეტი რაოდენობით (40%-მდე), ვიდრე სხვ. კომპონენტები. კოსმეტიკაში ამინომკავეები სუფთა სახით გამოიყენება მხოლოდ ზოგიერთ პრეპარატებში კანის ინტენსიური მოვლისათვის. ჩვეულებრივ, მათ იყენებენ ცილოვანი ჰიდროლიზატების შედგენილობაში.

ჟელატინი კოლაგენის, შემაერთებული ქსოვილის ცილის დენატურაციის პროდუქტია. ღებულობენ ძვლების, მყესების, და ხორცის გადამუშავების სხვა ნარჩენების გამოხარშვით. აქვს ჟელეს წარმოქმნის, შემასქელებელი და აქტიური წყალმშთანთქმელი უნარი. როგორც პროტეინული დანამატი, გამოიყენება შამპუნებში, კოსმეტიკურ ნიღბებში, ფრჩხილების გასამაგრებელ საშუალებებში,

აგრეთვე თხევადი პრეპარატების კათესულირებაში. თხევადი ქელა-ტინის ზოგიერთ სახეს ღებულობენ ზღვის ცხოველების ტყავისაგან და მხსვილი თევზების კანისგან. კოსმეტიკაში ქელატინი გამოიყენება ცხიმიანი კანის მოვლისათვის.

კოლაგენი იოგებში და მყესებში არსებული ნივთიერებაა, რომელიც ავსებს მრავალი ორგანოს კუნთოვან ბოჭკოებსა და უჯრედებს შორის სივრცეს. კოლაგენი შეადგენს სხეულის ცილის 35% და კანის ცილის 70%. კოლაგენის სქელი შრე ანიჭებს კანს მდგრადობასა და ელასტიკურობას. თავისი აღნაგობის წყალობით შეუძლია საკმაოდ მნიშვნელოვნად გაჭიმვა. არის არა მხოლოდ კანის უჯრედების ზედაპირზე, არამედ უჯრედშორის სივრცეშიც. ახალგაზრდა კანში კოლაგენის ბოჭკოები ღრეკალია და ელასტიკური, მაგრამ დაბერების პროცესში კოლაგენი კარგავს თავის თვისებებს, განსაკუთრებით ელასტიკურობას თვალების, პირის და შუბლის ირგვლივ. როდესაც კოლაგენის ბოჭკოები კარგავს ტენიანობას, ნაოჭები ღრმავდება და კანი იჭმუნება. წყლის შეკავების კარგი შესაძლებლობის გამო კოლაგენს იყენებენ, როგორც დამატენიანებელს, რომელიც ეხმარება ეპიდერმის ტენიანობის დაკარგვის შემთხვევაში. ხსნადი კოლაგენი უერთდება კანს და ასრულებს ბარიერის როლს, რომელიც ხელს უშლის კანის მიერ ტენიანობის დაკარგვას. ითვლება, რომ კოლაგენი ეხმარება კანის უჯრედების აღდგენას.

კოლაგენის ჰიდროლი ზატები კოლაგენის ჰიდროლიზის პროდუქტებია, რომლებიც მიიღება მსხვილფეხა რქოსანი საქონლის კანისგან, ხრტილისგან, მყესებისგან, შემაერთებული და ძვლის ქსოვილებისგან. დადებითად მოქმედებს კანის ფუნქციონალურ მდგომარეობაზე, ხელს უწყობს დატენიანებას, რეგენერაციას და კანში ამინომჟავების დანაკარგის ანაზღაურებას. აქვს მკვებაფი, გამაახალგაზრდავებელი და ჭრილობაშემახორცებელი მოქმედება. მათ საფუძველზე მიიღება სახის კანის მოვლის კრემები, თმის მოვლის საშუალებები.

კერატინი რქოვანი ქსოვილების ბოჭკოვანი ცილაა. იგი თმების, ფრჩხილების და ა.შ. ძირითადი ინგრედიენტია. უხსნადია ცილოვან გამხსნელებში, შეიცავს ბევრ გოგირდშემცველ ამინომჟავას (მაგ. ცისტეინს).

ჰიდროლიზებული კერატინის ცილა კერატინის წარმოებულია, რომელიც შეადგენს ადამიანის თმების 97% და ფრჩხილების უმეტეს ნაწილს. კერატინი შეიცავს ოცი ძირითადი ამინომჟავიდან თვრამეტს, მეთიონინის ჩათვლით, რომელიც ხელს უწყობს ცილის სინთეზის პროცესებს. კერატინს ჰიდროლიზებულ ფორმაში აქვს საკმაოდ მცირე მოლეკულები, ამიტომ ადვილად აღწევს თმის შიგნით და უერთდება იქ არსებულ კერატინს, რაც საშუალებას აძლევს თმებს მიიღოს ჯანმრთელი სახე.

მეთიონინი სპეციფიკური, უსიამოვნო სუნის მქონე უფერო კრისტალებია. იხსნება წყალში, მცირედ - ეთანოლში, უხსნადია სხვა სპირტებში, ეთერებში, აცეტონში, ბენზოლში. გვხვდება ყველა ცოცხალ ორგანიზმში. შედის ცილების და პეპტიდების შედგენილობაში; მუთიანისით განსაკუთრებით მდიდარია კაზეინი. L - მეთიონინი გამოიყენება საჭმლის გასამდიდრებლად, პეპტიდების სინთეზში, როგორც სამკურნალო პრეპარატი ათეროსკლეროზის და ღვიძლის დაავადებების დროს. იგი შეჰყავთ კანის და თმის მოვლის კოსმეტიკურ საშუალებებში ბიოლოგიურად აქტიური დანამატის სახით.

გლუტამინის მჟავა ამინომჟავაა, რომელიც მიიღება მცენარეული ნედლეულიდან. იგი თეთრი, კრისტალური უსუნო ფხვნილია. კოსმეტიკაში გამოიყენება, როგორც ანტიოქსიდანტი. აგრეთვე იყენებენ თმების დახვევის საშუალებებში დამარბილებელ კომპონენტად, რომელიც იცავს თმებს დაზიანებისგან.

8. სპირტები კოსმეტიკაში

სპირტები - ნახშირწყალბადების წარმოებულებია, რომლებიც წარმოიქმნება წყალბადის ატომების ჩანაცვლებით ფუნქციონალური პირობის მქონე OH ჯგუფებით. ანსხვავებენ დაბალი და მაღალი რიგის, პირველად, მეორეულ და მესამეულ, ნაჯერ, უჯერ, არომატულ, მყარ და თხევად სპირტებს. სპირტების სახელწოდებებია: ეთილის, პროპილის, მეთილის, ცერილის, მერიცილის, ოლეინის და სხვ. გამოიყენება პარფიუმერიულ კოსმეტიკურ მრეწველობაში ზედაპირულად აქტიური ნივთიერებების სახით ზოგიერთ კოსმეტიკურ კრემებში, ტუჩის საცხებში, კბილის ელიქსირების დამზადებისას და ა.შ. ეთილის სპირტი გამოიყენება სხვადასხვა სახის კოსმეტიკურ კომპოზიციებში (ლოსიონები, პარფიუმი, ბალზამები და სხვ.); მეთილის სპირტი ძლიერ ტოქსიკურია და მისი გამოყენება კოსმეტიკურ საშუალებებში დაუშვებელია. ეთილენგლიკოლი აგრეთვე ტოქსიკურია, მაგრამ ის უფრო მეტად სახიფათოა შინაგანად მიღების დროს - ზოგიერთი გარეგანი საშუალების შედგენილობაში მცირე რაოდენობით მისი გამოყენება შესაძლებელია.

კაშალოტის ცხიმის ცხიმოვან სპირტებს ღებულობენ კაშალოტის სხეულიდან ცხიმოვან ნარევეში, გამოყოფენ მათ ცხიმის შესაბამის ვაკუუმის ქვეშ შემდგომი დისტილაციით. კაშალოტის ცხიმის სპირტების ძირითადი კომპონენტებია უჯერი და ცეტილის სპირტები. ისინი ძირითადად გამოიყენება სარეცხ საშუალებებში, ხოლო ზოგიერთი ნაწილი - კოსმეტიკური ნაწარმების და ეპულაგატორების წარმოებისთვის.

მატყლის ცხიმის (ლანოლინის) სპირტები მყარი, მყიფე ცვილისმაგვარი მასაა ღია ყვითლიდან ყვითელ ფერამდე, სუსტი სუნით და 58-60°C ლღობის ტემპერატურით. პრაქტიკულად უხსნადია წყალში, გლიკოლებში, გლიცერინში. კარგად იხსნება 95%-ან ეთილის სპირტში, მთლიანად - 25 ნაწილ აბსოლუტურ სპირტში, ხოლო

ადვილად - დიეთილის და პეტროლეინის ეთერებში, ქლოროფორმში, მცენარეულ ზეთში. შედგენილობა მერყევა, დამოკიდებულია მიღების ხერხზე, გამოსაველ ნედლეულზე და ა.შ. მაკემულგირებელი უნარით ისინი მნიშვნელოვნად სჯობს ლანოლინს და ხელს უწყობს წყალი/ზეთი ტიპის ემულსიის წარმოქმნას, რომელიც გამოირჩევა აქტიური სტაბილურობით და არა აქვს ლანოლინთან ემულსიისათვის დამახასიათებელი წებოვნება. ეს სპირტები არეგულირებს ორივე ტიპის (წყალი/ზეთი და ზეთი/წყალი) კრემების კონსისტენციას, ახდენს დამარბილებელ მოქმედებას კანზე. იყენებენ წყალი/ზეთი ტიპის ემულსიური კრემების მისაღებად (8%-მდე ოდენობით).

პოლიეთილენგლიკოლი სპირტია, რომელსაც უნარი აქვს ხელი შეუშალოს ღუღილის და ობის წარმოქმნის პროცესებს. აქვს უფრო ნაკლები შაპლასტიფიცირებელი უნარი, ვიდრე გლიცერინს. კოსმეტიკურ პროდუქტებში გამოიყენება გლიცერინთან და სორბიტთან ნარევი (10%-მდე ოდენობით). პოლიეთილენგლიკოლი თეთრი ან კრემისფერი, სუსტი სპეციფიკური სუნის მქონე მყარი ეროგვაროვანი მასაა. გამოიყენება კოსმეტიკურ კრემებში (5%-მდე კონცენტრაციით), როგორც ეფექტური სტრუქტურაწარმოქმნელი კომპონენტი. ანიონაქტიურ დანამატებთან (ნატრიუმის სტეარინი, ნატრიუმის ლაურილსულფატი) შეხამებაში ხელს უწყობს სტაბილური ემულსიების წარმოქმნას. მათ იყენებენ აგრეთვე, კოსმეტიკური ნახევარპროდუქტების (ემულსიური ცვილების და სხვ.) მისაღებად. მაღალი რივის ცხიმოვანი „ალფოლის“ ტიპის სინთეზური სპირტები თეთრი მყარი მასაა. შედის კოსმეტიკური კრემების შედგენილობაში სტრუქტურაწარმოქმნელი კომპონენტის სახით (5%-მდე რაოდენობით). ანიონაქტიურ დანამატებთან შეხამებაში ხელს უწყობს სტაბილური ემულსიების წარმოქმნას. აგრეთვე გამოიყენება კოსმეტიკური ნახევარპროდუქტების მისაღებად.

პოლისპირტები ორგანული ნაერთებია, რომლის მოლეკულაში არის ერთზე მეტი ჰიდროქსილის OH ჯგუფი. ეთილენგლიკოლი და

გლიცერინი, რომლებსაც აქვთ შესაბამისად ორი და სამი *OH* ჯგუფი, არიან ყველაზე მარტივი პოლისპირტები. ამ ჯგუფს მიეკუთვნება აგრეთვე შაქრები და გლიკოლების სხვადასხვა წარმოებულები (პოლიეთილენგლიკოლები). კოსმეტიკაში და თმის მოვლის საშუალებებში პოლისპირტები გამოიყენება დამატენიანებლების სახით; ამ თვალსაზრისით ყველაზე მნიშვნელოვანია გლიცერინი, პროპილენგლიკოლი, სორბიტი და ფრუქტოზა. პოლიეთილენგლიკოლის ეთერები საფუძველია სხვადასხვა კრემების და კოსმეტიკური რძის. აგრეთვე გამოიყენებიან ემულგატორებად, სიბლანტის გასაზრდელად, სუსპენზიების და გამხსნელების სტაბილიზატორებად.

გლიცერინი სამატომიანი სპირტია. იგი უფერო, უსუნო, ტკბილი გემოს მქონე ზეთოვანი სითხეა. ადვილად ერევა წყალს და ეთანოლს ნებისმიერი თანათარღობით, მაგრამ არ იხსნება ზეთებში, ეთერში და ქლოროფორმში. იგი მცენარეული და ცხოველური წარმოშობის ცხიმების ძირითადი შექმადგენელი ნაწილია. გლიცერინს ღებულობენ ცხიმების ჰიდროლიზის გზით ან სინთეზური ხერხით. გლიცერინი ხელს უწყობს შესანჯღრევი ტივტივარას ინგრედიენტების აქტიურ შერევას, ხანგრძლივად აყოვნებს მათ შეწონილ მდგომარეობაში, უზრუნველყოფს ფხვნილის კრისტალების თანაბარ განაწილებას და კანთან მიკრობას. მას აქვს აგრეთვე დამარბილებელი მოქმედება და ამცირებს ფხვნილების გამოშრობის ეფექტს. აქვს წყალის შთანთქმის უნარი, შეუძლია მოიმატოს წონაში 1,5-ჯერ (ჰაერიდანაც კი შთანთქავს 40%-მდე წყალს). ამ თვისების გამო ფართოდ გამოიყენება კოსმეტიკაში, როგორც ცხოველური და მცენარეული ქსოვილიდან წყალწამრთმევი ნივთიერება. გამოიყენება მხოლოდ განზავებული სახით, კერძოდ, ხელის კანის მოვლისათვის. დიდ კონცენტრაციებში ახდენს ანტიესპტიკურ მოქმედებას. კოსმეტიკაში გამოიყენება მხოლოდ ქიმიურად სუფთა გლიცერინი, რომელიც მიიღება ნატურალური ცხიმების ჰიდროლიზით, ან ზოგიერთი მისი

წარმოებული. გლიცერინისა და ცხიმოვანი მჟავების ეთერები ასრულებს ემულგატორების და ლისპერგატორების როლს კრემებში, ლოსიონებში, წამწამების ტუშში, თმის კონდიციონერებში. არ შრება, არ მძაღდება, იყინება ძალიან დაბალ ტემპერატურაზე. ამასთან დაკავშირებით იხმარება, როგორც საშუალება, რომელიც ხელს უშლის გამოშრობას, გამოყინვას სტეარატულ და სხვა წყლიან კრემებში, ემულსიებში და კბილის პასტებში.

ეთილენგლიკოლი უფერო, სიროფისმაგვარი, მოტკბო გემოს მქონე, უსუნო, ჰიგროსკოპული სინთეზური ნივთიერებაა. ერევა წყალთან, სპირტებთან, აცეტონთან, გლიცერინთან, ცინულოვან ძმარმჟავასთან. აფეთქების ტემპერატურაა 12°C . უფრო ნაკლებად ბლანტია, ვიდრე გლიცერინი. გამოიყენება დეკორატიულ კოსმეტიკაში, როგორც გამსხნელი.

პროპილენგლიკოლი უფერო, ბლანტი, სუსტი სუნის მქონე მრავალატომიანი სპირტია, რომელიც არის მრავალი კოსმეტიკური ინგრედიენტის (ფისების, საღებრების, არაორგანული დანამატების) გამსხნელი. აძლიერებს კოსმეტიკური პროდუქტების კონსერვანტების ეფექტურობას. ადვილად აბსორბირდება კანის მიერ, ტენის კარგი გადამტანია. გამოიყენება კოსმეტიკური პროდუქციის ფართო გამაში: თხევად დეკორატიულ ნაწარმებში, ტუშში, ტუჩის საცხებში, დეზოდორანტებში, ანტიპერსპირანტებში, საბავშვო ლოსიონებში, კბილის ელიქსირებში და სხვ. ითვლება, რომ მისი მოქმედება კანზე არაერთნაირია, ვინაიდან მას შეუძლია ნაწილობრივ გახსნას უჯრედებს შორის ცემენტი რქოვან შრეში და შეამციროს უჯრედებს შორის შეჭიდების ძალა. ითვლება, რომ პროპილენგლიკოლი არაა მოკლებული უჯრედებისთვის გარკვეულ ტოქსიკურობას.

პოლიეთილენგლიკოლები არაიონოგენური ჟანგბადშემცველი მაღალმოლეკულური ნაერთებია. უმდაბლესი გლიკოლები - უფერო, ბლანტი, მცირედჰიგროსკოპული სითხეებია. ერევა წყალთან, გლიცერინთან, ეთანოლთან, აცეტონთან, იხსნება მრავალ ორგანულ

გამხსნელში. წყალხსნარები იყინება ძალიან დაბალ ტემპერატურაზე. უმაღლესი გლიკოლები - არაჰიგროსკოპული, მყარი ნივთიერებებია. პოლიეთილენგლიკოლები მდგრადია pH მთელ დიაპაზონში. გამოიყენება კრემების და ლოსიონების, კბილის პასტების რეცეპტურებში, კანს ანიჭებს სიგლუვის შეგრძნებას. კრემებში გაპარსვისათვის პოლიეთილენგლიკოლებს შეუძლია შეცვალოს ზეთები ან ლანოლინი. ხელს უშლის წყლიანი პრეპარატების გამოშრობას. ყველა პოლიეთილენგლიკოლი პრაქტიკულად უვნებელია.

იზოპროპილის სპირტი მეორეული სპირტია. გამოიყენება კოსმეტიკურ კომპოზიციებში, როგორც გამხსნელი. მცირე კონცენტრაციით კანთან კონტაქტისას უვნებელია.

ცეტილის სპირტი უფერო, კრისტალური ჰიდროფილური ნივთიერებაა. არ იხსნება წყალში. იხსნება ეთანოლში, ეთერში, ქლოროფორმში. ცეტილპალმიტატის სახით სპერმაცეტის ძირითადი კომპონენტია. ხელს უწყობს წყლის დიდი რაოდენობის შეკავშირებას და შენარჩუნებას კრემებში, ტუჩის საცხებში და სხვა კოსმეტიკურ პრეპარატებში. ემულსიების დამარბილებელი და სტაბილიზატორია. ცეტილის სპირტი და მისი ეთერები ცხიმოვან მკვავასთან ერთად გამოიყენება კოსმეტიკაში, როგორც სტრუქტურაწარმოქმნველები და ემოლენტები, ეთოქსილირებული ცეტილის სპირტი - როგორც არაიონოგენური ზან-ი. გვხვდება ცვილებში, ცხიმებში (რთული ცხიმების სახით, მაგ., კაშალოტისა), სპერმაცეტულ ზეთში, სპერმა-ცეტში და სხვ. შეჰყავთ კოსმეტიკურ კრემებში, დეზოდორანტებში, დეპილატორებში, შამპუნებში.

სორბიტი ექვსატომიანი ალიფატური სპირტია. იგი ტკბილი გემოს მქონე თეთრი კრისტალური ნივთიერებაა. მიიღება გლუკოზის ადდგენით. შეუძლია ნაწილობრივ ან მთლიანად შეცვალოს გლიცერინი კოსმეტიკური საშუალებების შედგენილობაში. აღმოჩენილია ზღვის წყალმცენარეებში, ცირცელის წვეწვში, სახამებელშემცველ ნაყოფებში. ჰიგროსკოპულია. სორბიტის არსებობა მნიშვნელოვნად

აუმჯობესებს კოსმეტიკური ნაწარმების ტექსტურას. მაგრამ, თუ ნაკეთობაში სორბიტის შემცველობა 10%-ზე მეტია, კოსმეტიკურ საშუალებას ანიჭებს გარკვეულ წებვადობას და ქმნის უსიამოვნო შეგრძნებას კანზე. კოსმეტიკურ პრეპარატებში გამოიყენება, როგორც დამატენიანებელი კომპონენტი, და როგორც გაყინვის საწინააღმდეგო საშუალება. სტეარატულ და სხვა წყლიან კრემებში, აგრეთვე ხელოვნური ცვილის მისაღებად. მოქმედებს ნაწარმის ტექსტურაზე, ანიჭებს რა მას განსაკუთრებულ სიბილეს, პლასტიკურობას და ხავერდოვნებას. გამოიყენება აგრეთვე დამატენიანებელ კრემებში, ნიღბებში, თხევად პუდრში, კბილის პასტებში, ლოსიონებში, დეზოდორანტებში, ანტიპერსპირანტებში, შამპუნებში, გელებში.

9. მჟავები და ტუტეები კოსმეტიკაში

მჟავები (ბორის, მმარმჟავა, სალიცილის, რძის, ღვინის, ლიმონის, ასკორბინის და სხვ.) ფართოდ გამოიყენებიან კოსმეტიკაში. ისინი ავსებენ კანის არასაკმარის მჟავიანობას, რომელიც გამოწვეულია დაავადებით ან დაბანისას საპნის ხშირი ხმარებით. აძლიერებენ, ხოლო შემდგომ ამცირებენ კანის ჯირკვლების გამონაყოფებს, ანიტირალეზენ ოფლის ტუტე რეაქციას მისი სუნის მოცილებით, აღიდეგენ კანის დაძაბულობას და სიმკვრივეს, ათეთრებენ მას, ამცირებენ ფორებს, ავიწროვებენ ზედაპირულ ძარღვებს. ზოგიერთი მჟავას უწყვეტი ხმარება იწვევს კანის გამოშრობას, რის გამოც იგი ხდება უსიცოცხლო. ყველა მჟავას იყენებენ განსაზღვრული რაოდენობით. ორგანული მჟავები არის მრავალი მცენარის უჯრედოვან წვენში მარილების სახით ან თავისუფალ მდგომარეობაში. ზოგიერთ მათგანს, მაგალითად, ვალერიანის, იზოვალერიანის, სალიცილის, ბენზომჟავას და სხვებს, აქვს

სპეციფიკური მოქმედება ორგანიზმზე და შესაბამისად, მნიშვნელოვანი სამკურნალო მნიშვნელობა. მცენარეულ ნედლეულში ყველაზე გავრცელებული ორგანული მჟავები - ვაშლის, ლიმონის, ღვინის და ზოგიერთი სხვ. - ორგანიზმში შეყვანისას მონაწილეობს ნივთიერებათა ცვლის პროცესში და იწვევს ტუტეების დაგროვებას, რაც მნიშვნელოვანია ზოგიერთი დაავადების დროს. ორგანული მჟავების მნიშვნელოვან რაოდენობას შეიცავს ლიმონი, ვაშლი, ასკილი, ქაჯვი, მჟაუნა, შტოში, მოცხარი და მრავალი სხვა მცენარე.

ზოგიერთი მჟავა ნახსენებია კოსმეტიკაში გამოყენებული ბიოლოგიურად აქტიური და სპეციალური დანამატების თავებში (ასკორბინის, ბენზოჰჟავას, ბორის, სალიცილის). ზოგიერთი სხვა მოყვანილია ქვემოთ.

ძმარმჟავა უფერო, მკვეთრი სუნის მქონე სითხეა. ერევა წყალს, სპირტს, ეთერს, ბენზოლს. უწყლო („ყინულოვანი“) ძმარმჟავა იწვის. აფეთქების ტემპერატურა 34°C . ჰაერთან ქმნის ფეთქებადსაშიშნარევეს. კონცენტრირებული და განსაკუთრებით ყინულოვანი ძმარმჟავა ძლიერ წვავს კანს. 50%-ზე ნაკლები კონცენტრაციით - კანის სუსტი გამაღიზიანებელია. კოსმეტიკაში გამოიყენება მათეთრებელ საშუალებებში, თმის საღებავებში. კანის მოვლის ზოგიერთ საშუალებაში. ტუალეტის ძმარი კანის მოვლის მზა კოსმეტიკური პროდუქტია.

ლიმონის მჟავა თეთრი კრისტალური ნივთიერებაა, უსუნო, სასიამოვნო გემოთი. იხსნება წყალში და ეთანოლში. ფართოდ გარცელებულია ბუნებაში. ღებულობენ ბუნებრივი მცენარეული წყაროებიდან (ლიმონი, წითელი მოცვი და სხვ.) ან შაქრის ფერმენტაციით. გამოიყენება კოსმეტიკურ პრეპარატებში, როგორც კონსერვანტი, განმზავებელი, pH-ის მოდიფიკატორი, ქაფის ჩამქრობი. განსაკუთრებით სასარგებლოა ლოსიონებში კანის შესაბამისი pH შესაქმნელად. კანზე ახდენს გამწმენდ და მათეთრ-

ებელ მოქმედებას. შეჰყავთ გამწმენდი კრემების, დეპილატორების, თმის საფლებების, თმის საღებავების შედგენილობაში.

რძის მკეფა მალალპიგროსკოპიული უფერო ნივთიერებაა. სხვა დამატენიანებელ ნივთიერებებთან შედარებით, კანთან შესანიშნავი შეთავსების წყალობით აქვს უკეთესი დამატენიანებელი უნარი. იხსნება წყალში, აცეტონში. ცოცხალი ორგანიზმების ნივთიერებათა ცვლის უმნიშვნელოვანესი პროდუქტია. ღებულობენ რძის შრატადან. ზემოქმედებს კანის რეგენერაციის და განახლების პროცესებზე, უსიცოცხლო უჯრედების აქერცვლაზე. დამატენიანებელი კომპონენტის სახით მკეფას ხშირად იყენებენ შარლოვანასთან ერთად. რძის მკეფას ჩანერგვა რქოვან შრეში ამაღლებს მის ელასტიკურობას, თანაც მას უფრო მეტად გამოხატული მაპლასტიფიცირებელი მოქმედება აქვს კანზე, ვიდრე მის მარილს – ნატრიუმის ლაქტატს. ნატრიუმლაქტატის შეყვანა ემულსიურ სისტემებში აჩერებს წყლის აორთქლების სიჩქარეს კანის ზედაპირიდან. გამოიყენება გამწმენდად მარეგენირებელ კრემებში და ლოსიონებში, აგრეთვე როგორც დამატენიანებელი და მათეთრებელი კომპონენტი. გამოიყენება კვებისა და ფარმაკოლოგიურ წარმოებაში.

თიოგლიკოლის მკეფა ნატრიუმის სულფოჰიდრიტის ნატრიუმის ქლორაცეტატთან ურთიერთქმედების პროდუქტი. უფერო გამჭვირვალე სითხეა, მკვეთრი არასასიამოვნო სუნით, ერევა წყალთან და სპირტებთან. თიოგლიკოლის მკეფას ამონიუმის და ნატრიუმის მარილები გამოიყენება კომპოზიციებში ქიმიური თმის დახვევისათვის. კალციუმის მარილები გამოიყენება დეპილატორების, ლოსიონების, თმების დახვევის და გასწორების საშუალებების შედგენილობაში.

ტუტეები სხვადასხვა კოსმეტიკური პრეპარატის შემადგენელი ნაწილია. ძირითადად გამოიყენება ბორაქსი, რომელიც წარმოადგენს წყალში ხსნად კრისტალურ ფხვნილს. ბორაქსი გამოიყენება ემულსიების დასამზადებლად ცხიმებიდან, ცხიმოვანი მკეფებიდან და ცვილიდან. ტუტეები კარგ ანტისეპტიკურ მოქმედებას ახდენს

ცხიმოვანი კანის და ფერიჭამელების დროს. ტუტეებს შეიცავენ აგრეთვე კრემჟელები. ნატრიუმის ბიკარბონატს (საჭმელ სოდას) შეიცავენ საპნის ფხვნილი, თმის დასაბანი საშუალებები, კბილის პასტები და სხვა.

გამოყენება აქვს კალიუმის და ნატრიუმის ჰიდროქსიდებსაც. კალიუმის ჰიდროქსიდი თეთრი მყარი ნივთიერებაა. ტუტე კომპონენტებს აუცილებლად შეიცავენ ხელის კრემები, ფრჩხილების მოვლის საშუალებები, შესაპნის პრეპარატები, საპონი და სხვა. მათი ზედმეტი კონცენტრაცია იწვევს კანის გაღიზიანებას და გაწითლებას. ნატრიუმის ჰიდროქსიდი (კაუსტიკური სოდა) წყლის მაღალი აბსორბციის უნარის მქონე თეთრი ფიფქისებრი ნივთიერებაა. ტუტე და მანქანულკრემული დანამატია შამპუნებში, საპონში, კრემებში, ლაქის მოსაცილებელ სითხეებში და სხვ. დერმატიტების წარმოქმნის, მასენსიბილიზირებელი რეაქციების და სხვა ნეგატიური ზეგავლენების წარმოქმნის გამო გამოიყენება შეზღუდულ ღოზებში.

ტრიეთანოლამინი ორგანული ნივთიერებაა ძლიერი ტუტე თვისებით, ყვეთლიდან ღია ყავისფერ შეფერილობამდე. ბლანტი სითხეა, რომელიც მუქდება ჰაერზე. გამოიყენება კრემების დასამზადებლად.

10. სამკურნალო მცენარეების ნაყენები და ექსტრაქტები

კოსმეტიკური საშუალებების ძირითად ეფექტურობას უზრუნველყოფს აქტიური ბიოდანამატები. დღეისათვის ყველაზე გავრცელებული ბიოდანამატებია მცენარეების ექსტრაქტები და ნაყენები, ელასტინი, კოლაგენი, ხილის მჟავები, გიალურონის მჟავა. განვიხილოთ ზოგიერთი მათგანი.

ელასტინი ფიბრილარული ცილაა. გამომუშავდება კანის შინაგან შრეში არსებული უჯრედებიდან. იგი ბუნებრივი ელასტიური ნივთიერებაა, რომელსაც აქვს უნარი გაჭიმვის შემდეგ დაბრუნდეს საწყის მდგომარეობაში. არ იხსნება წყალში, მარილების, მჟავებისა და ტუტეების განზავებულ ხსნარებში გაცხელებითაც კი. თვისებებით ახლოა კოლაგენთან. შეადგენს შემაერთებელი ქსოვილის ბოჭკოების საფუძველს. განსაკუთრებით მდიდარია ელასტინით კისრის იოგები და აორტის კედლები. ამ ბოჭკოების აქტიური ელასტიკურობა განპირობებულია ელასტინის მოლეკულაში არაპოლარული გვერდითი ჯგუფების დიდი რაოდენობით. ჰიდროლიზებული ელასტინი სხეულის ელასტინური ცილის ფრაგმენტია. ეს ცილოვანი ბოჭკოები კანს საშუალებას აძლევს, გაიჭიმოს სხეულის მოძრაობისას. ჰიდროლიზებული ელასტინი შესანიშნავად აღწევს კანის სიღრმეში და არის მასალა ელასტინური ბოჭკოების შეკრებისთვის. კოსმეტიკაში ელასტინის ჰიდროლიზატები გამოიყენება კანის მარეგენირებელ საშუალებებში და როგორც ნატურალური კოლოიდი, დამცველი აფსკის წარმოქმნელი, კანისა და თმის მიულის საშუალებებში.

ხილის მჟავები (α-ჰიდროქსიმჟავები) ორგანული მჟავებია სხვადასხვა სიგრძის ნახშირწყლების ჯაჭვით. იწარმოება, როგორც ნატურალური პროდუქტებიდან, ასევე სინთეზური გზითაც. ამქერცლავ სკრაბებში შეიძლება გამოყენებულ იყოს შემდეგი ხილის მჟავები: გლიკოლის, რძის, ვაშლის, ღვინის, ლიმონის, აგრეთვე ათეულობით სხვა α-ჰიდროქსიმჟავები. ხილის მჟავები ხსნის შემაკავშირებელ შრეს კანის ზედა დაზიანებულ შრესა და ახალ წარმოქმნილ კანს შორის. ეს აჩქარებს ბებერი უჯრედების აქერცვლას და ზედაპირზე კანის ახალგაზრდა საღი შრის წარმოქმნას. ამ პროცესს ექსფოლაცია ეწოდება. გარდა ამისა, ხილის მჟავები ასტიმულირებს ელასტინის და კოლაგენის წარმოქმნას, რომლებიც კანს არა მხოლოდ გარეგნულად აახალგაზრდავენ, არამედ ხლის უფრო პლასტიკურს. წვრილი ხაზები და ნოჯები

სწორდება, ხოლო პიგმენტური ლაქები ხდება უფრო ბაცი და ნაკლებად შესამჩნევი. ხილის მკავეები გამოიყენება კოსმეტოლოგიაში არა უმეტეს 30% კონცენტრაციისა. უფრო ძლიერი მკავეები იწვევს ღრმად შეღწევის ეფექტებს. ხილის მკავეების კანში შეღწევის სიღრმე დამოკიდებულია მოლეკულის ზომაზე. ყველაზე პატარა - გლიკოლის მკავეა, ამიტომ გლიკოლის მკავეს პრეპარატების შემცველობა კოსმეტიკურ სკრებში არ უნდა აღემატებოდეს 5-6%. გლიკოლის მკავეს ექსტრაგირებენ მცენარეული ნედლეულიდან, უპირატესად შაქრის ლერწმისაგან. ადვილად ადსორბირებს წყალს, შეუძლია დააჩქაროს კანის გარქოვანებული უჯრედების აშრეება. გლიკოლის მკავეს იყენებენ ძირითადად კოსმეტიკაში კანის ღრმა წმენდის პრეპარატებში, ნაოჭების შემცირების, პიგმენტური ლაქების მოცილებისათვის.

გიალურონის მკავე ცხოველური წარმოშობის პოლისაქარიდია, რომელიც შედის შემაერთებული ქსოვილების უჯრედგარეშე ნივთიერების შედგენილობაში. ბუნებაში გიალურონის მკავე არის თვალის მინისებრ სხეულში, სახსარის სითხეში, ახალგაზრდა ბროილერ-მამლებს ბიბილოებში, ძუძუმწოვართა შრატში, ახალშობილების ჭიპლარში, ზვიგენის კანში და ვეშაპის ხრტილებში. იგი ბუნებრივი გელწარმომქმნელი, კანის მნიშვნელოვანი სტრუქტურული ელემენტი. აქვს მარეგენერირებელი, ვირუსსაწინააღმდეგო, ბაქტერიციდული, ჭრილობის შემახორცებელი აქტიურობა. თავისი უნიკალური ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების, მათ შორის აქტიური ჰიდროფილობის გამო, გიალურონის მკავე ეფექტურად აკავებს წყალს უჯრედშორისო სივრცეში. ამის შედეგად იზრდება ქსოვილების დრეკადობა, მათი წინააღმდეგობა შეკუმშვაზე. ფართოდ გამოიყენება კოსმეტიკურ პრეპარატებში, მათ შორის კრემებში, ტუჩის საცხებში. მის საფუძველზე ემულსიებს აქვს რბილი და თხელი კონსისტენცია. კარგად და ეფექტურად ასველებს და იცავს კანს. ექსტრაგირებული გიალურონის მკავეს შეუძლია წარმოქმნას გელი მკაფიო მაღალ-

ელასტიკური თვისებებით და ძალიან მგრძობიარეა pH ცვლილების მიმართ, რომელსაც მივყავართ სტრუქტურული ცვლილებებისაკენ. ამ გელის მეშვეობით ხორციელდება ორგანიზმიდან წილების გამოყვანა (ოფლთან და კანის ქონთან), და პირიქით, მრავალ წყალხსნად ნივთიერებებს გარედან შეუძლია შეაღწიოს კანის სიღრმეში ამ გელის მეშვეობით.

ცნობილია, რომ სამკურნალო მცენარეები წარმატებით გამოიყენება ხალხურ მედიცინაში მრავალი დაავადებების სამკურნალოდ. ჩამოყალიბდა მედიცინის შესაბამისი დარგი - ფიტოთერაპია. სამკურნალო მცენარეები იხმარება სხვადასხვაგვარი კოსმეტიკური დეფექტების მოსაცილებლადაც. ჩვეულებრივ, სამკურნალო მცენარეები ფლობს სამკურნალო-პროფილაქტიკური თვისებების კომპლექსს და ამჟღავნებს რამდენიმე ფარმაკოლოგიურად სასარგებლო ეფექტს.

მცენარეები გამოიმუშავენს. უამრავ რთულ ქიმიურ ნაერთებს, რომლებიც პირობითად იყოფა ბიოლოგიურად აქტიურ და თანაურ პროდუქტებად. სამკურნალო თვისებები გააჩნია ნაერთებს, რომლებსაც მედიცინაში უწოდებენ „ბიოლოგიურად აქტიურებს“. თუმცა მცენარეებში, როგორც წესი, მცირე რაოდენობით არის თანაური პროდუქტებიც, რომლებიც გავლენას ახდენენ წამყვანი თერაპიული ეფექტის მქონე, ძირითადი ნივთიერების მოქმედებაზე. მათ შეუძლიათ, მაგალითად, აამაღლონ მოქმედი ნივთიერებების შეწოვისუნარიანობა და მნიშვნელოვნად შეუწყონ ხელი მის ათვისებას; შეუძლიათ გააძლიერონ სასარგებლო და შეამცირონ მავნე ზემოქმედება; სხვა შემთხვევაში, პირიქით, შესაძლოა იქონიონ რომელიმე არასასურველი მოქმედება. ამ შემთხვევაში საჭიროა მათი სწრაფად მოცილება.

სამედიცინო კოსმეტიკაში გამოყენებულ საშუალებებს შორის იხმარება სამკურნალო მცენარეები და პრეპარატები. ამ მიზნით გამოყენებული ნივთიერებები პირობითად შეიძლება დაიყოს: კანის

დამარბილებლები, ანთების საწინააღმდეგო, მეჭეჭების მოსაცლილებელი, თმის ძირების გასაშავებელი.

კოსმეტიკური პრეპარატებისათვის გამოყენებული სამკურნალო მცენარეები მათი თვისებებიდან და მოქმედების ეფექტიდან გამომდინარე, შეიძლება დაიყოს ხუთ ძირითად ჯგუფად:

1. სამკურნალო მცენარეები მთრიმლაფი თვისებებით;
2. ეთერ ზეთების შემცველი სამკურნალო მცენარეები;
3. სამკურნალო მცენარეები, რომელთა შედგენილობაში არის ჰისტამინები (სისხლძარღვთა გამფართოვებელი ნივთიერებები) და აცეტილქოლინები (სისხლძარღვების მასტიმულირებელი ნივთიერებები);
4. სამკურნალო მცენარეები, რომლებიც შეიცავს გლუკოზიდებს, საბონინებს და ალკალოიდებს;
5. კაროტინების შემცველი სამკურნალო მცენარეები.

განვიხილოთ მცენარეებში შემავალი ზოგიერთი აქტიური ნივთიერება:

გლიკოზიდები მცენარეული წარმოშობის ბუნებრივი ნივთიერებების ჯგუფია, რომელიც იშლება ფერმენტების მოქმედებით რომელიმე შაქრად (მაგ. გლუკოზად, რამნოზად და ა.შ.) და არაშაქრიან ნაწილად - აგლიკონად. გლიკოზიდებს გააჩნია მასტიმულირებელი და მატონიზირებელი მიმართულების აქტიური ფიზიოლოგიური აქტიურობა. სუფთა სახით გლიკოზიდები - მწარე გემოს, წყალში ხსნადი კრისტალური ნივთიერებებია. მათ შეიცავს პარკოსანთა, წიწიბურასებრთა, შროშანისებრთა, ვარდყავილონთა, ჯვაროსანთა და სხვა ოჯახის მცენარეები. დამახასიათებელია, რომ ყოველი ოჯახის მცენარეებისათვის განკუთვნილია გარკვეული აღნაგობის გლიკოზიდები. გლიკოზიდების ორგანიზმზე მოქმედების ხასიათი განისაზღვრება აგლიკონის ქიმიური აღნაგობით. სხვადასხვა აგლიკონის აღნაგობის მრავალფეროვნება საშუალებას იძლევა, გლიკოზიდები გამოვიყენოთ სხვადასხვა დაავადების სამკურნალოდ.

განსაკუთრებით ფართოდ გამოიყენება ე.წ. გულის გლიკოზიდები. ისინი ძალიან შხამიანია, ამიტომ მათი მიღება შეიძლება მკაცრი სამედიცინო კონტროლის ქვეშ.

საპონინები მცენარეული გლიკოზიდებია, რომელთა წყალხსნარები წარმოქმნის მდგრად საპნის ქაფს. უფერო ან მოყვითალო ამორფული ნივთიერებებია ლღობის აქტიური ტემპერატურით. კარგად იხსნება წყალში, ცუდად - ცივ ეთანოლში, უკეთესად - მეთანოლში. უხსნადია ბენზოლში, ქლოროფორმში, ეთერში. საპონინები - ქაფწარმოქმნელებია ლუდისათვის და სხვ. სასმელებისთვის. ისინი სამკურნალო პრეპარატების კომპონენტებია. იშლება შაქრად და აგლიკონად. საპონინებით მდიდარია ფურისულა, წიწინაური, ძირტკბილა; გამოიყენება, როგორც ამოსახველებელი საშუალება; შვიტა და თირკმელის ჩაი - როგორც შარდმდენი; დიოსკორეა - როგორც ანტისკლეროზული საშუალება; არალია, ჟენშენი და ელეუტეროკოკი - როგორც ცენტრალური ნერვული სისტემის სტიმულატორი. კოსმეტიკაში საპონინშემცველი მცენარეების ექსტრაქტები შედის შამპუნების, გამწმენდი კრემების და ლოსიონების, თხევადი საპნის შედგენილობაში. ფხვნილის სახით საპონინების გამოყენებამ შეიძლება გამოიწვიოს ლორწოვანი გარსის გაღიზიანება.

გლუკოზიდები ორგანული ნივთიერებებია (გლიკოზიდები), რომელთა მოლეკულები შედგება გლუკოზისა და გლიკოზიდური ბმით დაკავშირებული აგლიკონისაგან. ფართოდ გავრცელებულია მცენარეებში, რომლებიც ასრულებენ სხვადასხვა ნივთიერებების გადატანის როლს.

ალკალოიდები მცენარეული წარმოშობის ორგანული ნივთიერებებია, რომლებიც შეიცავს აზოტს და შეუძლია შეუერთდეს სხვადასხვა მკავებს მარილების წარმოქმნით. ისინი წარმოადგენენ უფერო, უსუნო, კრისტალურ ნივთიერებებს. იშლება მაღალ ტემპერატურაზე. აქვთ ტუტე რეაქცია. ალკალოიდებს აქვთ ძლიერი

და არაიშვიათი მომწამლავე ზემოქმედება ორგანიზმზე, მაგრამ ბევრ მათგანს გააჩნია მნიშვნელოვანი სამკურნალო თვისებები: მათი ფიზიოლოგიური აქტიურობა საშუალებას იძლევა ფართოდ გამოვიყენოთ მედიცინაში და კოსმეტიკაში ალკალოიდების ექსტრაქტები, ნაყენები, წვენი და ზეთები.

ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები შეიძლება განაწილებული იყოს როგორც მთელ მცენარეში, ასევე მხოლოდ მის გარკვეულ ნაწილში. ამიტომ, ხალხურ მედიცინაში იყენებენ ზოგიერთი მცენარის მხოლოდ ფესვებს, ფოთლებს, ყვავილებს ან მთელ მიწისზედა ნაწილს და ა.შ. არსებობს სამკურნალო მცენარეების შეგროვებისა და შენახვის საერთო წესები. მათ აგროვებენ მაშინ, როდესაც სამკურნალო ნივთიერებები მათში ყველაზე დიდი რაოდენობითაა, რაც უზრუნველყოფს მაქსიმალურ სამკურნალო ეფექტს. მიწისზედა ნაწილს და ფოთლებს აგროვებენ ყვავილობამდე ან ყვავილობის დროს. სასურველია ნაყოფი შეგროვდეს სრული სიმწიფის დროს. მცენარეების ფესვებს და მიწისქვეშა ნაწილებს აგროვებენ მაშინ, როდესაც მცენარეების მიწისზედა ნაწილები უკვე დაჭკნება, ხოლო ნაყოფი მომწიფებულია. მათი შეგროვება შეიძლება ასევე გაზაფხულზე. კვირტებს კრეფენ გაზაფხულზე, მათ გახსნამდე; თესვებს - სრულ დამწიფებამდე ან ამის შემდეგ. სამკურნალო მცენარეებს აგროვებენ მშრალ და მზიან ამინდში, როდესაც ცვარი აორთქლებულია. სამკურნალო მცენარეების გამოშრობა უნდა დაიწყოს შეგროვებიდან 5-6 საათის შემდეგ. გაშრობა უკეთესია საშრობებში, ხოლო სახლის პირობებში - კარგი ვენტილაციის უზრუნველყოფისას. მშრალი ფოთლები და ღეროები ტყდება და დასრესისას ადვილად მიიღება ფხვნილი. კარგად გამომშრალი ფესვებიც ადვილად ტყდება და იფშვნება.

სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის შრობა რთული ბიოლოგიური პროცესია, რომლის დროსაც უნდა შენარჩუნებულ იქნას ნედლეულის არა მხოლოდ გარეგნული სახე, არამედ, ბიოლოგიურად

აქტიური ნაერთების მაღალი შემცველობა. შრობა შეიძლება განვიხილოთ, როგორც სამკურნალო ნედლეულის ყველაზე მარტივი, ეკონომიკურად შედარებით იაფი მეთოდი. თერმოდინამიკის თვალსაზრისით ესაა ტენიანი მასალის (სამკურნალო ნედლეულის) და თბომატარებლის (გახურებული ჰაერის) ურთიერთქმედების პროცესი. შეგროვილი სამკურნალო ნედლეული შეიცავს 70-90% ტენს, ხოლო გამომშრალი - 10-20%. შეგროვების შემდეგ პირველ პერიოდში ბიოქიმიური პროცესები სამკურნალო ნედლეულში ისევე მიმდინარეობს, როგორც ცოცხალ მცენარეში. შემდეგ გაუწყლოებასთან ერთად იწყება ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების დაშლის პროცესები. მაგრამ ყოველთვის არ ხდება მომქმედი ნივთიერებების შემცველობის შემცირება (ეთერზეთები, ალკოლოიდები ძალღყურძენაში, გულის გლიკოზიდები ქენდირში და შროშანში). ამიტომ, შრობის ოპტიმალური რეჟიმი უნდა ეფუძნებოდეს შრობის ტექნოლოგიის ექსპერიმენტალურ მონაცემებს, რომელიც გავლენას ახდენს სამკურნალო ნედლეულის კეთილთვისებიანობაზე. ტენიანი ნედლეულის თვისებები განისაზღვრება მასში შემავალი წყლის კავშირების ფორმებით: თავისუფალი, ქიმიურად-, ადსორბციულად-, კაპილარულად- და ოსმოსურად ბმული. ნედლეულიდან უფრო ძნელად სცილდება სტრუქტურულად ბმული შიგა უჯრედოვანი წყალი. შრობის პროცესის ხანგრძლივობაზე გავლენას ახდენს ნედლეულის თავისებურება, მისი ტენიანობა, გამოსაშრობი მასალის საერთო ზედაპირი, აგრეთვე თბომატარებლის ტენიანობა, ტემპერატურა და მოძრაობის სიჩქარე. პრაქტიკაში იყენებენ შრობის შემდეგ მეთოდებს:

1. ხელოვნური გახურების გარეშე: ა) საპაერო - ჩრდილოვანი, რომელიც ხორციელდება ღია ცის ქვეშ, ფარდულის ქვეშ ან სხვენზე, საშრობ ფარდულში და საპაერო საშროებებში; ბ) მზეზე;
2. ხელოვნური თბური. საპაერო-ჩრდილოვანი გამოიყენება ფოთლების, ბალახებისა და ყვავილების გასაშრობად. პაერზე შრობა

მიმდინარეობს უფრო ნელა, ვიდრე პაერზე ფარდულის ქვეშ. ქერქები, ფესვები და სხვ. მიწისქვეშა ორგანოები, რომელთა გარეგანი სახე არ ფუჭდება მზის რადიაციის მოქმედებით, შეიძლება გაეაშროთ მზეზე. თბურ შრობას იყენებენ ნედლეულის სხვადასხვა მორფოლოგიური ჯგუფების გაუწყლოებისათვის. სითბოს მიწოდებისგან დამოკიდებულებით არჩევენ კონვექციურ და თერმორადიაციულ შრობას. პირველი ხორციელდება სითბოს მიწოდებით საშრობი აგრეგატიდან მცენარეულ მასალისთვის პერიოდული ან უწყვეტი მოქმედების პირობებში, მეორე - ინფრაწითელი დასხივებით.

ამრიგად, სამკურნალო მცენარეებს მედიცინაში და კოსმეტიკაში გამოსაყენებლად ამუშავებენ გარკვეული, გამოყენებისათვის ხელსაყრელი ფორმით. ამ ფორმებს შორის აღსანიშნავია ექტსტრაქტები, ნაყენები, ნახარშები, წვენები.

ექსტრაქტები ექტსტრაქციის პროდუქტია, ე.ი. სხვადასხვა სახის ნედლეულიდან აქტიური კომპონენტების ამოღების (ნაწურის) პროდუქტი. ექსტრაგენტის ბუნებაზე დამოკიდებულებით არჩევენ წყალ-სპირტიან, გლიცერინის, წყალ-გლიკოლის, ზეთოვან ექსტრაქტებს. ყველაზე გავრცელებული ექსტრაქტებია: ფუტკრის სადედე რძე, პლაცენტის ექსტრაქტები, ყვავილის მტვრის პრეპარატები, უჯრედოვანი გულის პრეპარატები. ისინი ფართოდ გამოიყენება პარფიუმერიულ-კოსმეტიკური ნაწარმის მრავალ სახეობაში.

მცენარეული ექსტრაქტები შეიძლება დაიყოს სამ ძირითად ჯგუფად:

- ◆ მცენარეების თესლის ჩანასახების ექსტრაქტები;
- ◆ კონცენტრირებული ხილისა და ბოსტნეულის წვენები;
- ◆ სამკურნალო მცენარეების ექსტრაქტები.

პირველი ჯგუფის ექსტრაქტები შეიცავს ნივთიერებებს, რომლებიც ასტიმულირებს უჯრედების ზრდას. ეს ნივთიერებები ახალგაზრდა მცენარეების წვენის შემადგენელი ნაწილია. ასეთი

ექსტრაქტების ნედლეულად გამოიყენება კურკოვანი ხილის, პომიდორის ნაყოფის, მოცხარის ნაყოფის განაყოფიერებული ნასკვი, აგრეთვე მარცვლოვანი, სამყურა და სიმინდის თესლის ჩანასახები.

ხილისა და ბოსტნეულის კონცენტრირებულ წვენებს ღებულობენ მწიფე ხილისა და ბოსტნეულის წვენის შესქელების გზით.

სამკურნალო მცენარეების ექსტრაქტები საკმაოდ ფართოდ გამოიყენება ბევრ კოსმეტიკურ პრეპარატში. გამოსავალი ნედლეულია ფესვები, ღეროები, ფოთლები, ნაყოფი და თესლები. გამოყენებული ტექნოლოგიის სახიდან გამომდინარე, ღებულობენ სპირტ-ნაყენებს, წყალ-სპირტიან ექსტრაქტებს, ნაყენებს, ზეთის ნაწურებს, გამონდის პროდუქტებს.

ნაყენები მცენარეული ნედლეულიდან ექსტრაგირებული ხსნარებია (ყველაზე ხშირად მცენარეების რბილი ნაწილებიდან - ღეროებიდან, ფოთლებიდან, ყვავილებიდან). ეს თხევადი სამკურნალო ფორმები ფართოდ გამოიყენება კოსმეტიკაში და პარფიუმერიაში. ამზადებენ ნაყოფებს ორი - ცივი და ცხელი ხერხით. ცივი ხერხის დროს სამკურნალო ნედლეულს ასხავენ საჭირო რაოდენობით ცივ ანადულარ წყალს და აყოვნებენ 4-12 საათს, რის შემდეგაც ფილტრავენ. ცხელი ხერხის დროს სამკურნალო მცენარეული ნედლეულის საჭირო რაოდენობას ათავსებენ ფაიფურის ან ემალირებულ ჭურჭელში და ასხავენ ოთახის ტემპერატურის მქონე წყალს. 100მლ ნაყენის მისაღებად იღებენ 10გ დაქუცმაცებულ ნედლეულს. იმის გათვალისწინებით, რომ გაცხელებისას წყლის ნაწილი ორთქლდება, მას უმატებენ სიჭარბით. ჭურჭელს ნედლეულითა და წყლით აცხელებენ წყლის აბაზანაზე ინტენსიური მორევის პირობებში 15 წუთის განმავლობაში. შემდეგ ნარევს აცივებენ, ფილტრავენ და ავსებენ აღუღებელი წყლით საჭირო მოცულობამდე. ზოგიერთ შემთხვევაში, შეიძლება დაეხსნას მცენარეს მღუღარე წყალი და დაიდგას თბილ ადგილას 15 წუთით.

არსებობს ნაყენების მეორე სახეც. ესაა გამჭვირვალე, თხევადი, სპირტიან, წყალ-სპირტიანი და სპირტ-ეთერული ექსტრაქტები, რომლებსაც ამზადებენ მცენარეული ნედლეულიდან გაცხელების გარეშე. ნაყენებს ამზადებენ 40-70 გრადუსიან სპირტზე. დაქუცმაცებულ მცენარეულ ნედლეულს ათავსებენ მინის ჭურჭელში და ასხავენ სპირტს თანაფარდობით 1:5, 1:10, 1:20. აცობენ საცობს და აყოფებენ ბნელ ადგილას 7-10 დღე-ღამის განმავლობაში, პერიოდული მორევით და შენჯღღრევით. შემდეგ ფილტრავენ დოლბანდში და ათავსებენ მუქი მინის ჭურჭელში.

ნახარშები თხევადი სამკურნალო ფორმებია, რომლებიც მიიღება მცენარეული ნედლეულიდან. ნახარშები გამოიყენება სამკურნალო, სამკურნალო-პროფილაქტიკური, პიეიენური მიზნებისთვის კომპრესების, სველსაფენების, მობანისთვის, ნიღბებისთვის, აბაზანებისთვის. ისინი ახდენენ მრავალფეროვან მოქმედებას კანზე, თმებზე. ნახარშებს ამზადებენ მცენარის მკვრივი ნაწილებიდან - ქერქისგან, ფესვისაგან. დაქუცმაცებულ მცენარეს ათავსებენ ემალირებულ ჭურჭელში, უმატებენ მდულარე წყალს და ადულებენ 20-30 წთ-ის განმავლობაში. შემდეგ აცივებენ ოთახის ტემპერატურაზე 10-15 წუთით, ფილტრავენ და ავსებენ ადულებული წყლით აუცილებელ მოცულობამდე. მთრიმლაფი ნივთიერებების შემცველი მცენარეების ნახარშები უნდა გაიფილტროს ცხელ მდგომარეობაში.

წვენებს ღებულობენ ახალი ბოსტნეულიდან, ხილიდან, მცენარეებიდან და იყენებენ დასალევეად, სველი საფენების სახით, კომპრესებისათვის, ნიღბებისათვის. წვენის მისაღებად სამკურნალო მცენარეული ნედლეული ისრისება სანაყში, ტარდება წვენსაწურში ან ხორცსაკეპში. მიღებულ მასას ფილტრავენ.

მცენარეულ სამყაროს და მათ შორის სამკურნალო მცენარეების მრავალფეროვნება განაპირობებს კოსმეტიკაში მათ ეფექტურ გამოყენებას. კოსმეტიკურ ნაწარმთა რეცეპტურებში მცენარეული

ნედლეულის გამოყენება მოკლედ დაეახასიათოთ ზოგიერთი მცენარის მაგალითზე.

აბზინდა რთულყვავილოვანთა ოჯახის მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარეა ძლიერი არომატული სუნით. ყვავის ივლის-აგვისტოში. მედიცინაში იყენებენ მცენარის დაფოთლილ ღეროებს და ფოთლებს, რომლებსაც კრეფენ ივნის-ივლისში. მათში არის ეთერზეთი, გლიკოზიდები, B_6 და K ვიტამინები, ასკორბინის მჟავა, მთრიმლავი და ცილოვანი ნივთიერებები, ორგანული მჟავები. აბზინდას ბალახს აქვს ფიტონციდური თვისებები და ფართოდ გამოიყენება მეცნიერულ და ხალხურ მედიცინაში ნაყენებისა და ნახარშების სახით. ავლენს ჭრილობის შესახორცებელ და ანთების საწინააღმდეგო მოქმედებას.

კოსმეტიკაში აბზინდას წყალ-სპირტიანი ექსტრაქტი შედის ტანის მოვლის ლოსიონ-დეზოდორანტების შედგენილობაში, ხოლო ეთერზეთი - კრემ-ნიღბების შედგენილობაში ცხიმინი სახის კანისთვის. ეთერზეთი წარმოადგენს მწვანე ან ყავისფერ სითხეს აბზინდისთვის დამახასიათებელი ძლიერი სუნით. ზეთს არა აქვს ფოტოტოქსიკური ეფექტი და შეზღუდვების გარეშე გამოიყენება პარფიუმერიაში და კოსმეტიკაში, მაგრამ მისი გამოყენების სპექტრი მცირეა ტუონის შემცველობის გამო. აბზინდას ეთერზეთმა შეიძლება გამოიწვიოს კრუნჩხვები.

ალოე შროშანთა ოჯახის, ხისებრი, მარადმწვანე მრავალწლიანი მცენარეა. ფართოდაა გავრცელებული მთელ მსოფლიოში, როგორც ოთახის მცენარე. მედიცინაში გამოიყენება ფოთლების წვენი (როგორც გარეგანად, ასევე შინაგანად), სველი საფენები ჩირქოვანი ჭრილობებისა და კანის ჩირქოვანი დაავადებისას. გარეგანი გამოყენების ეფექტურობა აიხსნება გამოხატული ბაქტერიციდური თვისებებით. იგი სპობს ბევრ დაავადების გამომწვევ მიკრობებს. წვენის შედგენილობაში შედის ანტრაცენის წარმოებულები, ფერმენტები, ვიტამინები და ბაქტერიციდური ნივთიერებები. კოსმეტიკაში გამოიყენება სპირტიანი ნაყენის სახით, რომელიც

წარმოდგენს ერთგვაროვან მუქი მწვანე შეფერილობის სითხეს თავისებური სუნით. აქვს გამოხატული ბაქტერიციდური და ფიტონციდური მოქმედება. იგი შეჰყავთ სახის ცხიმოვანი და ნორმალური კანის მოვლის კრემების შედგენილობაში. ალოეს გელი უფრო, ერთობ მღვრიე ჟელეა. გააჩნია დამატენიანებელი, ფაბრიკაციითი თვისებები. გამოიყენება კანის კრემებსა და ლოსიონებში, თმის მოვლის საშუალებებში.

ანწლი ცხრატყავასებრთა ოჯახის, ყვავილოვან მცენარეთა გვარის, ბუჩქები ან მცირე ზომის ხეებია. აქვს 0,5-1,5მ სიმაღლის დაღარული ღერო, საგველასებრ ყვავილელებად შეკრებილი ყვავილები. ნაყოფი წვნიანი, შავი ან წითელი კენკრაა. ყვავილები შეიცავს ფლავონოიდებს, ურსულის მჟავას, ეთერზეთს, გლიკოზიდს. ანწლის ყვავილების ექსტრაქტი ამცირებს ოფლიანობის მარეგულირებელი ცენტრების აღზნების ზღუდეს და იწვევს ოფლის გამოყოფას. მისი ფოთლები რბილი სასაქმებელი საშუალებაა. შველის სამწვერა ნერვის ნევრალგიებს. არეგულირებს წყალ-მარილოვან ბალანსს, ამცირებს შეშუპებებს. გარეგანად გამოიყენება, როგორც ანთების საწინააღმდეგო საშუალება.

არყი არყის ოჯახის ხეების და ბუჩქნარის გვარის წარმომადგენელია. მისი ფოთლები, კვირტები და წვენი ფართოდ გამოიყენება მრავალი დაავადების სამკურნალოდ. კოსმეტიკური მიზნებისათვის ასევე გამოიყენება არყის კუბრი. კვირტების ნახარში რეკომენდებულია სახის კანის ანთებითი პროცესების, ქავილის ან გალიზიანების ჩასახშობად, კანის ტონუსის ასამაღლებლად და ფერიჭამელების საწინააღმდეგოდ. არყის ფოთლების ექსტრაქტი შეიცავს საპონინებს, გლიკოზიდებს, ფისებს, შაქრებს და სხვ. იყენებენ ფოთლების წყლიან ექსტრაქტს და კვირტების ნახარშს, რომლებსაც შეიზელენ თავის კანში. ექსტრაქტები აძლიერებენ დიურეზს, ორგანიზმიდან გამოდევნიან ქლორის და ნატრიუმის იონებს, აფერხებენ სიმსივნეების ზრდას, აქვს ნაღველმდენი ეფექტი.

გარეგან სახმარად გამოიყენება ძნელად შესახორცებელი ჭრილობების ღროს და კანის ეროზიისას. არყის კუპრს ღებულობენ ქერქის მშრალი გამოსხივით. აქვს ანტიესპტიკური თვისებები. კუპრი გამოიყენება სახნის და შამპუნის შედგენლობაში. არყის წვეხს აგროვებენ მხოლოდ გაზაფხულზე, როდესაც იგი გამოედინება ხის ტანზე გაკეობული ნასერებისგან. იგი უფერო, უსუნო სითხეა სასიამოვნო გემოთი. გამოიყენება, როგორც შარდმდენი საშუალება, აგრეთვე გარეგან სახმარად ეგზემების და კანის სხვა დაავადებების ღროს. თმის მოვლის საშუალებებში შედის ეთილის სპირტით კონსერვირებული არყის წვეხი.

ასკილი ვარდყავილოვანთა ოჯახის ბუჩქნარია. სამკურნალო მნიშვნელობა აქვს ასკილის ნაყოფს, რომელსაც აგროვებენ აგვისტოდან ზამთრამდე. მათ რბილობში არის *C, B₂, K, P* ვიტამინები, შაქრები, ორგანული მჟავები. ამზადებენ ნაყოფის ნაყენებს და ნახარშებს. ძალაღებუქტური სამკურნალო საშუალებაა ასკილის თესლების ზეთი, რომელსაც იყენებენ ნაწოლების, ღერმატიტების სამკურნალოდ. იგი ბლანტი, ყვითელი სითხეა (თესლების ჰექსანით ექსტრაქციის პროდუქტი). გამხსნელის მოცილების შემდეგ ზეთი რაფინირდება და უფერულდება. სტაბილური ხდება ანტიოქსიდანტების დამატებით. ზეთი არბილებს და ატენიანებს კანს, ხსნის გაღიზიანებას და ანთებას. კოსმეტიკაში გამოიყენება მკვებავ და მარეგენირებელ კრემებში, შამპუნებში, ლოსიონებში. გამოიყენება აგრეთვე ასკილის წყალ-სპირტიანი ექსტრაქტები, რომლებიც შეიცავს ასკორბინის მჟავას და სხვა წყალხსნად ვიტამინებს. ეს ექსტრაქტები კარგად მოქმედებს კანის საერთო მდგომარეობაზე, ააქტიურებს ცვლის პროცესებს.

მეგქონდარა ტუჩოსანთა ოჯახის წვრილი, მრავალწლიანი, ძლიერ არომატული ნახევარბუჩქნარია. ყვავის მანისიდან ოქტომბრამდე. სამკურნალო მიზნით იყენებენ მცენარის მიწისზედა ნაწილს - ბალახს, რომელსაც კრეფენ სრული ყვავილობის პერიოდში. ბალახი შეიცავს

0,6%-მდე ეთერზეთს, რომლის ძირითადი კომპონენტია თიმოლი. იგი აგრეთვე შეიცავს მთრიმლავ ნივთიერებებს, ფისებს და სხვ. ხალხურ მედიცინაში იხმარება ნახარშების და ნაყენების სახით საჭმლის მომხელელები ორგანოების, თირკმელების სხვადასხვა დაავადებების დროს, როგორც ტკივილგამაყუჩებელი საშუალება, სახსრების დაავადებების, რადიკულიტების შემთხვევაში. კოსმეტიკაში ბეგქონ-დარა წყალ-სპირტიან-გლიცერინიანი ექსტრაქტის სახით შეყავთ ლოსიონ-დეზოდორანტების შედგენილობაში.

გერანი (ხსენებული იყო ეთერზეთების განხილვის დროს) - კოსმეტიკაში ავლენს სოკოსაწინააღმდეგო, ინსექტიციდურ და ანტი-ოქსიდანტურ ეფექტს. ამცირებს ქავილს. რეკომენდებულია ქერტლის საწინააღმდეგო ლოსიონებში გამოსაყენებლად 1% კონცენტრაციით.

გვირილა იყო ხსენებული ეთერზეთების განხილვის დროს. ხალხურ მედიცინაში ყველაზე ხშირად იყენებენ გვირილას ყვავილების ნაყენს გარეგან და შინაგან სახმარად. რეკომენდებულია სავლებად ღრძილების, პირის ღრუს ლორწოვანი გარსის ანთებისას, ჭრილობების მოსაბანად. კოსმეტიკაში გვირილა გამოყენებულია ზეთოვანი, წყალ-სპირტიანი და CO_2 - ექსტრაქტების სახით შამპუნების, დლის კრემების, თმის მოვლის ზეთების შედგენილობაში. გვირილას ექსტრაქტები საბავშვო კრემების ტრადიციული კომპონენტია.

გულყვითელა რთულყვავილოვანთა ოჯახის ერთწლიანი ბალახოვანი ან ნახევარბუჩქნარი მცენარეა. იგი შეიცავს მწარე ნივთიერებებს, ლორწოს, ორგანულ მჟავებს, ეთერზეთს, ვიტამინ C. გულყვითელას პრეპარატები რეკომენდებულია ჭრილობების, ნაყეყების, ჩირქოვანი ანთებების და სხვ. დაავადებების სამკურნალოდ, მიკრობ-საწინააღმდეგო მოქმედება ხელს უწყობს ქსოვილების რეგენერაციას. გულყვითელას ექსტრაქტი ასტიმულირებს კანის უჯრედებში ნივთიერებათა ცვლას. სასარგებლოა მისი შეზელა თმის ძირებში. ფართოდ გამოიყენება ცხიმოვანი კანისათვის. გულყვითელას სპირტიან ნაყენს აქვს ბაქტერიციდური თვისებები, აწყნარებს

ღრძილების და კანის გალიზიანებას. იყენებენ კბილის პასტების, ელიქსირების, კრემების დასამზადებლად.

დაფნა (ხსენებული იყო ეთერზეთების განხილვის დროს) ახდენს ქერტლსაწინააღმდეგო, ანტისეპტიკურ, გამწმენდ, მატონიზირებელ და მადეზოდორირებელ მოქმედებას (რეკომენდებული კონცენტრაციაა 1%). ზეთიდან მიღებული დაფნის (ლაურილის) მკვავას ნატრიუმის მარილი გამოიყენება საპნის და ზოგიერთი სხვა კოსმეტიკური პროდუქტის დასამზადებლად.

ვეკალიბტი (ხსენებული იყო ეთერზეთების განხილვის დროს) - კოსმეტიკაში იყენებენ ფოთლების წყალ-სპირტიანი ნაყენის და ეთერზეთის სახით კბილის ელიქსირის, პასტის და საბავშვო კრემების შედგენილობაში.

ელეუტეროქოკი არალისებრთა ოჯახის ბუნქნარია. სამკურნალო გამოყენება აქვს მის ფესვებს. აგროვებენ შემოდგომაზე ან ადრე გაზაფხულზე ფოთლების გაშლამდე. ელეუტეროქოკს და მის ექსტრაქტებს აქვს გამოხატული მატონიზირებელი და მასტიმულირებელი მოქმედება. ექსტრაქტს შედგენილობაში შედის სხვადასხვა ფიზიოლოგიურად აქტიური ნივთიერება: გლიკოზიდები, პექტინები, ეთერზეთები და ცხიმები, ფლავონოიდები. კოსმეტიკაში იყენებენ ფესვებს წყალ-სპირტიანი ექსტრაქტის სახით სახის მშრალი და ნორმალური კანის მოვლის კრემის შედგენილობაში.

ვარდი იხ. გვერდი 33.

ვირისტერფა - რთულყვავილოვანთა ოჯახის მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარეა. სამკურნალო მიზნებისთვის იყენებენ ფესვებთან არსებულ ფოთლებს. კრემენ ზაფხულის დასაწყისში. ვირისტერფას ფოთლები შეიცავს გლიკოზიდებს, ლორწოს, ორგანულ მკვავებს, მთრიმლავ ნივთიერებებს, საპონინებს. ვირისტერფა ავლენს ღამარბილებელ, ანტისეპტიკურ, ანთების საწინააღმდეგო მოქმედებას. გამოიყენება ხველების დროს.

კოსმეტიკაში ვირისტერუას ექსტრაქტები შეჰყავთ კრემების და კბილის ელიქსირების შედგენილობაში. გამოიყენება, როგორც კანის გამონაყარის, ქერტლის საწინააღმდეგო, ფორებიანი კანის მოვლის კარგი საშუალება.

კამა (იხ. გვერდი 34) - მისი ნაყოფი და პრეპარატები გამოყენებულია ხალხურ მედიცინაში საჭმლის მომნელებელი სისტემის მოშლის დროს, სასუნთქი გზების დაავადებისას, ათეროსკლეროზის შემთხვევაში. კოსმეტიკაში კამა CO_2 -ექსტრაქტის სახით გამოიყენება კბილის ელიქსირის რეცეპტურაში.

კვლიაფი (იხ. გვერდი 35) - მის ნაყოფს იყენებენ ნახარშების ან ზეთოვანი პრეპარატების სახით, როგორც მადის მომგვრელი და დამაწყნარებელი საშუალება. აქვს ბაქტერიციდური და მანანესთეზირებელი თვისებები.

ზეთოვანი ექსტრაქტის სახით კვლიაფი შეჰყავთ სამკურნალო-პროფილაქტიკური კბილის პასტის შედგენილობაში.

კიტრი გოგრისებრთა ოჯახის ერთწლიანი ბოსტნეული კულტურაა. იგი ბუნებრივი გამწმენდი საშუალებაა, რომელიც არბილებს, ახალისებს და ათეთრებს კანს. ძალიან კარგია ფერიჭამელებიანი ცხიმიანი კანისათვის. კიტრის წვენი, რომელიც გათვალისწინებულია ლოსიონებისთვის, კონსერვირდება პასტერიზაციის გარეშე სპირტის და ბენზოჰქავას დამატებით.

კიტრისუნა კიტრისუნთა ოჯახის ერთწლიანი ბალახოვანი მცენარეა. ყვავილები შეიცავს მცენარეულ ლორწოს, ეთერზეთს; ფოთლები - ასკორბინის, ვაშლის, ლიმონის მჟავებს, ვიტამინებს, კალიუმის მარილებს. კიტრისუნას ექსტრაქტი ახდენს დამარბილებელ, ანთების საწინააღმდეგო, მატონიზირებელ მოქმედებას კანზე, ხსნის გაღიზიანებას, აუმჯობესებს ნივთიერებათა ცვლის პროცესებს. კიტრისუნას თესლებიდან ექსტრაქციით გამოყოფენ ზეთს, რომელიც მდიდარია ცხიმოვანი უჯერი მჟავებით. ზეთი გამოიყენება კოსმეტიკაში, რასაც ხელს უწყობს მისი ეფექტური ტენდამჭერი

მოქმედება კანზე. ზეთი, რომელიც შეიცავს ლინოლენის, ტრანსრეტინის მკაფებს, A, E, F ვიტამინებს, იხმარება, როგორც უბიდერმისული ბარიერის გამაგრებელი კომპონენტი, რომელიც ზრდის კანის ელასტიკურობას და დაცვით თვისებებს.

კოთხუჯი (იხ. გვერდი 36) - მისი ფესვურას ნახარში გამოიყენება თმის ცვენის საწინააღმდეგოდ. კოსმეტიკაში იხმარება ზეთოვანი და CO₂ - ექსტრაქტების სახით კრემების, კბილის ელიქსირის და თმის მოვლის საშუალებების შედგენილობაში.

კრაზანა კრაზანათა ოჯახის მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარეა. ყვავის ივნის-აგვისტოში. გამოიყენება ხალხურ მედიცინაში. მოჰყავთ სამკურნალო მიზნებისათვის. ბალახის შეფოთლილ წვეროებს ყვავილებით კრემუნ ყვავილობის საწყის პერიოდში. კრაზანას ბალახი შეიცავს ფლავონოიდებს, ეთერზეთს, მთრიმლავ ნივთიერებებს, კაროტინს, ასკორბინის მკაფას, ვიტამინ PP-ს. კრაზანას პრეპარატები გამოიყენება მედიცინაში, როგორც ანთების საწინააღმდეგო და მიკრობსაწინააღმდეგო საშუალება. ხალხურ მედიცინაში კრაზანას ნაყენებით სარგებლობენ სტომატიტებისა და გინგივიტების პროფილაქტიკისათვის. დაქუცმაცებულ ფოთლებს იღებენ იარაზე ჭრილობების შეხორცების დასაჩქარებლად. კოსმეტიკაში კრაზანა გამოიყენება წყალ-სპირტიანი ნაყენის ან ზეთოვანი ექსტრაქტის სახით კბილის ელიქსირის, საბავშვო კრემის, დამჯკნარი კანისთვის კრემის და გაპარსვის შემდგომ საშუალებათა შედგენილობაში.

კუნელი - ვარყვავილოვანთა ოჯახის აქტიური, ეკლიანი ბუჩქნარი ან ხეა. შეიცავს მრავალ ნივთიერებას, რომლებიც იწვევს არტერიული წნევის დროებით აწევას, ასტიმულირებს ორგანიზმის ცხოველმოქმედებას. კოსმეტიკაში იყენებენ მცენარის ყვავილებს, ნაყოფს, ფოთლებს. ნაყოფის და ყვავილების ნაყენებს, ექსტრაქტებს და ნახარშებს იყენებენ სისხლის ცუდი მომარაგების მქონე დამჯკნარი კანის მოსაფლვლად, კანის ტონუსის ასამაღლებლად და ნივთიერებათა ცვლის გასაუმჯობესებლად, როგორც დამაწყნარებელი საშუალება

აბაზანების მისაღებად. ნაყოფიდან და ყვავილებიდან გამოხაწვილი სუსტი დამაწყნარებელი მოქმედება.

ლაფანდი - იხ. გვერდი 36.

ლაშქარა კიტრისუნათა ოჯახის მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარეა. ფესვები შეიცავს ბლანტ სითხეს - ალანთონის. ალანთონი კოსმეტოლოგიაში გამოყენებულია უჯრედების გამრავლებაზე მასტიმულირებელი ზემოქმედების გამო. ალანთონი ხელს უწყობს ჭრილობების სწრაფ შეხორცებას და კანის განახლებას. აქვს ძლიერი ანთების საწინააღმდეგო ეფექტი. სასარგებლოა ნაზი კანისათვის. ლაშქარა შეიცავს დიდი რაოდენობით კალციუმს, კალიუმს, ფოსფორის მინერალებს. იგი ამინომჟავა ლიზინის და ვიტამინ B₁₂ კარგი წყაროა. ლაშქარას ფესვი სასუნთქი ორგანოების ლორწოვანი გარსის საერთო სტიმულატორი და ნაწლავების ლორწოვანი გამწმენდი საშუალებაა.

მრავალძარღვა მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარეა. სამკურნალო მიზნებისათვის აგროვებენ ფოთლებს, რომლებშიც არის სხვადასხვა პოლისაქარიდები, ლორწო, მწარე და მთრიმლავი ნივთიერებები, A, K, C ვიტამინები, გლიკოზიდები, ორგანული მჟავები, მინერალური მარილები და ფიტონციდები. მრავალძარღვას უძველესი დროიდან იყენებენ ხალხურ მედიცინაში, როგორც შესახორცებელი, სისხლის შემადგელებელი და ანთების საწინააღმდეგო საშუალება (გარეგანი და შინაგანად მისაღებად). წყალ-სპირტიანი და ზეთოვანი ექსტრაქტების სახით შეჰყავთ გაპარსვის შემდგომ კრემების, ცხიმიანი კანის კრემ-ნიღბის, შამპუნისა და დეზოდორანტის შედგენილობაში.

მუხა ხეების ან ბუჩქნარების გვარის წითლისებრთა ოჯახის წარმომადგენელია. მუხის ქერქი შეიცავს მთრიმლავ ნივთიერებებს, გალის და ელაგის მჟავებს, ნახშირწყლებს, ჰექტინებს, ფლავონოიდებს. ქერქს აგროვებენ ადრეულ გაზაფხულზე, წვეთმომპრობის დროს. კოსმეტიკაში ქერქს იყენებენ, როგორც

ანტისეპტიკურ და ანთების საწინააღმდეგო საშუალებას. მისი მოქმედება დაფუძნებულია მთრიმლაფი ნივთიერებების უნარზე შეამკვრივოს ქსოვილების მემბრანები. მუხის პრეპარატების დანიშვნის დიაპაზონი საკმაოდ მრავალნაირია. აბაზანების სახით გამოყენება ხელს უწყობს ჭრილობის შეხორცებას, ამცირებს ხელებისა და ფეხების ჭარბ ოფლიანობას. სასარგებლოა სტომატიტების, ცხიმოვანი სებორეას და ეგზემის დროს. მუხის ნაყენს უმატებენ ასევე კბილის პასტებსა და ელიქსირებს.

ნიორი შროშანისებრთა ოჯახის მრავალწლიანი ბალახოვანი ბოლქვიანი მცენარეა. იგი ბუნებრივი ანტისეპტიკია, რომელსაც უნარი აქვს სტიმული მისცეს უჯრედოვან ზრდასა და ცხოველყოფილობას. ნიორი აუმჯობესებს ჯანმრთელობას და ზრდის იმუნიტეტს, იცავს არტერიებს ათეროსკლეროზული პროცესისაგან, ასტიმულირებს ლიმფატურ სისტემას წილების გამოდევნით, აფართოვებს სისხლძარღვებს და ამცირებს ჰიპერტონიულ წნევას, ხასიათდება სოკოსაწინააღმდეგო ეფექტით. შეიცავს ფიტონციდებს, რომლებიც ეფექტურია იმ ბაქტერიების წინააღმდეგ, რომლებიც მდგრადია სხვა ანტიბიოტიკების მიმართ. ნიორი არ არღვევს ორგანიზმის ბუნებრივ ფლორას. იგი შეიცავს *A*, *B* და *C* ვიტამინებს, აგრეთვე სელენს - ორგანიზმის ანტიოქსიდანტური სისტემის აუცილებელ კომპონენტს. ნიორი ასევე შეიცავს გოგირდს, კალციუმს, სპილენძს, რკინას, მაგნიუმს, თუთიას, კალიუმს. კოსმეტოლოგიაში იყენებენ ნიორის ზეთოვან ექსტრაქტს ან ეთერზეთს. ექსტრაქტს შეიზღვეთ თავის თმიან ნაწილში ან უმატებენ ბალზამებში 5% რაოდენობით.

ნუში - იხ. გვერდი 79.

ორკბილა რთულყვავილოვანთა ოჯახის ერთწლიანი ბალახოვანი მცენარეა. იგი შეიცავს ეთერზეთს, მთრიმლაფ, ლორწოვან, მწარე ნივთიერებებს, ვიტამინ *C*-ს. ეს მცენარე ძალიან პოპულარულია ხალხურ მედიცინაში. სამკურნალოდ იყენებენ ფოთლებს და ღერო-

ების ახალგაზრდა წვეროებს, რომლებსაც კრეფენ ყვავილობამდე ან მის დასაწყისში.

ორკბილას ნაყენი და ნახარში გავრცელებული საშუალებაა დაბანვის და აბაზანებისთვის საყმაწვილო სენის ღროს. მათ ხშირად იყენებენ ბავშვებში დიათეზის სამკურნალოდ. კოსმეტიკაში ორკბილა ზეთოვანი ექსტრაქტის სახით შეყავთ საბავშვო კრემების შედგენილობაში.

ოროვანდი რთულყვავილონთა ოჯახის მსხვილი ორწლიანი მცენარეა. სამკურნალო მიზნებისთვის გამოიყენება ერთწლიანი ოროვანდის ახალი და ქორთა ფესვები, რომლებსაც თხრიან ზატყულ-ის ბოლოს და შემოდგომაზე. მათში ბევრია პოლისაქარიდი ინულინი, ეთერზეთი, ცილოვანი და ცხიმისმაგვარი ნივთიერებები. ოროვანდის ნახარშები და ნაყენები პოპულარულია, როგორც შარდმდენი და ოფლმდენი საშუალება, გამოიყენება სხვადასხვა კანის დაავადების სამკურნალოდ. ოროვანდის ფესვების ნუშის ან ზეთუნის ზეთზე ნაყენი გამოიყენება გარეგან სახმარად, როგორც თმის ძირების გასამაგრებელი და ზრდის გამაძლიერებელი საშუალება. კოსმეტიკურ მრეწველობაში იხმარება ნაყენის სახით თმის მოვლის საშუალებებში.

ოხრახუში ბალახოვანი მცენარეა. სამკურნალო ნედლეულად გამოიყენება ნაყოფი, ფოთლები და ფესვები. ძირითადი მოქმედი ნივთიერებები, რომლებიც იმყოფებიან ოხრახუშის ეთერზეთში, არის აპიონი და მირისტიცინი. ხალხურ მედიცინაში ოხრახუშის ნახარშსა და ნაყენებს იყენებენ, როგორც შინაგან წამალს. ახალ ფოთლებს ხმარობენ ჩირქოვანი იარების გარეგანი მკურნალობისთვის, ახალ წვენს - ტრავმირებული ადგილების სამკურნალოდ, ჭორფლის ამოსაყვანად და კოლოების და ფუტკრების ნაკბენისათვის. კოსმეტიკაში გამოიყენება ჰპოვა ოხრახუშის თესლების CO₂ ექსტრაქტმა, რომლის შედგენილობაში შედის აქროლადი ნივთიერებები, მათ შორის ტერპენები, პარათიმოლი, აპიოლი, აგრეთვე ცხიმოვანი მჟავები, ცვილები და ცვილისმაგვარი ნივთიერებები,

ვიტამინები. ექსტრაქტის აქტიური ნივთიერებები ამაღლებს კანის ტონუსს, არეგულირებს წყალ-მარილოვან ცვლას, ახდენს მათეთრებელ მოქმედებას. ოხრახუშის CO_2 ექსტრაქტი შედის თვალების გარშემო კანის მოვლის კოსმეტიკური კრემების შედგენილობაში, აგრეთვე ნორმალური, მშრალი და დამჭკნარი კანის კრემებში.

პირშუშხა ჯვაროსანთა ოჯახის მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარეა. მედიცინაში გამოიყენება პირშუშხას ფესვი ნედლი სახით. მასში არის გლიკოზიდი სინიგირინი, რომელიც განაპირობებს პირშუშხას გამაღიზიანებელ მოქმედებას. მასში ასევე შედის მინერალური მარილები, ვიტამინი C და ეთერზეთები, რომელთა მთავარი შემადგენელი ნაწილია ალილის მდოგვის ზეთი. ხალხურ მედიცინაში ფართოდ გამოიყენება პირშუშხას გამაღიზიანებელი და მიკრობსაწინააღმდეგო მოქმედება, როგორც შინაგანი, ასევე გარეგანი გამოყენების საშუალებებში. წყლით განზავებულ წვეს იყენებენ პირის ღრუში სავლებად ლორწოვანი გარსის ანთებისას, წყლიან ნაყენს -- პირის მოსაბანად ჭორფლებისა და პიგმენტური ლაქების ღროს. წყალ-სპირტიანი ექსტრაქტის სახით შედის თმის მოვლის ლოსიონის შედგენილობაში.

ბალის პიტნა - იხ. გვერდი 39.

პომიდორი (ტომატი) - ძალღყურძენასებრთა ოჯახის ერთწლიანი ბალახოვანი მცენარეა. შეიცავს A, B და C ვიტამინებს, ორგანულ მჟავებს, მინერალურ მარილებს, მდიდარია კალიუმით. ამ ბოსტნეულის გამოყენებით სახის კანი ხდება რბილი, ელასტიური, ქორფა. პომიდორი კარგად წმენდს სახის კანს და ხელს უწყობს უჯრედების სწრაფ აღდგენას.

ჟენშენი მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარეა. ჩინურად ნიშნავს „აღამიანი-ფესვი“. სამკურნალოდ იყენებენ ჟენშენის ფესვებს. ითვლება მატონიზირებელი ნივთიერებების მეფედ. ჟენშენის ფესვები შეიცავს ტრიტერპენებს, საპონინებს, ეთერზეთს, B₁ და B₂

ვიტამინებს, ცხიმოვან ზეთებს, ფისებს, პექტინს, ფიტოსტერინს, ორგანულ მჟავებს და სხვ. ყენშენი შეიცავს ჰორმონების ანალოგიურ რამდენიმე ნივთიერებას, რომლებსაც მიეწერება ერთდროულად დამაწყნარებელი (სედატიური) და მასტიმულირებელი (ადაპტოგენური) ზემოქმედება ცენტრალურ ნერვულ სისტემაზე. ატონიზირებს აგრეთვე კანს. კოსმეტიკაში გამოიყენება, როგორც დამარბილებელი საშუალება, კრემების, პუდრის, ოდეკოლონების და აბაზანის შამპუნების წარმოებაში.

რეპანი - იხ. გვერდი 41.

სალბი იხ. გვერდი 43. სალბის ექსტრაქტი ახდენს ანთებისაწინააღმდეგო და მთრიძლავ მოქმედებას თავის კანზე, ავიწროვებს ქონის სადინარებს და იწვევს კანის ქონის წარმოქმნის შემცირებას. ფოთლების ნაყენი გამოიყენება, როგორც ანთების საწინააღმდეგო და მადეზინფიცირებელი საშუალება. ფოთლების ექსტრაქტში არსებული ეთერზეთი შეჰყავთ კოსმეტიკურ საშუალებებში, შამპუნებში და პარფიუმერიულ ნაწარმში, მისი არომატული და ბაქტერიციდური თვისებების გამოსაყენებლად.

სვია თუთისებრთა ოჯახის მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარეა. სამედიცინო დანიშნულებით გამოიყენება სვიას ნაყოფი - გირჩები. აგროვებენ ზაფხულის ბოლოს, როდესაც ის იძენს მომწვანო-ყვითელ შეფერვას. დამწიფებულ გირჩებში არის ეთერზეთი, ორგანული მჟავები, ყვითელი პიგმენტი, ფისოვანი, მწარე, ცხიმოვანი და მთრიძლავი ნივთიერებები, ცვილი, ალკალოიდი ხუმულინი. გირჩების ნახარშს იყენებენ, როგორც ტკივილგამაყუჩებელ და დამაწყნარებელ საშუალებას, ასევე თმის ძირების გასამაგრებლად. კოსმეტიკაში სვიას გირჩების ზეთოვანი ექსტრაქტი შეჰყავთ მასაჟის კრემის შედგენილობაში.

სოჭი გვაწვდის მრეწველობისათვის და მედიცინისათვის ბევრ ფასეულ პროდუქტს, მათ შორის სოჭის ზეთს, სკიპიდარს, ქაფურს და სხვ. სოჭის წვენიდან ამზადებენ სხვადასხვა ტიპის ბალზამს,

რომლისგანაც, თავის მხრივ, ღებულობენ სამკურნალო და კოსმეტიკურ ბალზამებს. კოსმეტიკური ბალზამი წარმოადგენს სოჭის ბალზამის ხსნარს მცენარეულ (ზეითუნის) ზეთში. აქვს ანტიმიკრობული თვისებები. იგი შეჰყავთ კრემების შედგენილობაში, რომელიც გათვალისწინებულია ფერიჭამელების მიმართ მიღრეკილი სახის კანის მოვლისთვის.

სტაფილო ქოლგისებრთა ოჯახის ბოსტნეული კულტურაა, რომლის ძირხვეწები შეიცავს B_1, B_2, E, K, C, PP ვიტამინებს, ამინომჟავებს, ეთერ და ცხიმოვან ზეთებს, მინერალურ მარილებს და დიდი რაოდენობით კაროტინს. სტაფილოს ნაყენები და ნახარშები ხსნის ანთებას პირის ღრუში. უმი სტაფილოს საფენები გამოიყენება დამწვრობის, წყლულების სამკურნალოდ. სამკურნალო მიზნებისთვის ხმარობენ აგრეთვე სტაფილოს თესლებს, რომლებიც მდიდარია ფლავონოიდებით. კოსმეტიკაში გამოიყენება სტაფილოს თესლების CO_2 - ექსტრაქტი კბილის პასტის და ხელის კრემის შედგენილობაში. ეთერზეთის საფუძველზე ამზადებენ ზეთოვან ექსტრაქტს, რომელიც აჩქარებს უჯრედების განახლების პროცესს, ხელს უწყობს კანის წყლის ბალანსის ნორმალიზაციას. იყენებენ ნაოჭების საწინააღმდეგო პრეპარატებში, დამატენიანებელ კრემებში.

ფარსმანდუკი რთულყვავილონთა ოჯახის მრავალწლიანი მცენარეა. შეიცავს ალკალოიდ აქილეინს, მწკლარტე-მწარე ნივთიერებებს, კაროტინს, C, K ვიტამინებს. გამოიყენება ჰეპატიტის ზოგიერთი ფორმების, შარდსადინარი გზების და თირკმელების ანთებისას. აჩქარებს სისხლის შედედებას, ხელს უწყობს ჭრილობების შეხორცებას, აქვს სისხლგამწმენდი, ტკივილგამაყუჩებელი, მიკრობ-საწინააღმდეგო, ანთების საწინააღმდეგო, ანტიალერგიული თვისებები. ნაყენები, ექსტრაქტები შედის ლოსიონების, კანის მკვებად და ნაოჭების გაჩენის პროფილაქტიკისათვის კრემებში. წყლიან ნაყენს იყენებენ ჭრილობების მოსაბანად. ჩირქოვანი ჭრილობები, წყლულები შეიძლება განიკურნოს ფარსმანდუკის ფოთლების წვენით.

ფიჭვი ფიჭვისებრთა ოჯახის მარადმწვანე წიწვოვანი ხეა. მედიცინაში იყენებენ ფიჭვის კვირტებს, წიწვს, აგრეთვე კუპრს და სხვა ნაერთებს. ფიჭვის წიწვი შეიცავს ეთერზეთს, კაროტინოიდებს, ქლოროფილს, *E*, *K*, *D*, *F* ვიტამინებს, ლიპიდებს, ფოსფატიდებს, მიკროელემენტებს. ფიჭვის ეთერზეთი წარმოადგენს უფერო ან მოყვითალო სითხეს ბალზამიკურ-სკიპიდარული სუნით. გავლენას ახდენს სისხლის ცირკულაციაზე (გამათბობელი ეფექტი, მაგალითად, ფეხის მოვლის საშუალებებში). კოსმეტიკაში იყენებენ ფეხის მოვლის საშუალებებში და მასაჟისათვის. ფიჭვის კვირტების და წიწვის პრეპარატები შედის სახის და კისრის კანის მკვებავი პასტების, ელიქსირების, კრემების შედგენილობაში.

ქაცვი ფშატისებრთა ოჯახის პატარა ხე ან მსხვილი ეკლიანი ბუჩქნარია. ყვავის აპრილ-მაისში ფოთლების გაშლამდე ან ერთდროულად. ნაყოფი მწიფდება აგვისტოს ბოლო-ოქტომბერში. ქაცვი უძვირფასესი პოლივიტამინური მცენარეა. ნაყოფში არის ცხიმოვანი ზეთები, შაქრები და ორგანული მკავეები, *B*₁, *B*₂, *E*, *P* ვიტამინები. სამედიცინო პრეპარატი „ქაცვის ზეთი“ ხელს უწყობს ქსოვილების შეხორცებას და ეპითელიზაციას. ქაცვის ნაყოფის ნახარშები გამოიყენება კანის დაავადებისას. კოსმეტიკაში იყენებენ ქაცვის ზეთის კონცენტრატს, ქაცვის ნაყოფის მოსაველის ადების შემდგომი სორტირების ნარჩენებისაგან დამზადებულ ზეთოვან პრეპარატს და *CO*₂ ექსტრაქტს, რომელიც მიიღება სამრეწველო ნარჩენებიდან ქაცვის ნაყოფის წვეწვზე გადამუშავების შემდეგ. შეჰყავთ კბილის პასტების, კრემების და თმის მოვლის საშუალებებში. ქაცვის ექსტრაქტი აკავებს კანში და თმებში ტენს, აძლიერებს ნივთიერებათა ცვლას და კვებავს კანს.

ქრისტესისხლა ყაყაჩოსებრთა ოჯახის მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარეა. მცენარის ყვითელ წვეწვში არის რიგი ალკალოიდები, რომლებიც განაპირობებს მის მოქმედებას. გამოიყენება ქრისტესისხლას მიწისზედა ნაწილის წყლიანი ექსტრაქტი. იგი ხასიათდება

ანტისეპტიკური, სოკოსაწინააღმდეგო და ანტივირუსული მოქმედებით. კარგად წმენდს კანს მეტაბოლიზმის პროდუქტებისგან. მზა წყლიან ექსტრაქტს იზილავენ თმის ძირებში ან უმატებენ ბალნაშაბებში, ლოსიონებში და შამპუნებში 5%-ის ოდენობით.

ღვია კვიპროსისებრთა ოჯახის მარადმწვანე ბუჩქნარია. ღვიას კენკრა ბოლომდე მწიფდება მხოლოდ მეორე წელს. მას კრეფენ შემოდგომაზე და ფართოდ იყენებენ მედიცინაში. კენკრაში არის ეთერზეთი (2%-მდე), შაქრები (40%-მდე), ფისები და ორგანული მჟავები. კენკრას აქვს ძლიერი შარდმდენი, ამოსახველებელი, ნაღველმდენი და მიკრობსაწინააღმდეგო მოქმედება. კოსმეტიკაში იხმარება CO₂-ექსტრაქტების სახით კბილის პასტის შედგენილობაში, თმის ძირების გასამაგრებლად. ეთერზეთი უფერო ან მოყვითალო სითხეა მერქან-ბალნაშიკური სუნით და მომწარო გემოთი. არეგულირებს ქონის ჯირკვლების აქტიურობას, აქვს ანტისეპტიკური თვისებები, ეფექტური საშუალებაა სხვადასხვა კანის დაავადებების მკურნალობისას.

ყურძენი ყურძნისებრთა ოჯახის მერქნისებრი ღიანების გვარის წარმომადგენელია. ყურძნის წიპწის ზეთი, რომელიც წიპწის დაწნეხვის პროდუქტია, შეიცავს მაღალი კონცენტრაციით (78%-მდე) ლინოლის მჟავას, რომელიც ააქტიურებს ლიპიდურ ცვლას და აღადგენს ეპიდერმისის ბარიერულ ფუნქციებს. იგი პრაქტიკულად უსუნო, ღია ყვითელი სითხეა. თავისი შედგენილობით და თვისებებით ახლოა მზესუმზირის ზეთთან. აქვს ძლიერი ანტიოქსიდანტური და მარეგენერირებელი თვისებები. გარდა ამისა, შეჰყავთ პრეპარატებში, როგორც ემოლენტი. გამოიყენება ტუჩის საცხებში, მკვებავ კრემებში და ნიღბებში მშრალი, დაზიანებული და მგრძობიარე კანისთვის. აქვს დამატენიანებელი მოქმედება.

შეიტა შეიტასებრთა ოჯახის მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარეა. სამკურნალო მიზნებისთვის იყენებენ ბალახს, რომელიც შეიცავს ალკალოიდებს, საბონინებს, ფლავონოიდებს, მთრიმლავე

ნივთიერებებს, ორგანულ მჟავებს, ფისებს, მწარეებს, სილიციუმჟავას, კაროტინს, ასკორბინის მჟავას და სხვ. შვიტას აქვს შარდმდენი, სისხლდენის შემაჩერებელი, ანთების საწინააღმდეგო და მადეზინფიცი-რებელი მოქმედება. ბალახის ნაყენს იყენებენ ქრონიკული წყლულების და ჭრილობების სამკურნალოდ. ნაყენი შედის ცხიმიანი და ნორმალური კანის მოვლის კრემების რეცეპტურაში.

ცირცელი ვარდისებრთა ოჯახის ხეა. სამკურნალო ნედლეულია მწიფე, გამომშრალი ნაყოფი, რომელთა შეგროვება ხდება სექტემბერ-ნოემბერში. ნაყოფში არის დიდი რაოდენობით *A, B, C, K, P* ვიტამინები, ორგანული მჟავები, შაქრები, ეთერზეთი, მთრიმლავი ნივთიერებები. ცირცელის ნაყოფებს და ნახარშებს აქვს სამკურნალო და სისხლდენის შემაჩერებელი მოქმედება. კოსმეტიკაში ცირცელი შეჰყავთ წყალ-სპირტიანი ექსტრაქტის სახით კბილის პასტების შედგენილობაში.

ცხენისწაბლა ცხენისწაბლასებრთა ოჯახის ხეა. ქერქში და ყვავილებში შეიცავს საპონინებს, მთრიმლავ ნივთიერებებს, გლიკოზიდებს: ესკულინს, ფრაქსინს, ესცინს. თესლეები მდიდარია სახამებლით, შეიცავს ფლავონოიდებს და სხვა ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებს. მედიცინაში გამოიყენება თესლები, უფრო იშვიათად - ქერქი და ყვავილები. ცხენისწაბლას პრეპარატები ამცირებს სისხლის შედელების უნარს, ამაგრებს კაპილარების და ვენების კედლებს, აფერხებს ტრომბების წარმოქმნას სისხლძარღვებში. კოსმეტიკაში ცხენისწაბლა წყალ-სპირტ-გლიცერინიანი ექსტრაქტის სახით შეჰყავთ შამპუნების და კრემების შედგენილობაში მშრალი და ნორმალური კანისთვის, აგრეთვე იყენებენ ფერიჭამელების საწინააღმდეგო საშუალებებში.

ძირტკბილა სამკურნალო მცენარეა. მისი ფესვი გამოიყენება სხვადასხვა დაავადებების სამკურნალოდ. იგი შეიცავს ფიტოესტროგენებს, რომლებიც დადებითად მოქმედებს მენსტრუალური ციკლის

რეგულაციაზე. საპონინების შემცველობის წყალობით ეფექტური საშუალებაა სხვადასხვა შინაგანი ტკივილების შესასუსტებლად. კოსმეტიკაში გამოიყენება კანის დასარბილებლად.

წიფელი ქერტლსაწინააღმდეგო საუკეთესო საშუალებაა. იყენებენ ფოთლების წყლიან ექსტრაქტს და კვირტების ნახარშს, რომელსაც იზილენ თავის კანში. წიფელი შეიცავს ფენოლებს, ბეტულინს, კუპრს, რომლებსაც აქვთ ანტისეპტიკური მოქმედება.

წიწკა ძალღყურძენისებრთა ოჯახის ბოსტნეული კულტურაა, რომლის ნაყოფი ფართოდ გამოიყენება, როგორც სუნელი. ვიტამინების შემცველობით პირველ ადგილზეა ბოსტნეულ მცენარეებს შორის. წიწკის ნაყენს იყენებენ, როგორც ლაბოდასაწინააღმდეგო, ადგილობრივი გამაღიზიანებელი საშუალება თმის ზრდის პრეპარატებში, როგორც გამახურებელი - სპორტსმენებისთვის. შეჰყავთ კრემებში და სითხეებში 5-15% რაოდენობით სპირტის ან ცხიმის 10%-ნი ნაყენის სახით.

წყალმცენარეები უპირატესად წყლიანი ერთუჯრედოვანი ან კოლონიალური ძაფისებრი აუტოტროფული ფოტოსინთეზირებული ორგანიზმების ჰეტეროგენული ჯგუფია. უმაღლესი მცენარეებისაგან განსხვავებით, წყალმცენარეებს არა აქვს ღეროები, ფოთლები, ფესვები. ისინი წარმოქმნიან პროტოპლასტს. წყალმცენარეები შეიცავს სასარგებლო ნივთიერებების დიდ რაოდენობას. დაქუცმაცებული ან მიკრონიზირებული წყალმცენარეები გამოიყენება ტალასოთერაპიაში: წყალმცენარეების ფაფიდან კანში აღწევს ენერგეტიკულად მდიდარი ნივთიერებები, რომლებიც აცოცხლებს ცვლის პროცესებს კანში. გარდა ამისა, წყალმცენარეები მდიდარია ანტიოქსიდანტებით: *B*-კაროტინით, *C* და *E* ვიტამინებით, ფერმენტით სუპეროქსიდისმუტაზით, მიკროელემენტებით და არის შეუცვლელი ცხიმოვანი მკვებების, პირველ რიგში, ლინოლის და გამალინოლენის, წყარო. ზღვის წყალმცენარეები ითვლის 25 ათასამდე სახეობას და შეიცავს დიდი რაოდენობით იოდს, მცენარეულ

ლორწოს, ქლოროფილს, ალგინის მკავეებს, ნატრიუმის, კალიუმის, ამონიუმის მარილებს, ვიტამინებს. კოსმეტიკაში გამოიყენება, უპირატესად მურა წყალმცენარეების - ფუკუსის, ლამინარიას ექსტრაქტები. სხვადასხვა სახის წყალმცენარეებიდან მიღებული ექსტრაქტები განსხვავდება თავისი შედგენილობით, ამიტომ აქვთ მიმართული კოსმეტიკური მოქმედება. ერთი მათგანი *A, B₁, B₂, C, E, D* ვიტამინების, იოდის, სულფოთამინომკავეების წყალობით ასტიმულირებს და აღადგენს კანის უჯრედებს, ახდენს დამარბილებელ და მსუბუქ ბაქტერიციდულ მოქმედებას. მეორენი ამკლავებს დამატენიანებელ და ტენდამჭერ თვისებებს ჰოლისაქარიდების, ორგანული მკავეების, მინერალური მარილების შემცველობის ხარჯზე, მესამენი - ორგანული იოდის, ფუკოსტეროლის, მინერალური მარილების და ვიტამინების შემცველობის გამო ეფექტურია ცელულიტის, ფერიჭამელების წინააღმდეგ. გამოიყენება ცხიმოვანი კანის მოსავლელად, ვინაიდან უზრუნველყოფს ცხიმოვანი ცვლის რეგულაციას და აუშჯობესებს სისხლის მიმოქცევას. თანამედროვე კოსმეტიკურ პრაქტიკაში ზღვის წყალმცენარეების ექსტრაქტები გამოიყენება კანის და თმის მოვლის ყველა ტიპის ნაწარმში.

ლოურჯ-მწვანე წყალმცენარეები ერთუჯრედოვანი ან, უფრო იშვიათად, კოლონიალური მიკროსკოპიული ფოტოსინთეზირებული ორგანიზმები ბურთისებრი ან ძაფისებრი ფორმისაა. ბინადრობს მტკნარი და მლაშე წყალსატევების პლანქტონში. არის უძვირფასესი პროტეინების კონცენტრატი.

ყავისფერი წყალმცენარეები შეიცავს ურსოლიკის მკავეას, რომელიც ააქტიურებს წიღების გახლეჩას. მოიპოვებენ საფრანგეთში და ნორვეგიაში. მას ამუშავებენ, სრესენ ფხენილად, გარდაქმნიან წვრილმარცვლოვან სუბსტანციაში, რომელიც ადვილად იხსნება წყალში. ყავისფერი მცენარეები აქტიურად გამოიყენება შესახვევად, რის შედეგად უშჯობესდება გამოსასვლელი სისტემების მუშაობა - კანის (ქონის და ოფლის ჯირკვლები) და თირკმელების. გარდა ამისა,

ყავისფერი წყალმცენარეები მინერალური ნივთიერებების უხვი მომწოდებელია. ისინი დიდი რაოდენობით შეიცავენ ნატრიუმს, ფოსფორს, მაგნიუმს, გოგირდს, კალიუმს, სილიციუმქაყვას, მიკროელემენტებს - რკინას, სპილენძს, მანგანუმს, იოდს, თუთიას, ბრომს, კობალტს, ნიკელს, სელენს, ქრომსა და A, B, C, D, E, K ვიტამინებს.

ლამინარია ზღვის დიდი ზომის მურა წყალმცენარეა. მიუხედავად იმისა, რომ არსებობს ლამინარიის რამდენიმე სახეობა, გარეგნულად ძალიან განსხვავდება ერთი მეორისაგან. ყველა მათგანი ცხოვრობს მხოლოდ ცივ, კარგად შერეულ წყალში. ყველაზე გავრცელებულია შაქრიანი ლამინარია, რომელიც იზრდება ევროპის ნაპირებთან. მისი სახელწოდება დაკავშირებულია წყალმცენარის დამფარავი ლორწოს ტკბილ გემოსთან. „ზღვის კომბოსტოდ“ წოდებული ლამინარია იზრდება ზღვის შეღწეების ზონებში. წყალმცენარის ეს სახეობა განსაკუთრებით მდიდარია იოდით, ვინაიდან ლამინარია ყოველთვის არის წყალქვეშ. საკვები დანიშნულების გარდა, მას აქვს ფასეული ფარმაცოლოგიური თვისებები, განსაკუთრებით მასტიმულირებელი და მატონიზირებელი მოქმედება. წყალმცენარე არის საერთო ცვლის სტიმულატორი, მიკროელემენტების წყარო და ფართოდ გამოიყენება განდომის და ანტიცელულიტურ პროგრამებში. ლამინარიის გადამუშავების პროდუქტები შეიცავს ამინომჟავებს, ვიტამინებს, მიკროელემენტებს, ლინოლის და ლინოლენის მჟავებს, ქლოროფილს, კაროტინოიდებს. ესეთი შედგენილობა საშუალებას იძლევა ლამინარია წარმატებით გამოვიყენოთ კოსმეტიკური პრეპარატების წარმოებაში. მიღებული ფიტოპრეპარატები ეფექტურად ატენიანებს კანს, წმენდს და აღეზინფიცირებს მას, ააქტიურებს შიდაუჯრედოვან პროცესებს, აჯერებს უჯრედებს ჟანგბადით. ამავე პროდუქტებს აქვს შემასქელებელი და მამულგირებელი უნარი. ლამინარიის ექსტრაქტი შეჰყავთ დამატენიანებელი, მკვებავი, მარეგენერირებელი კრემების, ემულსიების, გელების შედგენილობაში.

ფუკუსი არის მურა წყალმცენარე. მასში დიდი რაოდენობით შედის ალგინის მკაფა, რის გამოც მას აქვს ჯელეს წარმოქმნის და შემასქელებელი უნარი. ფუკუსის ექსტრაქტი შეიცავს ნივთიერებათა კომპლექსს, რომელიც ასტიმულირებს ცხიმოვანი უჯრედების ზრეცეპტორების და მახლოკირებელი რეცეპტორების მუშაობას, რაც უზრუნველყოფს ეფექტურ ანტიცელულიტურ მოქმედებას.

ლიტოთამნია არაოვრანული ნივთიერებებით მდიდარი წითელი წყალმცენარეა. იგი შესანიშნავად ავსებს მურა წყალმცენარეების ეფექტს კანზე და თმებზე ზემოქმედებისას, სახის და განსაკუთრებით, სხეულის მოვლის საშუალებებში. ლიტოთამნია ზღვის წყალში იწოვს და აკუმულირებს კირს. იგი შეიცავს 33%-მდე კალციუმს, 3%-მდე მაგნიუმს, ხოლო რკინის კონცენტრაცია მასში 18500-ჯერ მეტია, ვიდრე ზღვის წყალში. რეკომენდებულია წყალმცენარეების - ფუკუსის, ლამინარიასა და ლიტოთამნიას ნარევის გამოყენება.

ლიტოთამნიის წყალმცენარეები აკუმულირებს თავისთავში სილიციუმს. გამოიყენება, როგორც აბრაზიული ფხვნილი კოსმეტიკური სკრაბებისთვის.

სპირულინა ლურჯ-მწვანეების კლასის ძაფისმაგვარი წყალმცენარეა. იგი ეფექტური საშუალებაა ქსოვილების გასამაგრებლად. მათზე ახდენს მარეგენერირებელ მოქმედებასაც. გამოიყენება, როგორც კოსმეტიკური საშუალებების შედგენილობაში, ასევე საკვები დანამატის სახით.

ზღვის ზოგიერთი წყალმცენარიდან ღებულობენ ალგინატებს, ალგინის მკაფას წარმოებულებს (ამონიუმის, კალციუმის, ნატრიუმის, კალიუმის). ეს არის გელისმაგვარი სუბსტანციები, რომლებიც გამოიყენება, როგორც ემულგატორები და შემასქელებლები კანის მოვლის საშუალებებში, შამპუნ-კონდიციონერებში, დამცველი დანამატების სახით - ხელის კრემებში და ლოსიონებში.

ხორბალი მარცვლოვანთა ოჯახის ერთ- და მრავალწლიანი ბალახებია. ხორბლის ღვივები მდიდარია E და F ვიტამინებით, მინერალური მარილებით. ხორბლის ღვივებიდან გამონაწური ხელს უწყობს უჯრედებისა და ქსოვილების ზრდას. გამოიყენება მშრალი თმის შამპუნების, ნორმალური თმის ბალზამების და სავლებების რეცეპტურებში. გაღვივებული ხორბლის ზეთი შედის კოსმეტიკური პრეპარატების შედგენილობაში, რომლებსაც გააჩნია თმის ძირების გასამაგრებელი და დამარბილებელ თვისებები. ხორბლის პიდროლიზებული ჩანასახების ცილა - იმ კოსმეტიკურ საშუალებების კომპონენტია, რომლებიც აკავენ ბუნებრივ ტენიანობას, ხსნის კანის სიმშრალეს და დაჭიმულობის შეგრძნებას, შედის მშრალი კანის ნიღბების შედგენილობაში.

ჭინჭარი ჭინჭრისებრთა ოჯახის მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარეა, რომელიც დაფარულია სუსხიანი ბუსუსებით, წვრილი, შეუხედავი ორსახლიანი ყვავილებით. ჭინჭრის ფოთლებში არის მნიშვნელოვანი რაოდენობით ქლოროფილი, კაროტინი, C , B , K ვიტამინები, მთრიმლავე ნივთიერებები, ლეციტინი, ურტიკინი, სიტოსტერინი, ფიტოსტერინი, ჰისტამინი, ჭიანჭველმკვავა, მინერალური მარილები. ჭინჭრის პრეპარატებს აქვს სისხლის შემაჩერებელი მოქმედება. ხალხურ მედიცინაში მის ნაყენებს და ნახარშებს იყენებენ ჭრილობების შესახორცებლად, კანის დაავადებების დროს, თმის ძირების გასამაგრებლად. კოსმეტიკურ ნაწარმში ჭინჭარი შეჰყავთ ზეთოვანი ექსტრაქტების და წყალ-სპირტიანი ნაყენების სახით შამპუნებში და ლოსიონებში თმის მოსავლელად, აგრეთვე კრემებში სახის ნორმალური და ცხიმიანი კანის მოსავლელად. ექსტრაქტი გამოიყენება თმის დაყოფილი ბოლოების საწინააღმდეგო პროფილაქტიკისათვის. ექსტრაქტს აქვს მარეგენირებელი, მატონიზირებელი, მასტიმულირებელი, ანთების საწინააღმდეგო, ანტისეპტიკური და მალეზინფიცირებელი მოქმედება.

ბიოლოგიურად აქტიურ დანამატებს მიეკუთვნება ფუტკრებთან დაკავშირებული ორი მასალა - პროპოლისი და ჟელე როიალი, აგრეთვე ყვავილის მტკერი.

პროპოლისი (ფუტკრის წებო) წებოვანი, ფისოვანი ნივთიერებაა, რომელსაც გამოიმუშავენ ფუტკარი სკების კედლების დასაფარად, ფიჭის გასამაგრებლად და სხვ. იგი შორუხნო, მწვანე მასაა სასიამოვნო სუნით. ფისების, ცვილის, ეთერზეთების, მთრიმლავე ნივთიერებების, მტკრის და მექანიკური მინარევების ნარევია. შეიცავს ორგანულ მჟავებს, ფლავონოიდებს, მიკროელემენტებს. წყალში უხსნადია, ნაწილობრივ იხსნება ეთერში, სკიპიდარში, ცხელ სპირტში. გამოიყენება მედიცინაში და კოსმეტიკაში. პროპოლისი - ფასეული სამკურნალო საშუალებაა, რომელსაც აქვს ბაქტერიციდული, ანტი-ტოქსიკური, ანთების საწინააღმდეგო, გამაყუჩებელი, ინფექციების მიმართ ორგანიზმის დაცვითი ფაქტორების მასტიმულირებელი მოქმედება. ხალხურ მედიცინაში გამოიყენება კოჩრების, ჭრილობების და დამწვრობების სამკურნალოდ (მალაშოს სახით), პირის ღრუში სავლებად და ყელის ანთებითი დაავადებების დროს (განზავებული სპირტიანი ხსნარი) და სხვ. ხელს უწყობს ქსოვილების შეხორცებას და რეგენერაციას. გამოიყენება სპირტიანი ან პროპილენგლიკოლიანი ხსნარების ან გაწმენდილი მშრალი ფხვნილის სახით. კოსმეტიკური მრეწველობა უშვებს პროპოლისის შემცველ სამკურნალო-პროფილაქტიკურ კრემებს, ნიღბებს, კბილის პასტებს, ფეხის მოვლის საშუალებებს. დეკორატიულ კოსმეტიკაში პროპოლისი არის ზოგიერთ წამწამების ტუშში, ტუჩის საცხებში. პროპოლისი გამოიყენება წყალ-სპირტიან-გლიცერინიანი და ზეთოვანი ექსტრაქტების სახით.

ჟელე როიალი (ფუტკრის სადღე რქე) სუბსტანცია, რომელსაც გამოიმუშავენ ახალგაზრდა მუშა ფუტკარი. ყველა ახალშობილი ფუტკარი სიცოცხლის პირველ სამ დღეში ღებულობს ჟელე როიალს - ლაბისებრ მღვრიე მოყვითალო სუბსტანციას, რომელიც შეიცავს მატლის განვითარებისათვის აუცილებელ ნივთიერებებს, მათ შორის

პროტეინებს, ამინომჟავებს, ლიპიდებს, ნახშირწყლებს, მინერალურ ნივთიერებებს, მიკროელემენტებს, ვიტამინებს, ჰორმონისმაგვარ სუბსტანციებს, ფერომონებს, ანტიბიოტიკებს, ამიტომ ყელე როიალს აქვს აქტიური ბიოენერგეტიკული ფასეულობა. ხელს უწყობს საერთო გაჯანსაღებას, ამაღლებს იმუნიტეტს, ხსნის სტრესებს და დაღლას. ამაღლებს სისხლის წითელი სხეულაკების უნარს, გადაიტანონ ჟანგბადი მთელ სისხლძარღვოვან სისტემაში. იგი შედგენილობით ახლოსაა აპილაკთან.

კოსმეტიკაში გამოიყენება, როგორც მაღალეფექტური ბიოლოგიური დანამატი მკვებად და აღმდგენ კრემებში დამჭკნარი კანის სამკურნალოდ, თმის ცვენის საწინააღმდეგოდ. სადედე რძე აღადგენს კანის ელასტიკურობას, იწვევს მის მსუბუქ დროებით გაწითლებას, და ამის შედეგად, ნივთიერებათა ცვლის გაძლიერებას. სპობს ჩირქწარმოქმნობ ბაქტერიებს, კარგად შეიწოვება კანის მიერ.

ყვავილის მტვერი განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი პროდუქტია, რომელიც მდიდარია ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით. ფუტკრები აგროვებენ მტვერს ოჯახის საკვებად. არსებობს აზრი, რომ ყვავილის მტვერი შეიცავს ყველაფერს, რაც ესაჭიროება ორგანიზმს არსებობისათვის. მტვერის შედგენილობა დამოკიდებულია მცენარის სახეობასა და მისი გავრცელების არეალზე, ისევე, როგორც მთელ რიგ სხვა ფაქტორებზე, მაგრამ მასში ყოველთვის არის ცილები, ამინომჟავები, შაქრები, მინერალური ნივთიერებები და მიკროელემენტები, ვიტამინები, ჰორმონები, ცხიმები და არომატული ნივთიერებები. მტვერს აქვს გამოხატული თერაპიული თვისებები, რომლებიც დამახასიათებელია ბევრი მცენარისათვის. მტვერი ერთ-ერთი საუკეთესო ბიოლოგიური სტიმულატორია. კოსმეტიკაში ყვავილის მტვერი გამოიყენება ზეთოვანი და წყალ-სპირტიანი ექსტრაქტების სახით კბილის პასტის და ნორმალური და მშრალი კანის მოვლის საშუალებებში, აგრეთვე თმის მოვლის ღოსიონის შედგენილობაში.

11. მინერალური წყლები

საქართველოს ბუნება იძლევა მიწისქვეშა სამკურნალო მინერალური წყლების კოსმექტიკაში გამოყენების უნიკალურ შესაძლებლობას.

სამკურნალო მინერალური წყლები ეწოდება ბუნებრივ წყლებს, რომლებიც შეიცავს სამკურნალო კონცენტრაციით ამა თუ იმ მინერალურ, უფრო იშვიათად, ორგანულ კომპონენტს ან აქვს რომელიმე ფიზიკური თვისება (მაღალი ტემპერატურა, რადიოაქტიურობა და სხვ.), რის გამოც ადამიანის ორგანიზმზე ავლენს სამკურნალო მოქმედებას. იმისათვის, რომ წყალი მივაკუთვნოთ მინერალურ სამკურნალო წყლებს, აუცილებელია ვიცოდეთ რომელ ქვედა ზღვარზე (საერთო მინერალიზაციის, ქიმიური ინგრედიენტების, აირადი შედგენილობის, რადიოაქტიურობის, ტემპერატურის) წყალი იქნეს აქტიურ მნიშვნელობას ადამიანის ორგანიზმისთვის.

მინერალური წყლების შეფასება შეიძლება სხვადასხვა მაჩვენებლით:

1. მინერალიზაციის სიდიდით,
2. მარილოვანი და იონური შედგენილობით (მაკროკომპონენტების შედგენილობით და მიკროკომპონენტების შემცველობით),
3. ორგანული ნივთიერებების შემცველობით,
4. მკაფიანობა-ტურბიანობით და ჟანგვა-აღდგენითი პოტენციალით (pH და Eh);
5. რადიოაქტიურობით;
6. აირადი შედგენილობით;
7. ტემპერატურით;
8. დებიტით;
9. მიკრობიოლოგიით;
10. ბუნებრივი იზოტოპებით.

კოსმექტიკასთან მიმართებაში ყურადღება გავამახვილოთ მინერალური წყლების ერთ-ერთ სახეზე - თერმულ წყლებზე.

მიწისქვეშა წყალი წყალშემცველ კომპლექსებში მოძრაობისას ხვდება საკმაოდ დიდ სიღრმეზე, სადაც მაღალ ტემპერატურას იძენს და ზედაპირზე ბუნებრივი განტვირთვის არეებში (მაგ., წყალტუბო, თბილისი, მენჯი, სოხუმი, ნოქალაქევი და სხვ.) ვერ ასწრებს გაცივებას და გვხვდება თერმული წყაროების სახით ან ამოჰყავთ ხელოვნურ ჭაბურღილებში. ოდითგანვე ცნობილი იყო ბუნებრივი ცხელი წყაროები. ჩვენი დედაქალაქის - თბილისის სახელწოდება და დაარსება ერთ-ერთი ვერსიის თანახმად, სწორედ თერმულ წყაროებს უკავშირდება. ამ წყაროებს წარსულში ძირითადად ბალნეოლოგიური მიზნებისთვის იყენებდნენ. ბოლო წლებში ჩატარებული ღრმა საძიებო-გეოლოგიური სამუშაოების შედეგად მრავალ ადგილას იქნა აღმოჩენილი ცხელი, გადახურებული მიწისქვეშა წყლები. მათი გამოყენების დიდი პერსპექტივები ისახება მეურნეობის ისეთ დარგებში, როგორიცაა სოფლის მეურნეობა, ენერგეტიკა, ქიმიური მრეწველობა და სხვ.

საქართველოს თერმული წყლების მნიშვნელოვანი ნაწილი ხასიათდება მაღალი მარილოვანი შედგენილობით, რაც საშუალებას იძლევა მათგან მოვიპოვოთ ქიმიური მრეწველობისთვის ისეთი მნიშვნელოვანი ნედლეული, როგორიცაა: იოდი, ბრომი, კალციუმის ქლორიდი, ნატრიუმის ჰიდროქსიდი, სხვადასხვა ორგანული ნაერთები, კალციუმის სუფთა პრეპარატები და სხვ. აბასთუმნის წყაროში აღმოჩენილია ბარეჟინი-ლაბისებრი წარმონაქმნი, რომელიც შედგება გოგირდბაქტერიების კოლონიებისგან, აგრეთვე ლურჯ-მწვანე წყალმცენარეებისგან, რომლებსაც აწერენ ძლიერ ბალნეოლოგიურ მოქმედებას.

საქართველოს ტერიტორიაზე თერმული და ცხელი წყლების შადრევნებით იკარგება იმდენივე სითბური ენერგია, რასაც მოგვცემდა დაახლოებით 120 ათასი ტ ნავთობის, 70 მლნ მ³ საწვავი აირის ან 240 ათასი ტ ქვანახშირის დაწვა.

საქართველოს ტერიტორიაზე გადმოღვრილი თერმული წყლების საერთო რაოდენობა 1300ლ/წამში, ტემპერატურის მიხედვით განაწი-

ლებულია შემდეგნაირად: 20-50°C - 848ლ/წამში, 50-100°C - 324ლ/წამში, 100°C-ზე მაღლა - 128ლ/წამში. 1კ/ლ-ში ნაკლები მინერალიზაციის წყლები შეადგენს ნახევარზე მეტს (730ლ/წამში).

მინერალური წყლების ქიმიური შესწავლა

მინერალური წყლებისა და სამკურნალო ტალახების მოხმარება ჯერ კიდევ უძველესი დროიდან არის ცნობილი. ხალხური სიბრძნე ყურადღებას აქცევდა მინერალური წყაროს სამკურნალო მნიშვნელობას და გამოიმუშავა კიდევც მისი გამოყენების პრაქტიკული ხერხები.

ჩ.წ-ალ-ით II საუკუნეში ცნობილი სამედიცინო სკოლების მიერ სამკურნალო მიზნით აღიარებულ იქნა სხვადასხვა მინერალური წყლის გამოყენება. იმპერატორ ტრაიანის დროის გამოჩენილმა ექიმმა არქიგენმა, პირველმა დაადგინა მინერალური წყლის კლასიფიკაცია და თავის საექიმო პრაქტიკაში ფართოდ დაიწყო იმ დროს ცნობილი სხვადასხვა მინერალური წყლის გამოყენება.

მინერალური ეწოდება მიწისქვეშა წყალს, რომელსაც ახასიათებს ქიმიური შედგენილობის და ფიზიკური თვისებების სპეციფიკური თავისებურება. მინერალური წყლების თვისობრივ სპეციფიკურობას განაპირობებს ტემპერატურა და წყალში შემავალი სხვადასხვა დამახასიათებელი კომპონენტები, მათ შორის აირები - CO_2 , N_2 და H_2S .

მინერალური წყლის ცნებაში მინერალიზაციის სიდიდე არ წარმოადგენს მნიშვნელოვან კრიტერიუმს. მართლაც, სამკურნალო მიზნებისთვის გამოიყენება მინერალიზაციის სიდიდის ფართო დიაპაზონის მქონე წყლები - ძალიან მცირე მინერალიზაციიდან (ნახევარ გრამზე ნაკლები) - გრამების რამდენიმე ასეულამდე 1 ლ. წყალში.

ტემპერატურის მიხედვით არჩევენ შემდეგ მინერალურ წყლებს – ცივი წყლები (20°C -ზე ნაკლები ტემპერატურით), თბილი (20 - 37°C), ცხელი (37 - 42°C) და ძალიან ცხელი (42°C -ზე მეტი).

მინერალური წყლებისათვის დამახასიათებელ იშვიათ ელემენტებს მიაკუთვნებენ *Br*, *I*, *F*, *As*, *B*, *Li* და სხვ. ბალნეოლოგიურად აქტიურებს მიეკუთვნება *Fe*, *Si*, *Sr* და სხვა ელემენტების შემცველი მინერალური წყალი.

მინერალური წყლის სამკურნალო მოქმედების შეფასების დროს, ზემოთ ჩამოთვლილი ელემენტების შემცველობა მხედველობაში რომ იქნას მიღებული, მათი კონცენტრაცია უნდა აღემატებოდეს ზოგიერთ პირობით ნორმას. ქვემოთ მოთავსებულ ცხრილში მოყვანილია ის ნორმები, რომელთა მიხედვით ბუნებრივი წყალი მიეკუთვნება მინერალურს.

კომპონენტები	შემცველობის ქვედა ზღვარი, გ/ლ
თავისუფალი ნახშირორჟანგი (CO_2)	0,5000
საერთო გოგირდწყალბადი (H_2S)	0,0100
რკინა (Fe^{-2})	0,0100
დარიშხანი (As^{-3})	0,0006
ბრომი (Br^{-})	0,0250
იოდი (I^{-})	0,0050
სილიციუმჟავა (H_2SiO_3)	0,0500
ბორის მჟავა (HBO_2)	0,0500

ხშირად ერთსა და იმავე წყალში აღინიშნება რამდენიმე განსაკუთრებული თვისების არსებობა. ადამიანს უძველესი დროიდან აინტერესებდა მინერალური წყლების წარმოშობის საკითხი. ჯერ

კიდევ პლინიუსს გამოუთქვამს აზრი წყლების კავშირის შესახებ იმ ნიადაგთან, რომელშიც ისინი მიედინება: „წყლები ისეთივეა, როგორიც ნიადაგი, რომელშიც ისინი მიედინებიან“. საუკუნეების მანძილზე მიმდინარეობდა ორ მიმართულებას შორის დავა - ნეპტუნიზმისა და პლუტონიზმის წარმომადგენლებს შორის. პირველნი - ყველა ბუნებრივ მოვლენას უკავშირებდნენ ზღვას, ხოლო მეორენი - უპირატესობას ანიჭებდნენ დედამიწის შინაგან სითბოს.

ამჟამად, არჩევენ მინერალური წყლების წარმოშობის და მისი ფორმირების საკითხებს, რადგან ამა თუ იმ პირობებში წარმოშობილმა მინერალურმა წყალმა, ბუნებაში მიმდინარე პროცესების ზეგავლენით, შეიძლება საგრძნობლად შეიცვალოს თავისი ქიმიური ბუნება. დიდ სიღრმეზე და მიწის ქერქის შედარებით ზედაპირულ შრეებში წარმოშობილი და ფორმირებული მინერალური წყლის ქიმიური ბუნება შეიძლება განსხვავებულ იქნას სპეციფიკური მიკროკომპონენტებით. მაღალი ტემპერატურა არ შეიძლება ჩაითვალოს წყლის ღრმა ფენებში წარმოშობის მაჩვენებლად, რადგან ზედაპირულმა წყლებმა შეიძლება ინფილტრაციით მიაღწიოს დიდ სიღრმეს და ამის გამო მაღალი ტემპერატურა მიიღოს.

მიწის ქერქში, ზოგჯერ განსაკუთრებულ აირად და ბიოქიმიურ არეში, მიმდინარე ფიზიკურ-ქიმიური პროცესები საგრძნობლად ცვლის მინერალური წყლების ქიმიურ შედგენილობას. მინერალური წყაროს საბოლოო მინერალიზაცია დინების მთელ გზაზე წყალსა და მთის ქანებს შორის მიმდინარე მრავალრიცხოვანი პროცესების შედეგს წარმოადგენს. მინერალიზაციის ის სახეობა, რომელსაც მინერალური წყარო თავისი გავრცელების გზაზე იძენს, ძირითადად ორი ფაქტორით არის განპირობებული: ერთის მხრივ, მთის იმ ქანების შედგენილობით, რომელზედაც წყალი მიედინება, და მეორეს მხრივ, წყლის გახსნის უნარით. ეს კი დამოკიდებულია იმ აიროვან შედგენილობაზე, რომელსაც წყალი უკვე საწყისი ფორმირების დროს იძენს.

ამრიგად, თავისი ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების გამო მინერალურ წყლებს გააჩნია განსაკუთრებული თვისებები, რომლებიც დადებით გავლენას ახდენს ორგანიზმში ფიზიოლოგიური პროცესების მიმდინარეობაზე. მინერალური წყლების სამკურნალო თვისებები მდგომარეობს იმაში, რომ ახალი მინერალური წყალი წარმოადგენს „აქტიურ არეს“, რომლის მთავარი თვისებებურებანია:

1. ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების მდგომარეობის დინამიურობა;
2. ელექტრული მუხტების მატარებელი იონების არსებობა;
3. თავისი კატალიზური მოქმედებით ბიოლოგიური პროცესების დამაჩქარებელი იშვიათი ლითონების არსებობა;
4. მაღალი, ზედაპირული ენერჯიის მქონე კოლოიდების არსებობა;
5. სხვადასხვა აირების არსებობა;
6. აირადი წონასწორობების მდგომარეობა;
7. სშირად რადიოაქტიურობის არსებობა და სხვ.

ამ თვისებათა კომპლექსური ზეგავლენა განაპირობებს მინერალური წყლების სამკურნალო მოქმედებას.

მინერალური წყლების ბუნების დანახაიათებისათვის, მათი სამკურნალო შეფასებისათვის და გენეზისის დადგენისათვის უნდა ვიცოდეთ წყლის ზოგიერთი ფიზიკური თვისება – ფერი, გამჭვირვალობა, გემო, სუნი, კუთრი წონა, ტემპერატურა, წყლის შედგენილობაში შემავალი ძირითადი იონები, აირადი შედგენილობა და რადიოაქტიურობა.

მინერალური წყლების ამ მახვეებელების გარკვევის შემდეგ საჭიროა მათი მაკროკომპონენტების განსაზღვრა, რომლებიც ძირითადად განაპირობებს წყლის ტიპისა და მინერალიზაციის სიდიდეს. მათ მიაკუთვნებენ შემდეგ ექვს იონს: Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} კატიონებიდან და HCO_3^- , Cl^- და SO_4^{2-} – ანიონებიდან. გარდა ამისა, განსწილ და სპონტანურ აირებს და ზოგიერთ სპეციფიკურ ელემენტებს, როგორცაა, მაგ., Fe , Si და სხვ.

მიკროელემენტები (როგორც არაორგანული, ისე ორგანული წარმოშობის) ისეთი იონები ან ნაერთებია, რომელთა განსაზღვრი-

სათვის, როგორც წესი, საჭიროა მათი წინასწარი კონცენტრირება. მინერალური წყლების სრულ ანალიზებში განსაზღვრულია 60-მდე კომპონენტი.

მინერალური წყალი წარმოადგენს რთულ სისტემას კომპონენტების მჭიდრო ურთიერთკავშირით, რომელიც ემორჩილება ხსნარების თეორიის საერთო კანონებს.

მინერალურ წყლებში აირთა შემცველობა წყლის ქიმიური შედგენილობის ერთ-ერთ დამახასიათებელ თავისებურებას წარმოადგენს.

აირები განსაზღვრულ სიღრმეზე მაღალი ჰიდროსტატიკური წნევის ქვეშ იმყოფება ხსნად მდგომარეობაში. მინერალური წყალი ეხება რა აირს, გაჯერდება ამ უკანასკნელით. ზედაპირთან მიახლოებისას, ტემპერატურის და წნევის ცვლილებასთან დაკავშირებით, წყალში გახსნილი აირები გამოყოფას იწყებს ცალკეული პატარა ბუშტულების სახით. აირის ამ ნაწილს უწოდებენ თავისთავად (სპონტანურად) გამოყოფილ აირს. პირველ რიგში გამოიყოფა ის აირები, რომლებიც ძნელად ხსნადია და ხასიათდება მაღალი პარციალური სიმკვრივით. წყალში რჩება კარგად ხსნადი და ძალიან დაბალი სიმკვრივის მქონე აირები. თავისთავად გამოყოფილი აირები თავისი შედგენილობით მცირედ განსხვავდება იმ აირებისგან, რომლებიც იმყოფება ხსნარში, ე.წ. წყალში გახსნილი აირებისაგან.

მინერალური წყლების აირთა შედგენილობაში განსაკუთრებით გვხვდება შემდეგი აირები: CO_2 , H_2S , N_2 , CH_4 , O_2 , He და Rn . მინერალური წყლების შესწავლის დროს აუცილებელია აირების რაოდენობის განსაზღვრა, რომელიც არის წყლის მოცულობის ერთეულში. აირების დებიტის შეფარდებას წყლის დებიტთან ეწოდება აირადი ფაქტორი. ყველაზე დიდი მნიშვნელობის აირადი ფაქტორი არის ნახშირმჟავა მინერალურ წყლებში. მეთანის შემცველ წყლებში აირადი ფაქტორი უფრო დაბალია.

ბუნებაში საკმაოდ გავრცელებულია ნახშირმჟავა წყლები. ეს აიხსნება CO_2 -ის წყალში კარგი ხსნადობით და აგრეთვე მიწის ქერქში

ნახშირბადშემცველი მინერალების გავრცელებით. უნდა აღინიშნოს აგრეთვე ისიც, რომ მიწის ქერქში მძიმე ლითონები განიცდის მიგრაციას ჰიდროკარბონატების სახით. ხსნარში მდგრადობის მხრივ მიგრაციის ეს ფორმა ელემენტებისთვის ხელსაყრელია.

ბუნებრივ წყლებში არსებული CO_2 -სა და HCO_3^- იონების, აგრეთვე CO_3^{2-} და HCO_3^- იონების შემცველობებს შორის დინამიური წინასწორობა განაპირობებს წყალში წყალბად-იონთა კონცენტრაციას, ანუ pH -ს.

ნახშირმჟავა დისოცირდება იონებად: $H_2CO_3 \rightleftharpoons HCO_3^- + H^+$

მოქმედ მასათა კანონის თანახმად შეიძლება დაიწეროს:

$$K_1 = \frac{[H^+][HCO_3^-]}{[H_2CO_3]}$$

სადაც კვადრატულ ფორმულაში მოცემულია იონების კონცენტრაცია, ხოლო K_1 - დისოციაციის პირველი საფეხურის კონსტანტაა.

ზედა გამოსახულებიდან მივიღებთ:

$$[H^+] = \frac{[H_2CO_3]}{[HCO_3^-]} K_1$$

ე.ი. წყალბად-იონთა კონცენტრაცია პირდაპირპროპორციულია H_2CO_3 -ის (წყალში გახსნილი CO_2 -ის) შემცველობისა. მაშასადამე CO_2 -ის გამოყოფის შედეგად წყალი ღებულობს უფრო ტუტე ხასიათს, რაც შეესაბამება pH -ის სიდიდის გაზრდას. pH -ის სიდიდე მინერალურ წყლებში იცვლება ფართო ზღვრებში. გვხვდება როგორც ძალიან მჟავა წყლები pH -ის დაბალი მნიშვნელობით - 4-ზე ნაკლები და 1-2-ც კი (ზუბის წყალი ლეჩხუმში); ისე ნეიტრალურები - $pH \approx 7$ (ბორჯომი) და ტუტე წყლები - $pH \approx 10$ (თბილისის გოგირდიანი წყლები). ტუტე წყლებში დიდი მნიშვნელობა აქვს სულფიდურ წონასწორობას, ე.ი. გოგირდწყალბადის წონასწორობას, რომელიც მინერალურ წყლებში მნიშვნელოვან აირს წარმოადგენს.

არის შემთხვევები, როდესაც ჭურჭელში ჩამოსხმული მინერალური წყალი დაყოვნების შემდეგ იწყებს ამღრევას და ნალექის გამოყოფას. ეს მოვლენა შეიძლება გამოწვეული იყოს ჟანგვა-აღდგენითი რეაქციით, კარბონატ-ჰიდროკარბონატური წონასწორობის დარღვევით და წყალში მიმდინარე სხვა პროცესებით. ხშირად, ბუნებრივ პირობებში რკინის შემცველი ნახშირმჟავა მინერალური წყლის გამოსავლის ზედაპირი და მის ახლო მდებარე მიდამო, რომელზედაც ეს წყალი მიედინება, იფარება რუხი მოწითალო ფერის ნალექით. ნალექის შედგენილობაში შედის Ca და Mg -ის კარბონატები, SiO_2 -ის გელი, სამვალენტო რკინის ჰიდროქსიდი და ჰიდრატჟანგეულები (ე.ი. $Fe(OH)_3$ და $Fe_2O_3 \cdot nH_2O$). ეს ნაერთები აძლევს ნალექს რუხ მოწითალო შეფერილობას.

ზედაპირზე გამოსვლისას წყალი განიცდის შემდეგ ცვლილებებს: იცვლება წყლის აირის რეჟიმი, რომლის დროსაც, ერთის მხრივ, წარმოებს ნახშირორჟანგის დესორბცია და მეორეს მხრივ, ატმოსფერული ჰაერის აბსორბცია. იცვლება წყლის ტემპერატურა. Fe^{2+} -ის ჰიდროკარბონატები იშლება და ჰაერიდან შთანთქმული ჟანგბადის ხარჯზე იჟანგება Fe^{3+} -ად, რომელიც ჯერ ღებულობს Fe^{3+} -ის ჰიდროქსიდის კოლოიდურ ფორმას, რომლის ნაწილაკები დადებითად არის დამუხტული, და შემდეგ, კოაგულაციის ღრმა პროცესის გამო, ფიფქისებრი ნალექის სახით გამოიყოფა. დალექვაში მონაწილეობას ღებულობს უარყოფითად დამუხტული სილიციუმმჟავას კოლოიდური ნაწილაკები. მოწინააღმდეგე მუხტის მქონე ნაწილაკების ურთიერთქმედების გამო სილიციუმმჟავას ნაწილაკებიც განიცდის სედიმენტაციას, ანუ ილექება. CO_2 -ის დესორბციის გამო წყალში კარბონატ-ჰიდროკარბონატული წონასწორობა ირღვევა და კალციუმის და მაგნიუმის ჰიდროკარბონატების (ხსნადი ფორმა) კარბონატებში (ძნელად ხსნად ფორმაში) გადასვლის გამო, ილექება. კარბონატების ნალექში გამოყოფას ხელს უწყობს

რკინის ჰიდროქანგის და სილიციუმქვევას ნაწილაკები, რომლებიც ნალექის წარმოშობის პროცესის ცენტრებს წარმოადგენს.

აღსანიშნავია, რომ ადგილზე ხმარებულ და ჭურჭელში ჩამოსხმულ წყალს შორის არსებობს განსხვავება შემაღლებულ ელემენტთა რაოდენობითი შემცველობის თვალსაზრისით.

ხშირად გამოსაკვლევე მინერალურ წყალში საჭიროა არამარტო მთავარი შემცველი კომპონენტის განსაზღვრა, არამედ მცირე რაოდენობით, ე.ი. კვალის სახით შემაღალი ელემენტის ან იონის აღმოჩენა. შესაძლებელია ორგანიზმის რომელიმე ორგანოს დაავადება გამოწვეული იყოს ამა თუ იმ მიკროელემენტის შიმშილით. სამკურნალო მიზნებისთვის წყლის გამოყენების დროს (ეს იქნება სასმელი წყალი თუ აბაზანა) შესაძლებელია ორგანიზმმა დაიბრუნოს ორგანოში ამ მიკროელემენტების საჭირო კონცენტრაცია. ამრიგად, მინერალური წყლების შედგენილობაში უმნიშვნელო რაოდენობით შემაღალ ქიმიურ ელემენტს არსებითი მნიშვნელობა აქვს ადამიანის ცხოველმოქმედებისთვის. მინერალურ წყლებში მიკროკომპონენტების შემცველობის შესწავლა საინტერესოა სხვა მიზეზის გამოც, პირველ რიგში, გეოქიმიური თვალსაზრისით. ქიმიური ელემენტების გაბნეულ მდგომარეობაში არსებობის შესწავლა საშუალებას იძლევა გაირკვეს გარემოებანი, რომლებიც იწვევს უკუპროცესს - ელემენტების კონცენტრირებას და სასარგებლო წიაღისეულის საბადოების წარმოქმნას. ზოგჯერ, მინერალური წყლები ისეთი რაოდენობით შეიცავს იშვიათ ელემენტებს, რომ მიზანშეწონილი ხდება მათი გამოყენება ამ ელემენტების სამრეწველო მასშტაბით მოსაპოვებლად. მაგ., საქართველოში ამ მხრივ ინტერესს იწვევს ბორის შემცველი მინერალური წყლები რაჭაში.

მრავალი მინერალური წყლის შედგენილობაში და სამკურნალო მოქმედებაში დიდ როლს ასრულებს სხვადასხვა ორგანული მიკროკომპონენტი, მათ შორის ცხიმოვანი მჟავები, ფენოლები, ნახშირწყლები, ამინომჟავები და სხვ.

მინერალური წყლების მეტად თავისებურ, და ამავე დროს, საკმაოდ ფართოდ გავრცელებულ ტიპს რადიოაქტიური წყლები წარმოადგენს. იმისდა მიხედვით, თუ რომელი რადიოაქტიური ელემენტის შემცველობა განაპირობებს წყლის რადიოაქტიურობას, არჩევენ რადონულ, რადიუმიან და ურანიან წყლებს.

მინერალური წყლების ანალიზის შედეგების იონურ ფორმაში გამოსახვა წარმოადგენს ცალკეული იონების უბრალო აღნუსხვას და არ იძლევა წარმოდგენას ხსნარში ამ იონთა მდგომარეობაზე, სახელდობრ, წყლის ამა თუ იმ იონით გაჯერების, მათი მეტამორფიზაციის და ნალექში გამოყოფის შესახებ. ამ საკითხების გამორკვევა შეიძლება იონთა აქტიურობის სიდიდეთა გამოყენებით.

მინერალური წყლების ბალნეოთერაპიული მიზნებისათვის გამოყენების შემთხვევაში იონთა აქტიურობის ცოდნა აუცილებლობას წარმოადგენს, რადგან წყალში შემავალ იონთა მხოლოდ აქტიური კონცენტრაცია იწვევს სამკურნალო მოქმედებას. იმ შემთხვევაში, როდესაც მინერალური წყლის მინერალიზაცია არ აღემატება 0,5 გ/ლ-ში, იყენებენ იონთა ანალიზურ კონცენტრაციას, რადგან ამ შემთხვევაში იონთა ანალიზური და აქტიური კონცენტრაციები ერთმანეთის ტოლია. თუ მინერალური წყლის მინერალიზაცია აღემატება ამ სიდიდეს, აუცილებელია იონთა აქტიური კონცენტრაციით სარგებლობა. მინერალური წყლის იონთა ანალიზური კონცენტრაციის აქტიურ კონცენტრაციაზე გადათვლისათვის საჭიროა წყლის სრული იონური კონცენტრაციის ცოდნა. იგი საშუალებას იძლევა არსებული ფორმულების გამოყენებით იონის აქტიურობის კოეფიციენტის გამოანგარიშება. ამ უკანასკნელის იონთა ანალიზურ კონცენტრაციაზე ნამრავლი იძლევა წყალში შემავალი იონის აქტიურ კონცენტრაციას.

მინერალური წყლის ქიმიური ანალიზი გვიჩვენებს, თუ რა ელემენტებს ან მათ ჯგუფებს შეიცავს წყალი და რა რაოდენობით. ამჟამად, ანალიზის გამოსახვის საუკეთესო საშუალებად იონური

ტაბულაა აღიარებული. ასეთ ტაბულებში წყლის ანალიზის შედეგებს, გამოსახავენ მგ.ეკვ-ში და ეკვივალენტ-პროცენტებში. მგ.ეკვ-ში გადასაყვანად კატიონთა ან ანიონთა რაოდენობას მგ-ში ყოფენ შესაბამის ეკვივალენტურ წონაზე. მაგალითად, წყლის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ის შეიცავს 4,8 მგ/ლ Mg^{-2} -ს. რადგან 1 მგ.ეკვ $Mg^{-2} = 24,32 / 2 = 12,16$ მგ, შესაბამისად $Mg^{-2} = 4,8 / 12,16 = 0,39$ მგ.ეკვ/ლ.

ასეთი წესით ანალიზის შედეგების გამოსახვა შესაძლებლობას გვაძლევს, უფრო თვალსაჩინოდ წარმოვიდგინოთ საანალიზო წყლის რაოდენობითი შედგენილობა. ასე, მაგ., წყლის ანალიზის შედეგად განსაზღვრულია Ca^{+2} -ის შემცველობა 13,126 მგ და SO_4^{-2} - 31,459 მგ (ერთ ლიტრში). თუ ამ წონით რაოდენობებს მგ.ეკვ-ში გამოვსახავთ, მაშინ $Ca^{+2} = 13,126 / 20,04 = 0,655$ მგ-ეკვ/ლ და $SO_4^{-2} = 31,459 / 48,03 = 0,655$ მგ.ეკვ/ლ, ე.ი. თუ პირველადი მონაცემები არ იძლეოდა Ca^{+2} და SO_4^{-2} -იონთა შეფარდებით შემცველობის შესახებ წარმოდგენას, გადათვლის შემდეგ ცხადი გახდა, რომ ამ იონთა რაოდენობანი ეკვივალენტურია. შედეგების გამოსახვის ასეთი ხერხი შესაძლებლობას იძლევა, შევამოწმოთ ჩატარებული ანალიზის სისწორე. მაგალითად, სქურის მინერალური წყლის 1ლ-ში განსაზღვრულია კატიონთა და ანიონთა შემდეგი შემცველობა გრამებში:

Na^+	0,1601	K^+	0,0175	Ca^{+2}	0,3820	Mg^{-2}	0,0070
Cl^-	0,6958	SO_4^{-2}	0,3480	HCO_3^-	0,0122		

გადავიყვანოთ ანალიზის შედეგები მგ.ეკვ-ში:

$$Na^+ = \frac{0,1601}{22,997} = 6,96; \quad Cl^- = \frac{0,6958}{35,457} = 19,60;$$

$$K^+ = \frac{0,0175}{39,096} = 0,45;$$

$$SO_4^{-2} = \frac{0,3480}{48,03} = 7,25;$$

$$Ca^{+2} = \frac{0,3820}{20,04} = 19,10;$$

$$HCO_3^- = \frac{0,0122}{61,00} = 0,20;$$

$$Mg^{+2} = \frac{0,0070}{12,16} = 0,57.$$

კატონთა ჯამია 27,08 მგ.ეკვ/ლ, ანიონთა ჯამი კი - 27,05 მგ.ეკვ/ლ.

ანალიზი მაშინ ითვლება სწორად, თუ კატონთა და ანიონთა ჯამს შორის სხვაობა 1%-ს არ აღემატება. სხვაობის პროცენტს (ცლომილებას) შექმდებნაირად ანგარიშობენ:

$$\text{ცლომილება} = \frac{27,08 - 27,05}{27,08 + 27,05} \times 100 = 0,05 \%$$

წყლის ანალიზის შედეგებს გამოსახავენ აგრეთვე მგ-ეკვ-პროცენტებში. ეს მდგომარეობს შექმდებში: მგ-ეკვ-ში ნაპოვნი ცალკეული იონის რაოდენობას გამოსახავენ %-ში მათი (იონების) საერთო ჯამის მიმართ, ამასთან კატონებს და ანიონებს ცალ-ცალკე შეაჯამებენ.

სქურის წყლის შემთხვევაში გვექნება:

$$Na^+ = \frac{6,96}{27,08} \times 100 = 25,7;$$

$$Cl^- = \frac{19,60}{27,05} \times 100 = 72,5;$$

$$K^+ = \frac{0,455}{27,08} \times 100 = 1,7;$$

$$SO_4^{-2} = \frac{0,20}{27,05} \times 100 = 0,7;$$

$$Ca^{+2} = \frac{19,10}{27,08} \times 100 = 70,5;$$

$$HCO_3^- = \frac{7,25}{27,05} \times 100 = 26,8$$

$$Mg^{+2} = \frac{0,57}{27,08} \times 100 = 2,1.$$

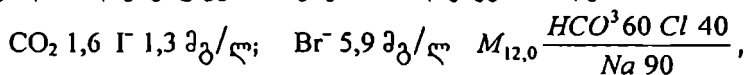
100,0 ეკვ%

100,0 ეკვ%

წყლის ქიმიური შედგენილობის მოკლე და თვალსაჩინო გამოსახვისათვის იხმარება კურლოვის მიერ მოწოდებული ფორმულა. მასში გამოისახება წყლის იმ ელემენტთა იონები, რომლებიც მთავარ

შემადგენელ ნაწილს წარმოადგენს. ელემენტთა რაოდენობითი შედგენილობა გამოსახულია ეკვივალენტ-პროცენტებში. ცრუ წილადში ხაზის ზევით, კლებადი რიგით, წერენ ანიონებს, ხაზის ქვევით - კატიონებს. ფორმულის შედგენილობაში, ჩვეულებრივ, ექვსი იონი შედის: ანიონებიდან - ქლორის, სულფატის და ჰიდროკარბონატის იონები, კატიონებიდან - ნატრიუმის, მაგნიუმის და კალციუმის იონები. წყლის შედგენილობაში 20 ეკვ%-ზე მცირე რაოდენობით შემავალი ელემენტი ფორმულაში არ იწერება. წილადის წინ ასო M -ით აღინიშნება წყლის საერთო მინერალიზაცია (გრამებით ერთ ლიტრ წყალში). წყლის სპეციფიკური ელემენტები და აირის შედგენილობა იწერება ასო M -ის წინ.

მაგალითად, ესენტუკის (რუსეთი, ჩრდ. კავკასია) წყარო №17:



მინერალური წყლების ალექსანდროვის კლასიფიკაცია ანსხვავებს წყლების 6 კლასს: სამ ძირითადს, მეოთხე - გარდამავალს, მეხუთე - ბიოლოგიურად აქტიურ იონთა შემცველს, მე-6 - აირშემცველს. ქვემოთ მოცემულია მინერალური წყლების კლასიფიკაცია ალექსანდროვის მიხედვით.

პირველი კლასი: ჰიდროკარბონატური წყლები, რომლებშიც ანიონთა შორის რაოდენობითი შემცველობით წამყვანი ადგილი უკავია HCO_3^- -იონებს. მასში HCO_3^- -ს შემცველობა 25 ეკვ%-ს აღემატება. სხვა ანიონთა კონცენტრაცია 25 ეკვ%-ზე ნაკლებია. ამ კლასის წყლებში Na^+ წამყვანი კატიონია. მათ ჰიდროკარბონატულ ნატრიუმიან წყლებს უწოდებენ, მაგრამ შეიძლება ამ წყლებში ჭარბი რაოდენობით შედიოდეს აგრეთვე იყოს Ca^{+2} ან Mg^{+2} -ის იონები.

მეორე კლასი: ქლორიდული წყლები - ანიონთა შორის წამყვანია ქლორ-იონი, რომლის კონცენტრაცია აღემატება 25 ეკვ%-ს. სხვა ანიონთა კონცენტრაცია 25 ეკვ%-ზე ნაკლებია. ამ კლასის წყლები

ძირითადად შეიცავს ქლორის და ნატრიუმის იონებს, მაგრამ შეიძლება Ca^{-2} და Mg^{-2} -ის სიჭარბეც.

მესამე კლასი: სულფატური წყლები – SO_4^{-2} -ის კონცენტრაცია აღემატება 25 ეკვ%-ს. სხვა ანიონთა კონცენტრაცია 25 ეკვ%-ზე ნაკლებია. ამ კლასის წყლები ჭარბი რაოდენობით შეიცავს Na^{-} , Ca^{-2} ან Mg^{-2} -ის კატიონებს.

მეოთხე კლასი: პირველი სამი კლასიდან კომბინირებული უფრო რთული შედგენილობის წყლებია:

ა) $ClHCO_3(SO_4^{-2} < 25 \text{ ეკვ } \%)$
Na, Ca, Mg – იანი

ბ) $SO_4HCO_3(Cl^{-} < 25 \text{ ეკვ } \%)$
Na, Ca, Mg – იანი

გ) $ClSO_4(HCO_3^{-} < 25 \text{ ეკვ } \%)$
Na, Ca, Mg – იანი

ამ კლასს მიეკუთვნება უფრო რთული შედგენილობის წყლები, რომლებიც შეიცავს სამივე ანიონს, თითოეულს 25 ეკვ%-ზე მეტი რაოდენობით.

მესუთე კლასი: ერთ-ერთი წინა კლასის წყლებია, რომელშიც აღმოჩენილია ერთი ან რამდენიმე ბიოლოგიურად აქტიური ელემენტის იონი, რომლის რაოდენობა არ არის ნაკლები: რკინის – 10 მგ/ლ, As – 1 მგ/ლ, ბრომის – 25 მგ/ლ, იოდის 10 მგ/ლ, ლითიუმის 5 მგ/ლ, მძიმე ან რადიოაქტიური ლითონების და სხვ. ამჟამად სილიციუმჟავას საგრძნობი რაოდენობით შემცველ წყლებსაც თერაპიულად აქტიურს მიაკუთვნებენ.

მეექვსე კლასი: აირშემცველი წყლებია, რომლებიც იონთა შედგენილობით ეკუთვნის ერთ-ერთ წინა კლასს, მაგრამ მათი თერაპიული გამოყენება ეყრდნობა არა იმდენად იონურ-მარილოვან შედგენილობას, რამდენადაც აირთა მნიშვნელოვან შემცველობას:

- ა) ნახშირმჟავა წყლები არა ნაკლებ 0,7 გ/ლ თავისუფალი CO₂-ის შემცველობით;
- ბ) გოგირდწყალბადიანი წყლები 10 მგ/ლ და მეტი თავისუფალი გოგირდწყალბადის შემცველობით;
- გ) რადონული - აქტიურად სარგებლობენ სხვადასხვა რადიო-აქტიურობის მქონე წყლებით.

ექვსივე კლასის წყალი ტემპერატურის მიხედვით იყოფა: ცივი (20°C ქვევით), სუბთერმული (20-37°C), თერმული (37-42°C), ჰიპერ-თერმული (42°C ზევით).

საქართველოს მინერალური წყლების სამკურნალოდ გამოყენების შესახებ არსებობს ბევრი ისტორიული ცნობა, მათ შორის აღსანიშნავია ვახუშტი ბატონიშვილის წიგნში საქართველოს გეოგრაფიის შესახებ მოყვანილი მასალა. თბილისის ცხელი, გოგირდის წყაროები მოხსენიებული აქვს არაბ გეოგრაფს ალ-ის-ტარხს X საუკუნეში დაწერილ შრომაში. კურორტ წყალტუბოს შესახებ პირველი დამწერლობითი ისტორიული ცნობები მოიპოვება XIII საუკუნიდან.

საქართველოს ტერიტორიის გეოლოგიურმა აგებულებამ განაპირობა მინერალური წყლების სიუხვე და მრავალსახეობა. ბევრი მათგანი ფართოდ ცნობილია.

ამჟამად, საქართველოში აღმოჩენილია და შესწავლილია 600-ზე მეტი, რომლებზეც განლაგებულია 2000-მდე მინერალური წყლის გამოსავალი, მათ შორის 1700 - ბუნებრივი წყაროებია, ხოლო დანარჩენები - ბურღილები. მათი ჯამური დებიტი შეადგენს ~120 მილიონ ლიტრს დღე-ღამეში. აქედან ნახშირმჟავა წყლებზე მოდის 60 მილიონი, თერმულ წყლებზე - 55 მილიონი, ხოლო სულფიდურსა და სხვა ტიპის წყლებზე - 5 მილიონი ლიტრი 24 საათში.

საქართველოში ყველაზე ფართოდ გავრცელებულია ნარზანის ტიპის წყლები. ასეთებია: თრუსოს ხეობის, კობის, ყაზბეგის, კოკოტაურის, წალვერის, საიზმეს, ძულურის, ბოლნისის მინერალური წყლები. ასეთი წყლების საილუსტრაციოდ მოგვყავს კისლოვოდსკის

(რუსეთი, ჩრდ. კავკასია) ნარზანის ქიმიური შედგენილობის გამომსახველი კურლოვის ფორმულა, საქართველოს სამხედრო გზაზე სოფელ ყაზბეგის მახლობლად არსებული მინერალური წყლისა და ბოლნისის წყლის კურლოვის ფორმულები:

კასლოვოდსკი, დოლომიტური ნარზანი

$$CO_2 \ 1,9 \ M_{3,9} \ \frac{HCO^3 \ 61 \ SO_4 \ 26}{Ca \ 56 \ Na \ 23 \ Mg \ 20} \ T15^0 \ pH \ 6,4$$

ყაზბეგა

$$CO_2 \ 1,6 \ M_{2,1} \ \frac{HCO^3 \ 69 \ Cl \ 31}{Na \ 52 \ Ca \ 28 \ Mg \ 20} \ T15^0 \ pH \ 6,7$$

ბოლნისი

$$CO_2 \ 0,3 \ M_{2,1} \ \frac{SO_4 \ 52 \ HCO^3 \ 36}{Ca \ 39 \ Na \ 37 \ Mg \ 22} \ T15^0 \ pH \ 7,0$$

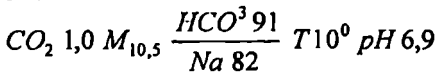
ბორჯომის ტიპის წყლები გავრცელებულია ნაკლებად. ასეთებია: ბორჯომი, ავადხარა, ნაბელლავი, საირმე, უწერა. ბორჯომის ნახშირ-მყავა ჰიდროკარბონატულ ნატრიუმთან წყალს, თავისი შესანიშნავი სამკურნალო თვისებებისა და გემოს გამო, სახელი საქვეყნოდ აქვს განთქმული. ბორჯომის წყლის საბალო წარმოდგენილია ათზე მეტი მოქმედი ჭაბურღილით. იონურ-მარილოვანი შედგენილობის თვალსაზრისით, სხვადასხვა ჭაბურღილებით ამოყვანილი წყლები, განსხვავდება ერთმანეთისაგან, მაგრამ ყველა ძირითადად მიეკუთვნება ბორჯომის ტიპის წყლებს.

ბორჯომი

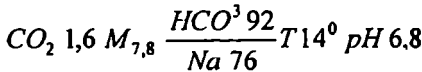
$$CO_2 \ 0,9 \ M_{6,1} \ \frac{HCO^3 \ 85}{Na \ 85} \ T15^0 \ pH \ 6,8$$

ქვემოთ მოყვანილი უწერას და ნაბელლავის წყლების კურლოვის ფორმულა მეტყველებს იმაზე, რომ ეს ორი წყალი მიეკუთვნება აგრეთვე ბორჯომის ტიპის წყლებს:

უწეჭა

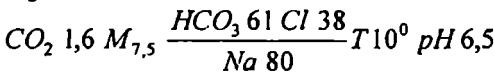


ნაბედლაეი

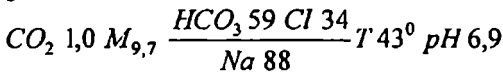


ნახშირმქაეა წყლებიდან საქართველოში ფართოდაა გავრცელებული ესენტუკის ტიპის წყლები. ცნობილია ონის, ჯავის, ბალიათას, ფასანაურის, ვაქასწყაროს, ზვარეს, ნაქალაქევის, ვარძიას მინერალური წყლის საბადოები. ორი მათგანის - ძაუსა (ჯაეა) და ვარძიის - მინერალური წყლების ქიმიური ფორმულები მოყვანილია ქვემოთ.

ძაუ

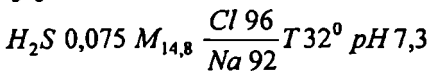


ვარძია

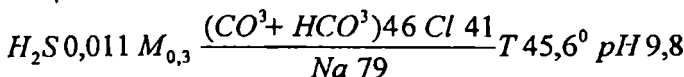


საქართველოს სულფიდური (ე.ი. გოგირდწყალბადის სხვადასხვა ფორმების შემცველი) წყლების ყველაზე დამახასიათებელი საბადოა მენჯი. ამავე კომპონენტის შემცველობასთან არის დაკავშირებული თბილისის თერმული წყლების სამკურნალო თვისებები. ქვემოთ მოყვანილი ფორმულები გამოსახავს ორივე საბადოს წყლების ქიმიურ ბუნებას:

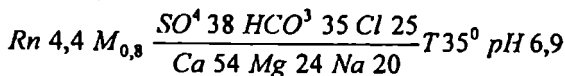
მენჯი



თბილისი



რადიონიანი წყლების ჯგუფს მიეკუთვნება სახელგანთქმული წყალტუბოს მინერალური წყალი, რომელსაც აქვს რთული იონური შედგენილობა. წყალტუბოს წყლის დღე-ღამური დებიტი შეადგენს 19 000 000 ლიტრს. ქვემოთ მოყვანილია წყალტუბოს წყლის კურლოვის ფორმულა:



12. კოსმექტიკური ნაწარმების სპეციალური დანამატები

კოსმექტიკური პრეპარატების ეფექტურობის და მოქმედების გასაძლიერებლად, მათში შეჰყავთ სხვადასხვა ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები ან გარკვეული ფარმაკოლოგიური და კოსმექტიკური ეფექტის მქონე კომპლექსები. თავის მხრივ, აქტიური ნაერთების გამოყენება მოითხოვს კოსმექტიკური ნაწარმის დაცვას მიკროორგანიზმების მოქმედებისგან, რაც განაპირობებს სპეციალური დანამატების შეყვანის აუცილებლობას. ასეთი დანამატებია: კონსერვანტები, ანტიოქსიდანტები, დეზოდორანტები, ანტისეპტიკური, ფოტოდამცავი ნაერთები, ანტიბიოტიკები და სხვ.

კონსერვანტები. მიკრობული მოწამვლის მიმართ კოსმექტიკური ნაწარმის მდგრადობისათვის მათ შედგენილობაში შეჰყავთ მაკონსერვირებელი ნივთიერებები.

რეცეპტურების დაშუშავებისას დიდი ყურადღება ექცევა ეფექტური კონსერვანტების შერჩევას, რომელებიც უზრუნველყოფს, მაგალითად, კრემების დაცვას გაფუჭებისაგან მიკროორგანიზმების ზემოქმედების გამო. კონსერვანტებს უმნიშვნელო რაოდენობით გააჩნია გამოსატული ბაქტერიციდული და ფუნგიციდური თვისებები

იმ ბაქტერიების და სოკოების მიმართ, რომლებიც ყველაზე ხშირად გვხვდება კოსმეტიკურ ნაწარმში. გამოყენებული კონსერვანტები განსხვავდება ქიმიური აღნაგობით, ხსნადობით, ანტიმიკრობული აქტიურობის ხარისხით, ამიტომ ყოველი ნაწარმისათვის ირჩევენ ერთი ან რამდენიმე კონსერვანტის ოპტიმალურ კონცენტრაციას. ამით უზრუნველყოფილია ნაწარმის მაღალი ხარისხი. მნიშვნელოვანი პირობაა სანიტარულ-ჰიგიენური მოთხოვნების დაცვა.

ბაქტერიები ერთუჯრედოვანი მიკროორგანიზმების ჯგუფია. ბაქტერიებისათვის ისევე, როგორც სხვ. ორგანიზმებისათვის, დამახასიათებელია ზრდა, გამრავლება და დაღუპვა. ზრდისა და გამრავლებისაგან დამოკიდებულებით, იხილავენ ბაქტერიების ონთოგენეზისის ორ სტადიას: ვეგეტატიურს - სიცოცხლისუნარიანს და ცხოველქმედს და მოსვენებულს - სიცოცხლისუნარიანს (მაგრამ არა ცხოველქმედს), ზრდა და გამრავლება დამახასიათებელია მხოლოდ პირველი სტადიისათვის. ბაქტერიები განიცდის ცვალებადობას უმაღლეს ცხოველებთან და მცენარეებთან შედარებით, უფრო ხშირად რომელიც შეიძლება დაკავშირებული იყოს ფენოტიპის მოდიფიკაციასთან ან გენოტიპში მუტაციურ რეკომბინაციურ ცვლილებებთან. ეკოლოგიური თვალსაზრისით არსებობს ბაქტერიების ორი ჯგუფი: თავისუფალმცხოვრები - არსებული წყალში, ნიადაგში, ჰაერში და სხვ. უსიცოცხლო ობიექტებში, და პარაზიტული - რომელთა ცხოვრების მუდმივი ადგილია ცოცხალი ორგანიზმები, მათ შორის ადამიანი. ბაქტერიებს აქვს ბიომასის დამოუკიდებელი სინთეზის უნარი და დებულობს ყველაზე აქტიურ მონაწილეობას ბუნებაში ნივთიერებათა ტრანსფორმაციასა და მიმოქცევაში.

კონსერვანტების ფუნქციებიდან გამომდინარე, არჩევენ ბაქტერიოსტატებს - ნივთიერებებს, რომლებიც ხელს უშლიან ბაქტერიების ზრდას; ბაქტერიციდებს - რომლებიც სპობენ ბაქტერიებს, და ფუნგიციდებს - რომლებიც სპობენ სოკოს.

დავახასიათოდ კოსმექტიკაში გამოყენებული რამდენიმე კონსერვანტი:

ნიპაგინი - პ-ჰიდრობენზომჰეავას მეთილის ეთერი - მოკრემისფერო-თეთრი კრისტალური ფხვნილია. ეფექტურია სოკოს და გრამდადებითი ბაქტერიების მიმართ. შეუთავსებელია არაიონურ და კათიონაქტიურ ნივთიერებებთან. იხსნება თბილ წყალში, ეთანოლში, პროპილენგლიკოლში. არ სენსიბილიზირებს და არ აღიზიანებს კანს. ეფექტურია $pH < 7$ -ზე. გამოიყენება სხვა კონსერვანტებთან ნარევეში. იყენებენ კოსმექტიკური კრემების და სხვა ნაწარმის კონსერვაციისათვის 0,001-0,3% კონცენტრაციით.

ბრონოპოლი - 2-ბრომ-2-ნიტროპროპან-1,3-დიოლი - თეთრი, კრისტალური, უსუნო ნივთიერებაა. იხსნება წყალში, ეთილის სპირტში და სხვა გამხსნელებში. აქვს ბაქტერიციდური და ფუნგიციდური თვისებები. ინარჩუნებს ანტიმიკრობულ აქტიურობას ზან-ების თანაობისას. ეფექტურია $pH 6,0$ -მდე. ნელა შეიწოვება კანში და ამჟღავნებს ანტიმიკრობულ ეფექტს ხანგრძლივი დროის განმავლობაში. შეჰყავთ დეზოდორანტებში 0,05-0,1%, ხოლო კრემებში 0,03-0,05% რაოდენობით.

ნიპაზოლი - პ-ჰიდროქსიბენზომჰეავას პროპილის ეთერი - მოკრემისფერო-თეთრი კრისტალური ფხვნილია. ეფექტურია სოკოს და გრამდადებითი ბაქტერიების მიმართ. შეუთავსებელია არაიონურ და კათიონაქტიურ ნივთიერებებთან. მცირედხსნადია წყალში. იხსნება სპირტში. აქვს დაბალი ტოქსიკურობა. ეფექტურია $pH < 7$ -ზე. გამოიყენება, როგორც დამოუკიდებლად ისე სხვა კონსერვანტებთან ერთად. კოსმექტიკური ნაწარმის კონსერვაციისათვის გამოიყენება 0,001-0,2% კონცენტრაციით.

პარაფორმი (პარაფორმალდეჰიდი) - ამორფული, თეთრი ფერის ფხვნილია. უხსნადია წყალში, სპირტში, ეთერში. იხსნება ტუტეების და ტუტე ლითონების კარბონატების წყალხსნარებში. აქვს ფუნგიციდური და ბაქტერიციდული მოქმედების ძალიან ფართო სპექტრი.

ეფექტურია pH -ის ფართო (3-10) დიაპაზონში. გამოიყენება როგორც დამოუკიდებლად, ასევე სხვა კონსერვანტებთან ერთად არა უმეტეს 0,1% კონცენტრაციით.

ბენზილის სპირტი - უფერო, სპეციფიური სუნის მქონე სითხეა. თავისუფალ მდგომარეობაში და რთული ეთერების სახით გვხვდება ზოგიერთ ეთერზეთებში, მაგალითად, ყაშინისა და სუმბულის. კოსმეტიკაში გამოიყენება, როგორც კონსერვანტი და ანტისეპტიკი, ხოლო კრემებში, ლოსიონებში, კბილის ელიქსირებში, პარფიუმერიაში - როგორც გამხსნელი და სურნელოვანი ნივთიერება.

ბენზომჟავა უფერო კრისტალური ნივთიერებაა ანტისეპტიკური და მაკონსერვირებელი თვისებებით. აღმოჩენილია ყოლოში, ჩაიში, ანისულში, აკაციის და ალუბლის ხის ქერქში. გამოიყენება კვების და კოსმეტიკურ წარმოებაში, როგორც ცხიმებისა და ზეთების კონსერვანტი.

დეჰიდროძმარმჟავა თეთრი, უსუნო, ფხვნილისებრი ნივთიერებაა. იხსნება წყალში, პროპილენგლიკოლში, ეთანოლში. კონსერვანტია. აქვს ბაქტერიციდული და სოკოსაწინააღმდეგო მოქმედება. ზიგჯერ გამოიყენება, როგორც პლასტიფიკატორი. იხმარება შამპუნებში და ჰიგიენური კოსმეტიკის სხვა ნაწარმებში.

ღია ზოლიდინილ შარდოვანა კონსერვანტია. ფართოდაა გავრცელებული კოსმეტოლოგიაში. დიდი რაოდენობით გამოყენებამ შეიძლება გამოიწვიოს დერმატიტი.

პარაბენები - პარა-ჰიდროქსიბენზომჟავას ეთერები - თეთრი კრისტალური ნივთიერებებია. მცირედ იხსნება წყალში, კარგად - ეთანოლში, აცეტონში. ისინი ჯანმრთელობისთვის უსაფრთხო კონსერვანტებია. პარაბენები ძალიან ხშირად გამოიყენება კოსმეტიკურ კომპოზიციებში. არა ტოქსიკურია და არ იწვევს გაღიზიანებას.

ანტიოქსიდანტები ბუნებრივი და სინთეზური ნივთიერებებია, რომლებსაც შეუძლია ორგანული ნაერთების დაჟანგვის დამუხრუჭ-

ება, ანუ უნარი აქვს შეამციროს ორგანული ნივთიერებების თავისუფალ-რადიკალური დაჯანგვა მოლეკულური ჟანგბადის მიერ. ანტიოქსიდანტების როლი მდგომარეობს თავისუფალი რადიკალების წარმოქმნის სიჩქარის შემცირებაში.

თავისუფალი რადიკალები არის მაღალი ელექტრული პოტენციალის მქონე მოლეკულების ნამსხვრევები, რომლებიც ანადგურებს უჯრედების გენეტიკურ აპარატს. ისინი წარმოიქმნება ორგანიზმში ჟანგვითი პროცესების შედეგად და გარემოს ზეგავლენით (გადიდებული იონიზაცია, კვამლი, გარემოს დაბინძურება, ქლორის და სხვა ტოქსინების არსებობა წყალში და ორგანიზმში, გარკვეული სახის საკვები). კანში მათი არსებობა არის დაბერების ძირითადი მიზეზი - ჩნდება ნაოჭები, კანი თხელდება, უარესდება სითხის ცირკულაცია. კანი აუცილებლად უნდა იყოს დაცული დავროფილი თავისუფალი რადიკალებისაგან.

ანტიოქსიდანტები აჩერებს კოსმეტიკური პროდუქტების დაჯანგვის, დამაღების და გაფუჭების პროცესებს, რომელიც გამოწვეულია ჰაერის ჟანგბადით დაჯანგვით. გაფუჭებას თან სდევს ფერის, კონსისტენციისა და სუნის შეცვლა ან მის ზედაძირზე მუქი ლაქების და სხვა დეფექტების გაჩენა.

ანტიოქსიდანტების ერთ-ერთი მთავარი წყაროა მცენარეები. მაგ., ჭვავისგან მიიღება სუპეროქსიდისმუტაზა, როგორც თავისუფალი რადიკალების მაღალეფექტური შემოჭავი. იგი გამოიყენება მრავალ პრეპარატში, რომელიც კანს იცავს ნაადრევი დაბერებისაგან. მათ შორის შეიძლება დავასახელოთ კაროტინი (მუქი ლალისფერი კრისტალები). იგი კარვად იხსნება ქლოროფორმში, ბენზოლში. ცუდად იხსნება ეთერში, ზეთებში. ჟანგბადის ზემოქმედებისას ან ჰაერზე გაცხელებისას იჟანგება და უფერულდება. მრეწველობაში ბ-კაროტინს ღებულობენ მიკრობიოლოგიური გზით სახამებელბადავის და საფუჭავი წარმოებების ნარჩენებიდან, აგრეთვე

ასინთეზებენ *A* ვიტამინის წარმოებულებიდან. ანტიოქსიდანტები კოსმეტიკაში გამოიყენება კანისა და თმის მოვლის საშუალებებში.

კაროტინოიდები ყვითლიდან მოწითალო-ნარინჯისფერამდე ბუნებრივი პიგმენტებია, რომლებიც წარმოიშეება მრავალ მცენარეში ფოტოსინთეზის შედეგად უჯვრი ნახშირწყალბადების და მათი წარმოებულების დაქანგვით. მათი არსებობა განაპირობებს ყვავილებისა და ნაყოფების შეფერილობას. კაროტინოიდებით განსაკუთრებით მდიდარია სტაფილოს, ქაჯვის, ასკილის, გარგარის ზეთები. მედიცინაში გამოიყენება კანის დაზიანებული უბნების სამკურნალოდ. კაროტინოიდები ანტიოქსიდანტებია და შეუძლიათ თავისუფალი რადიკალების განეიტრალება.

მცენარეული ანტიოქსიდანტების ლიდერად ძველებურად რჩება მწვანე ჩაის ექსტრაქტი. მისი სპეციფიკური უნარი განპირობებულია პოლიფენოლების მაღალი კონცენტრაციით.

მწვანე ჩაი სუბტროპიკული და ტროპიკული ზონების ჩაის ოჯახის მარადმწვანე, ბუჩქოვანი მცენარის მექანიკურად გადამუშავებული, გამომშრალი და ფერმენტირებული ფოთლებია. მწვანე ჩაი აქტიურებს სისხლის მიმოქცევას და ქანგბადით უჯრედების მომარაგების პროცესს, აუმჯობესებს საჭმლის მონელებას და აძლიერებს ორგანიზმის დაცვით ძალებს. მისი აქტიური სუბსტანციები ხელს უწყობს ყველაზე განსხვავებული კოსმეტიკური პრობლემების დაძლევას. ჩაის ფოთლებში არის 35%-მდე მთრიმლავი ნივთიერებები, ალკალოიდები, ფლავონოიდები, ეთერზეთები, ფერმენტები, ვიტამინები. ჩაის ნაყენებს და ექსტრაქტებს გააჩნია მატონიზირებელი მოქმედება, ვიტამინური აქტიურობა, ხელს უწყობს კაპილარების გამაგრებას. ფენოლების მაღალი შემცველობის წყალობით ასკორბინის მქაფა ჩაის ექსტრაქტებში უფრო მდგრადია, ვიდრე სხვა მცენარეების ექსტრაქტებში. კოსმეტიკაში ფართო გამოყენება აქვს ჩაის ექსტრაქტებს, რომლებიც მიიღება მისი წარმოების ნარჩენებიდან. შედის რიგი კრემების, თმის მოვლის საშუალებებში, კბილის

ელიქსირების შედგენილობაში. კრეშებსა და ლოსიონებს აქვს გამოხატული დამატენიანებელი ეფექტი. მათი საშუალებით შეიძლება კანის გაწმენდა ყველაზე ფრთხილი ხერხით, მისი გაუწყლოების გარეშე. შედის თმის მოვლის პრეპარატებში იგი ამაგრებს მათ ფესვებს და იხმარება ქერტლის საწინააღმდეგოდ.

მწვანე ჩაის ექსტრაქტი შეიცავს ტანიინების კომპლექსს და ფენოლის მკაფებს, ალკალოიდებს, კოფეინს და მის ანალოგებს, ნიკოტინის, პანტოტენის მკაფებს და სხვა ნივთიერებებს. ექსტრაქტის ძირითადი თვისებაა მასტიმულირებელი მოქმედება. მწვანე ჩაის ტანიინებს უნარი აქვს აამაღლოს სისხლძარღვთა კაპილარების მდგრადობა. ვიტამინი P ახშობს ფარისებრი ჯირკვლების ფუნქციას მისი ჰიპერაქტიურობის დროს. შეიცავს აგრეთვე პროანტოციანიდებს, რომლებიც მოქმედებს, როგორც ანტიოქსიდანტი.

ანტიოქსიდანტები გამოიყენება კონსერვანტის სახით კრეშებში და სხვა კოსმეტიკურ საშუალებებში მათი ფარგისიანობის ვადის გასაგრძელებლად. ზოგიერთ ანტიოქსიდანტებს იყენებენ კანისა და თმის მოვლის საშუალებების დამზადებისას, ულტრაიისფერი გამოსხივების მავნე ზემოქმედებისაგან დასაცავად და ნივთიერებათა დარღვეული ცვლის აღდგენისათვის.

კოსმეტიკაში გამოყენებულ ცნობილ ანტიოქსიდანტებს მიეკუთვნება E , C ვიტამინები, ნატრიუმის ბენზოატი, ლიმონმკაფას ეთერები, იონოლი და ანტიოქსიდანტი ანტალ- C , რომლებიც წარმოადგენს ანტიოქსიდანტების, კონსერვანტების და კომპლექსწარმომქმნელი ნივთიერებების ნარევის.

მადე ზოდორირებელი ნივთიერებები ხელს უშლის კანის ზედაპირზე მიკროორგანიზმების განვითარებას, რომლებიც იწვევენ ოფლის შედგენილობაში შემაფალ ორგანული ნაერთების დაშლას და არასასიამოვნო სუნის წარმოქმნას. ამ დროს უნდა გვახსოვდეს, რომ სხეულის სუნის მოცილებისათვის გამოყენებულ ბევრ დეზოდორანტს აქვს ანტიმიკრობული აქტიურობა და მათმა ხშირმა გამოყენებამ

შეიძლება გამოიწვიოს ღისბაქტერიოზის განვითარება აპლიკაციის არეში, ხოლო ბაქტერიოლოგიურ გარემოში მოხვედრამ შეიძლება გამოიწვიოს მიკრობების ზრდა. კოსმეტიკაში გამოიყენება უნდეცენის მკვავას ალკანოლამიდები – მეტანიდი და დიტამიდი. მეტანიდის, დიტამიდის და ლავანდის ზეთის კომპლექსი, რომელსაც აქვს ამაღლებული მადეზოდორებელი და ბაქტერიციდული თვისებები, რეკომენდებულია აქტიური დანამატის სახით მადეზოდორებელ პრეპარატებში.

ანტისეპტიკური საშუალებები – ნივთიერებები, რომლებიც ხელს უშლიან მიკროორგანიზმების განვითარებას. ანტისეპტიკებს წაეყენება შემდეგი მოთხოვნები: მიკრობსაწინააღმდეგო აქტიურობა, პაციენტის უსაფრთხოება, კარგი ხსნადობა ლიპიდებში, აქტიურობის შენარჩუნება პათოლოგიური და ფიზიოლოგიური სუბსტრატების თანაობისას, ანტიგენური თვისებების უქონლობა, ეკოლოგიური სისუფთავე და ეკონომიურობა. მათი მოქმედების მექანიზმი ორნაირია: ერთი აჩერებს ბაქტერიების გამრავლებას, მეორე – ამკვანებს მადეზინფიცირებელ მოქმედებას, რომელიც მიმართულია მიკროორგანიზმების მოსასპობად. ანტისეპტიკური საშუალებების სახით გამოიყენება ბორის და სალიცილის მკვავები, ფორმალინი, ფურაცლინი და სხვ.

ბორის მკვავა (H_3BO_3) უფერო, კრისტალური ნივთიერებაა. იხსნება წყალში და სპირტში. ბორის მკვავას და მისი მარილების – ბორატების – წყალხსნარები გამოიყენება მედიცინაში და კოსმეტიკაში, როგორც ბაქტერიციდული და სოკოსაწინააღმდეგო საშუალება. ამჟამად, ბორის მკვავას გამოიყენება საბავშვო კოსმეტიკაში, კბილის ელიქსირებში და სხვა პრეპარატებში შეზღუდულია ნერვულ სისტემაზე, საჭმლის მონელების ორგანოებზე, მგრძნობიარე კანზე მისი ნეგატიური ზეგავლენის გამო.

ნატრიუმის ბორატი მყარი ფხვნილისმაგვარი უსუნო პროდუქტია. ისევე, როგორც ბორის მკვავას, გააჩნია ანტისეპტიკური და

მიკრობსაწინააღმდეგო თვისებები. კანზე ახდენს მათეთრებელ მოქმედებას. ცალკეულ შემთხვევებში გამოიყენება როგორც დამხმარე ემულგატორი. გამოიყენება გამწმენდ კრემებში და ლოსიონებში, ჭორჭლის საწინააღმდეგო საშუალებებში, ფრჩხილების უფერო ლაქებში, თმის დახვევის და ვარცხნილობის ლოსიონებში, ფეხის მოვლის პრეპარატებში და სხვ. ხანგრძლივი ხმარებისას შეიძლება გამოიწვიოს კანის გაუცხიმოვნება და გაღაზიანება.

ბორაქსი - ნატრიუმის ტეტრაბორატი. თეთრი კრისტალური ნივთიერებაა, ბუნებრივი მინერალი. იხსნება წყალში, გლიცერინში. უხსნადია სპირტში. გამოიყენება ანტიპერსპირანტებში, როგორც ანტისეპტიკური კონსერვანტი, თმის საფლებებში - როგორც სტრუქტურაწარმომქმნელი კომპონენტი და დანამატი, რომელსაც შეუძლია შეამციროს ზან-ების აგრესიული მოქმედება.

ნატრიუმის ბისულფიტი გოგირდოვანი მკაფას ნატრიუმის მარილი - თეთრი, ფხვნილისმაგვარი ნივთიერებაა. გამოიყენება როგორც ანტისეპტიკი და კონსერვანტი კოსმეტიკურ კრემებში, კბილის ელიქსირებში, თმის საღებავებში, თმის გაუფერულების საშუალებებში. განსაზღვრული კონცენტრაციის წყალხსნარების სახით გამოიყენება კანის და ლორწოვანი გარსის შესაძლო გაღაზიანებისას.

სალიცილის მკაფა (2-OH-C₆H₄COOH) - უფერო კრისტალური ნივთიერებაა. ადვილად იხსნება ეთანოლში, ეთერში. ცუდად იხსნება წყალში. მცირედხსნადია გოგირდნახშირბადში. გამოიყენება ზოგიერთი კვების პროდუქტის კონსერვანტად. მნიშვნელოვანი ნახევარპროდუქტია საღებარების, სურნელოვანი ნივთიერებების, ფუნგიციდების სინთეზში. კოსმეტიკაში გამოიყენება ანტისეპტიკური, კონსერვანტის, კერატოლიტიკური კომპონენტის სახით კანის მოვლის საშუალებებში, აკნეს საწინააღმდეგო საშუალებებში, აგრეთვე მათეთრებელ პრეპარატებში.

შარდოვანა (კარბამიდი) უფერო, უსუნო კრისტალებია. იხსნება წყალში, მეთანოლში, ეთანოლში. უხსნადია ქლოროფორმში. არატოქსიკურია. უმეტესობა ცხოველისა და ადამიანის ცილოვანი ცვლის პროდუქტია. როდესაც ადამიანი ოფლიანდება, ოფლის ნაწილი ორთქლდება, ხოლო შარდოვანა რჩება კანის ზედაპირზე, აბსორბირებს ტენს ჰაერიდან და ინარჩუნებს მას რქოვან შრეში. თუ კანს არ ყოფნის საკუთარი შარდოვანა, იგი ღიზიანდება, იქერცლება და სკდება. შარდოვანას მცირე მოლეკულური წონა საშუალებას აძლევს მას, ადვილად შეაღწიოს ეპიდერმისის უფრო ღრმა შრეებში. მრეწველობაში შარდოვანას ასინთეზებენ ამიაკიდან და ნახშირბადის დიოქსიდიდან. როგორც ანტისეპტიკური და მადეზოდორებელი კომპონენტი, გამოიყენება კრემებში, ლოსიონებში, ანტიპერსპირანტებში, კბილის პასტებში. დამატენიანებელი კომპონენტის სახით შედის მშრალი, მგრძნობიარე კანის კრემების, შამპუნების, თმის სარებაეების შედგენილობაში. შარდოვანას წარმოებულებს აქვს მაკონსერვირებელი, ზედაპირულად აქტიური, დამატენიანებელი თვისებები და ფართოდ გამოიყენება კოსმეტიკურ წარმოებაში.

ანტიბიოტიკები ბიოლოგიური (მიკრობული, მცენარეული, ცხოველური), ნახევრადსინთეზური და სინთეზური წარმოშობის ქიმიოთერაპიული ნივთიერებებია, რომლებიც მცირე კონცენტრაციებში იწვევს მათ მიმართ მგრძნობიარე მიკრობების და სიმსივნური უჯრედების გამრავლების დამუხრუჭებას ან დაღუპვას. მაინჰიბირებელი მოქმედების მიხედვით არჩევენ ბაქტერიასაწინააღმდეგო, სოკოსაწინააღმდეგო, ვირუსსაწინააღმდეგო, პროტოზოისაწინააღმდეგო, სიმსივნესაწინააღმდეგო ანტიბიოტიკებს. ისინი ხასიათდებიან მოქმედების ვიწრო, ზომიერი ან ფართო სპექტრით. ანტიბიოტიკების კლინიკური ხმარება ხშირად რთულდება მათი ტოქსიკური მოქმედების, ალერგიის, სუპერ- და მეორადი ინფექციის, დისბაქტერიოზის, დაავადებების ქრონიკულ ფორმაში გადასვლის გამო. კოსმეტიკაში ანტიბიოტიკების გამოყენება უნდა ხდებოდეს

დიდი სიფრთხილით, და აუცილებლად, მხოლოდ ქიმიურად სუფთა სახით. ნივთიერებათა ამ ჯგუფიდან კოსმეტიკაში გამოიყენება ბინანი.

ფოტოდამცველი ნივთიერებები. მზის ულტრაიისფერი სხივები იწვევს არასასურველ მოვლენებს: სახის ზედმეტ გარუჯვას, ჭორფლისა და სხვა პიგმენტაციის გაჩენას. ფოტოდამცველი ნივთიერებების შემცველი პრეპარატების შედგენილობაში შედის ულტრაიისფერი სხივების მშთანქმელი ნაერთები. მათ მიეკუთვნება მცენარეული ზეთები (არაქისის, ზეთუნის, ბამბის), აგრეთვე, ქიმიური ნივთიერებები (პარა-ამინობენზოქაჟების ეთერები, კუმაინი, ბენზოფენონი), სალიცილის მჟავას მეთილის ეთერი, სალოლი, ქინინი და სხვ. პარა-ამინობენზოის მჟავა, რომელიც გამოიყენება კრემებში, შეადგენს საერთო მასის 5-15%, ახდენს გამონატულ ფოტოდამცველ მოქმედებას. ულტრაიისფერი სხივების გამბნევე ნივთიერებებს მიეკუთვნება თუთიის ოქსიდი.

ფლაჟონოიდები ბუნებრივი ფენოლური ნაერთებია, რომლებსაც მცენარეები შეიცავენ. მცენარეებში მათი უმრავლესობა არის შაქრებთან ნაერთების - გლიკოზიდების სახით. ფლაჟონოიდების ფუნქციებია შთანთქმის ულტრაიისფერი სხივები (330-350 ნმ) და ხილვადი სხივების ნაწილი (520-560 ნმ). ფლაჟონოიდებს გააჩნია ანთების საწინააღმდეგო მოქმედება. გამოიყენება კანის მათეთრებელ პრეპარატებში. მათ შორის, ყველაზე ფართოდ გამოიყენება ჰიდროქინონის მონომეთილეთერი, რძიანას წვენი და შედარებით სუსტად მოქმედი კიტრის წვენი.

13. საღებრები და ჰიგმენტები კოსმეტიკაში

საკითხი საღებრების გამოყენებაზე კოსმეტიკაში და თმის მოვლის საშუალებებში ფართოა და მრავალმხრივი. ერთის მხრივ, აუცილებელი ელფერების რაოდენობა შეადგენს მთელ სპექტრს, მეორეს მხრივ, საღებრების პრაქტიკული დანიშნულება აყენებს ხისტ მოთხოვნებს მათი თვისებების მიმართ – ფრჩხილების უხსნადი ლაქების კარგად დამფარავი ჰიგმენტებიდან წყალ- და სპირტსნად საღებრებამდე. შემდგომი ნივთიერებები არ უნდა აღიზიანებდეს კანს და იწვევდეს ალერგიას, და რაც მთავარია, არ უნდა იყოს მომწამლავი. მნიშვნელოვანია, რომ საღებრები ინარჩუნებდნენ საჭირო ფერს – არ იცვლიდნენ მას გარკვეული დროის განმავლობაში.

საღებრები ბუნებრივი ან სინთეზური წარმოშობის ქიმიური ნივთიერებები, რომელთა ხსნარები გამოიყენება ობიექტების შესაფერად. ისინი შეიძლება იყოს არაორგანული და ორგანული. ხსნადობის მიხედვით შეიძლება დაიყოს წყალ- და ზეთში ხსნადად. ზეთში ხსნადი საღებრები უხსნადია წყალში, იხსნება ორგანულ არეში. ფერის მდგრადობა დამოკიდებულია საღებრის მდგრადობაზე ულტრაიისფერი გამოსხივების, ტემპერატურის, მიკროორგანიზმების, გარემოს *pH*, კომპოზიციის შედგენილობის ზემოქმედების მიმართ. შესაძლო მაგნე ზემოქმედების გამო, საღებრების გამოყენება კოსმეტიკურ საშუალებებში რეგლამენტირებულია. ყველა სინთეზური საღებარი უნდა იყოს სერტიფიცირებული. მხოლოდ ნატურალური საღებრები (მცენარეული, ცხოველური ან მინერალური წარმოშობის) დაშვებულია გამოსაყენებლად სერტიფიკაციის გარეშე. არჩევენ მკაფურ, ტუტე, ნეიტრალურ, ფუძე, აგრეთვე მკირედ ხსნად საღებრებს. ფუძე საღებრები საღებრების ჯგუფია, რომელიც იძლევა კაშკაშა ფერებს მინერალური ან ორგანული მკაფების ხსნადი მარილების ნარევის საფუძველზე.

ქმიური თვალსაზრისით ყველაზე მარტივი საღებრებია ზოგიერთი ლითონების მარილები და ოქსიდები. რკინის ოქსიდებიდან ღებულობენ თითქმის შავ პიგმენტს, აგრეთვე ყავისფერ, წითელ და ყვითელ ელფერებს. ქრომის მარილებიდან და ოქსიდებიდან ამზადებენ ყვითელ და მწვანე საღებავს. სუფთა ნახშირბადი ანუ მური წარმოქმნის შავ პიგმენტს, თეთრ ფერს იძლევა ტიტანის ოქსიდი, თუთიის ოქსიდი, ზოგიერთი სილიკატი და ა.შ. სინთეზური ხერხით მიიღება მრავალი რთული ორგანული საღებარი. ისინი უხეშად შეიძლება დაიყოს მკაფურ, ფუძე და ნეიტრალურ საღებრებად.

მკაფური საღებრები. მათ მოლეკულებს სშირად საფუძვლად უდევს ციკლური ორგანული ნივთიერებები, რომლებიც მოიცავენ ერთ ან რამდენიმე სულფონურ ან კარბოქსილურ ჯგუფს. მკაფური საღებრები იძლევა შეფერვის მაღალ ინტენსიურობას, რომელიც შეიძლება იცვლებოდეს სინათლის ზემოქმედებით. როგორც ორგანული მკაფები, ისინი ამა თუ იმ ხარისხით ხსნადია წყალში, მაგრამ ჩვეულებრივ, არ იხსნება ორგანულ გამხსნელებში. მკაფური (და ფუძე) საღებრები წარმოქმნის ე.წ. მარილისმაგვარ საღებრებს, ხოლო ტუტემიწათა ლითონებთან და ძძიმე ლითონების მარილებთან — ძნელადხსნად ლაქებს. მკაფური ჯგუფის საღებრები შეიძლება გამოვლექოთ მათი ხსნარებიდან, მაგალითად, მთრიმლაფი მკაფას საშუალებით, რომლითაც მათ უხსნად შემღებავ პიგმენტად გარდაქმნის. ამ პროცედურას სშირად შეღებვასთან ერთად ატარებენ.

ფუძე საღებრები. ამ ჯგუფში შემავალი შემღებავი ნივთიერებების მოლეკულები შეიცავენ ერთ ან რამდენიმე ამინოჯგუფს, რაც ნაერთს ანიჭებს ფუძე რეაქციას. თუმცა ზოგიერთ საღებარს, მაგალითად, როდამინს, თავის მოლეკულაში გააჩნია კარბოქსილის ჯგუფი. ამინოჯგუფის ფუძიანობა დომინირებს კარბოქსილური ჯგუფის მკაფურ ხასიათზე. ეს ორმაგი რეაქციული უნარი მოქმედებს ამ ნივთიერებების სხვა თვისებებზეც, მაგალითად ხსნადობაზე.

ნეიტრალური (დისპერსული) საღებრები. მათ მოლეკულებში არ არის რაიმე მნიშვნელოვანი მკავეური ან ფუძე ჯგუფები. თავის ქიმიური სტრუქტურით ისინი საკმაოდ მრავალნაირია, არ იხსნება წყალში და მდგრადია მკავეებისა და ტუტეების მიმართ; ზოგიერთი მათგანი იხსნება ორგანულ გამხსნელებში.

ფლოუორესცენტული საღებრები. მათ მიკეუთვნება ფლოუორესცენის ჯგუფის საღებარი ნივთიერებები და ყველა მათი პალოგენიზირებული ფორმები.

ფლოუორესცენის არის არომატიული ნახშირწყალბადის – ფლოორენის წარმოებული.

ფლოუორესცენტული საღებრები გამოიყენება, კერძოდ, საღებავ ნივთიერებებად ტუჩის საცხებში. მათ ცუდ ხსნადობასთან დაკავშირებით, ძირითად მასაში უმატებენ განსაკუთრებულ „ბრომის გამხსნელებს“, მაგალითად, აბუსალათინის ზეთს.

პიგმენტები იყოფა ბუნებრივ და ხელოვნურ ჯგუფებად. ფერადი მიწები და მინერალები, რომლებიც არის ბუნებაში, წარმოადგენს ბუნებრივ პიგმენტებს, რომელთა გამოსაყენებლად საჭიროა მხოლოდ დაწვრილმანება, გაწმენდა და გამდიდრება (ყანგმიწა, უმბრა, მუშია ბოქსიტი და სხვ.). ხელოვნურად მიღებულ პიგმენტებს ფართოდ იყენებენ კოსმეტიკურ წარმოებაში (თუთიის ოქსიდი, ტიტანის დიოქსიდი, გოგირდმკავე ბარიუმი, რკინის ოქსიდების შემცველი პიგმენტები და სხვ.).

ორგანული საღებრების ხელოვნურად მიღებულ ნარევეებს ან ნაერთებს ეწოდება ლაქები. მინერალური ნივთიერებები ხელს უწყობს საღებრების უკეთ გამოყენებას (მაგ., კარმინი – თიხამიწის ნაერთია კარმინის მკავეასთან).

14. კოსმეტიკაში გამოყენებული დამხმარე ნივთიერებები

ამ ნაწილში განხილულია სხვადასხვა დანიშნულებისა და ტიპის ნედლეული, რომელთა გამოყენების გარეშე შეუძლებელია ამა თუ იმ კოსმეტიკური პროდუქტის წარმოება.

აბრაზიული ნივთიერებები და შემავესებლები. მათ მიეკუთვნება მყარი, ფხვნილისმაგვარი ნივთიერებების ჯგუფი, უპირატესად მინერალური წარმოშობის. აბრაზიული მასალები არის კბილის პასტების დამზადების საფუძველი, შემავესებლებს იყენებენ კოსმეტიკური კრემების შედგენილობაში. მათ შორისაა, ქიმიურად დალექილი ცარცი, კაოლინი, სახამებელი, ტალკი.

სკრაბები აბრაზიული პრეპარატებია, რომელიც უფრო ხშირად შეიცავს დაწვრილმანებულ თხილის ნაჭუჭს, რომელიც სრულიად ფხეკს ეპიდერმისის ზედა შრეს და დროებით ასწორებს კანს. მაშასადამე, სკრაბები არის მყარი ნაწილაკების (ექსფოლიატორების) შემცველი საშუალებები კანის მექანიკური გაწმენდისათვის, რომლებიც კანში შეზღვევისას ხელს უწყობს რქოვანა შრის მკვდარი უჯრედების მექანიკურ გაქერცვლას. სკრაბები აახალგაზრდავენ კანს, აცილებს კოჟრებს. სკრაბები შეიძლება იყოს „ნატეხიანი“ (მაგალითად, ჩვეულებრივი პემზა) ან კრემის – პემზის ნაფხვენის, ნუშის და გარგარის კურკების ნაფხვენების ან კიდევ უფრო წვრილი, სინთეზური გრანულების დანამატებით. პრეპარატის კოსმეტიკური ფორმა შეიძლება იყოს ნებისმიერი: აქაფებული კრემი ან გელი, ემულსიური კრემი, გელი მრეცხავი აგენტების გარეშე და სხვ. ე.წ. ხისტ სკრაბებში ექსფოლიატორების სახით გამოიყენება წვრილი ქვიშა, თიხოვანი ნაწილაკები, პემზა, კაჟიანი წყალმცენარეები, ღრუბელი, კაკლის ნაჭუჭის, ნუშის, ზეთის ხილის კურკის წვრილად დაფქული ნაწილაკები. ბოლო დროს, ნაჭუჭის მაგიერ, სკრაბების შედგენილობაში, უფრო ხშირად, შეჰყავთ წვრილი პოლიეთილენის

ბურთულეები, რომლებიც ცვლიან ნაწილაკებს, პარაფინს და სხვა, უფრო რბილ სუბსტანციებს.

ცარცი (კალციუმის კარბონატი) წვრილი, უსუნო და უგემო თეთრი ფხვნილია. გაწმენდილი, ქიმიურად დალექილი ცარცი კბილის პასტების, ფხვნილების ერთ-ერთი ძირითადი აბრაზიული (მაპრიალებელი) კომპონენტია. როგორც კარგი აბსორბენტი, ცარცი გამოიყენება შემავსებლების სახით მშრალ დეზოდორანტებში, დეპილატორებში, პუდრში, ჰიგიენურ ტალკში.

ცარცს ღებულობენ ზოგიერთი ხარისხის კარბონატის გამოწვევით და კირის რძის კარბონიზაციით – ნახშირორჟანგით გაჯერებით. გაშრობის შემდეგ ქიმიურად დალექილი ცარცი მიკროკრისტალურია, მაგრამ უნარი აქვს ადსორბირებდეს ჰაერს.

კოსმეტიკურ წარმოებაში გამოყენებული ცარცი უნდა პასუხობდეს შემდეგ მოთხოვნებს: სითეთრე არანაკლებ 93%; კალციუმის და მაგნიუმის კარბონატები კალციუმის კარბონატზე გადაანგარიშებით – არანაკლებ 98,5%; თავისუფალი ტუტე – არა უმეტეს 0,03%; *HCl*-ში უხსნადი ნივთიერებები – არა უმეტეს 0,1%; რკინის და ალუმინის ოქსიდები – არა უმეტეს 0,4%; ტენიანობა – არა უმეტეს 0,5%; ქვიშა – არა უმეტეს 0,015%; ნარჩენი *NO45* ბადის საცერზე არ არის; სიმკვრივე – არა უმეტეს 0,25. ასეთი ცარცი ხელს უწყობს კრემისმგვარი კონსისტენციის კბილის პასტების მიღებას, რომლებიც სტაბილურია შენახვისას.

დიკალციუმფოსფატი კრისტალიზაციური წყლის შემცველობიდან გამომდინარე, არის სამი სახის: დიჰიდრატდიკალციუმფოსფატი, მონოჰიდრატდიკალციუმფოსფატი და უწყლო დიკალციუმფოსფატი. ყველაზე ნაკლები აბრაზიული უნარი აქვს დიჰიდრატდიკალციუმფოსფატს, რომელიც უფრო ნაკლებად აბრაზიულია, ვიდრე ქიმიურად დალექილი ცარცი. მას ღებულობენ ამ ცარციდან ფოსფორმჟავით დამუშავებისას. იგი თეთრი ფერის მიკროკრისტალური ფხვნილია ნამცეცების გარეშე. ფოსფორის შემცველობა *P₂O₅*-ზე გადაანგა-

რიშებით 40,5-43,5%; კალციუმის შემცველობა CaO -ზე გადაანგარიშებით - 31,0-33,5%; 20%-იანი სუსპენზიის pH - 6,5-8,0; ხშირად გამოიყენება კბილის პასტებში ქიმიურად დალევილ ცარცთან ნარევეში.

კაოლინი (თეთრი თიხა) მინერალი ალუმინსილიკატების ჯგუფის თეთრი, ყვეთელი ან მორუხო ელფერის მქონე "ცხიმიანი" ფხვნილია. წარმოადგენს ალუმინის სალიკატს კალციუმის და მაგნიუმის სილიკატების მცირე მინარევით. პიგროსკოპულია, აქვს მაღალი პლასტიკურობა, ადგეზიური მახასიათებელი თვისებები. გამოიყენება მედიცინაში: გარეგან სახმარად - ფხვნილების, პასტების, მალამოების ფორმით კანის დაავადებებისას, წყლულების, დამწვრობების და ა.შ. შემთხვევებში; შინაგან სახმარად - კუჭ-ნაწლავის დაავადებისას (კოლიტები, ენთერიტები და სხვ.) და ინტოქსიკაციის დროს. აქვს შემდეგი თვისებები: წმენდს ეპიდერმისს, ახდენს ანტიეპტიკურ და მარეგენირებელ ზედაპირულ მოქმედებას; ასტიმულირებს ორგანიზმის დაცვას, აჯერებს ეპიდერმისს მინერალებით; იცავს მიკრობების გავრცელებისაგან. აადვილებს უჯრედოვან რეგენერაციას ცვლის სტიმულირებით. კაოლინს აქვს pH 5 და ამიტომ შეიძლება გამოყენებულ იქნას მგრძობიარე კანისათვის. კოსმეტიკურ მრეწველობაში კაოლინი გამოიყენება პუდრში, მშრალ ფერუმპირილში, სახის ნიღბებში, საბავშვო ფხვნილებში, ჰიგიენურ ტალკში.

ტალკი (საპნის ქვა) ბუნებრივი მინერალია ფენოვანი სილიკატების ჯგუფიდან (მაგნიუმის პოლისილიკატი). ჩვეულებრივ, თეთრი ან ღია მწვანე, ზოგჯერ სხვა შეფერილობის მქონე, ცხიმოვანი უსუნო და უგემო ფხვნილია. არ იხსნება წყალში, მინერალურ მკვებებში. შეიცავს სილიციუმის და მაგნიუმის ოქსიდებს, სხვა ლითონების მარილების მინარევებს, აგრეთვე წყალს. გამოიყენება მასაჟისათვის. ფართოდ გამოიყენება პუდრის, მშრალი ფერუმპირილის, ქუთუთოების ჩრდილების, გრიმის დასამზადებლად. პუდრს ანიჭებს კარგ ფხვიერებას. ნაკლი - დაბალი დამტარავი უნარი, შთანთქმა კანში და ცხიმოვანი ბზინვარება. მაგრამ სირბილის და სრიალა ეფექტის გამო

ტალკი გამოიყენება პულრის შედგენილობაში 50-80% რაოდენობით. ჰიგიენური, კოსმეტიკური მადეზოდორებული საშუალებაა სასიამოვნო სუნით. შთანთქავს კანის ტენს და იცავს მას ანთებისგან, ანიჭებს სიფაქიზეს. იყენებენ კანის ოფლიანობისას, გაღიზიანებისას. მედიცინაში ტალკი იხმარება სამკურნალო პასტების და ტაბლეტების დასამზადებლად. ანტიალერგიულია.

სახამებელი მცენარეული წარმოშობის პოლისაქარიდია, რომელსაც შეიცავენ ხორბლის, ბრინჯის, სიმინდის მარცვლები, კარტოფილის და სხვა საკვები კულტურების ძირფენები. თეთრი, უსუნო და უგემო წვრილმარცვლოვანი ფხვნილია. არ იხსნება ცივ წყალში და სპირტებში, იხსნება ცხელ წყალში. კარგად აღსორბირებს სინესტეს, რბილად მოქმედებს კანზე. გამოიყენება საბავშვო ფხვნილებში, ნიღბებში, პლასტიკური მასაისას, ფერ-უმაჩილებში და მშრალ შამპუნებში, კბილის პასტებში, ჰიგიენურ ტალკში. სახამებლის საფუძველზე ღებულობენ კოსმეტიკური ნედლეულის სხვა სახეებს, მაგალითად, სახამებლის დიფოსფატს. მას იყენებენ, როგორც სტრუქტურაწარმოქმნელ კომპონენტს და ნეიტრალიზატორს ქერტლის შამპუნებში, თმის სავლებებში და სხვ. არატოქსიკურია. კოსმეტიკური პრეპარატებისთვის უკეთესია ბრინჯის სახამებელი, აგრეთვე სიმინდის და ხორბლის. მას უმატებენ პულრას, ვინაიდან იგი შთანთქავს კანის ტენს და ჯირკვლების სეკრეტებს, სპობს კანის ბზინვარებას და იცავს მას ტემპერატურათა მკვეთრი რხევებისაგან, აგრეთვე აწყნარებს კანის გაღიზიანებას. კოსმეტიკურ პულრებში სახამებელი შეჰყავთ 8%-მდე.

გელწარმოქმნელი ნივთიერებები კოსმეტიკური ნაწარმის კონსისტენციის რეგულირების საშუალებას იძლევა. ისინი კბილის პასტების აუცილებელი შემადგენელი ნაწილია, უზრუნველყოფს მათ მდგრადობას და ანიჭებს ლამაზ გარეგნულ სახეს. გელწარმოქმნელ ნივთიერებებს ღებულობენ, როგორც ბუნებრივი პროდუქტებიდან, ასევე სინთეზური გზით. მათ მიეკუთვნება პოლისაქარიდები,

რომლებიც გამოიყოფა ზღვის წყალმცენარეებიდან, შაქრის ფერმენტაციური დახლეჩის პროდუქტები (დექსტრინი), სახამებელი, ბამბისა და მერქნის ცელულოზის წარმოებულები და მთელი რიგი პოლიმერები, რომლებიც მიიღება აკრილმეჩავას საფუძველზე. კბილის პასტების წარმოებაში ძირითადად იყენებენ ცელულოზის წარმოებულებს და წყალმცენარეებიდან მიღებულ პროდუქტებს.

აგარი (აგარ-აგარი) სხვადასხვა სახის ზღვის და ოკეანეს წყალმცენარეებიდან მიღებული პროდუქტია. წარმოადგენს მოყვითალო-თეთრ ფხვნილს (ან ფირფიტებს). რომელიც წყალხსნარებში წარმოქმნის მკვრივ გელს (ლაბას). აქვს მაყელირებელი და შემასქელებელი თვისებები, მაღალი ტენმააბსორბირებელი უნარი. აგარი არ იხლიჩება უმეტესობა მიკროორგანიზმების მიერ და არ ცვლის გარემოს საკვებ ფასეულობას. გაუწმენდავმა აგარმა შეიძლება წარმოქმნას არასრულყოფილი გელი და მიკრობების ზრდის ინჰიბიციაც კი. აგარის გელი ფორმირდება ფხვნილის წყალთან ნარევის დუდილის პროცესში ან ავტოკლავირებისას 115-120°C ტემპერატურაზე 15 წუთის განმავლობაში, შემდგომი გაცივებით 45-48°C ტემპერატურამდე. კოსმეტიკაში გამოიყენება მამულგირებელი, დამარბილებელი და შემასქელებელი კომპონენტის სახით კრემების, გელების, კბილის პასტების, ცხიმიანი კანის მოვლის საშუალებებში.

ნატრიუმის ალგინატი ალგინის მკვავას ნატრიუმის მარილია, რომელიც მიიღება ლამინარიას ოჯახის მურა წყალმცენარეებიდან. მისი ერთ-ერთი ძირითადი თვისებაა წყალში ხსნადობის უნარი ბლანტი წყალხსნარების წარმომქნით. ალგინატის ხსნარების სიბლანტე 10-12-ჯერ აღემატება იგივე კონცენტრაციის სახამებლის ხსნარის სიბლანტეს. მისი გამოყენება კბილის პასტებში აუმჯობესებს მათ სტრუქტურასა და კონსისტენციას. ასეთი პასტების გამწმენდი მოქმედება იზრდება წვრილდისპერსიული, მდგრადი ქაფის წარმოქმნის შედეგად გამოყენებული ზან-ის ქიმიური ბუნების მიუხედავად. ნატრიუმის ალგინატი შეჰყავთ კბილის პასტებში წყალ- ან წყალ-

გლიცერინიანი ხსნარის სახით. მას იყენებენ კოსმეტიკურ ნაწარმებში აგრეთვე სტაბილიზატორის სახით.

კარაგენატი ბუნებრივი ნახშირწყალია (პოლისაქარიდი). გამოიყოფა ზღვის წითელი წყალმცენარეებიდან. ფიზიკურ-ქიმიური პირობების მიხედვით კარაგენატის ხსნარებს გააჩნია განსხვავებული სიბლანტე. გამოიყენება კბილის პასტების სტაბილიზატორისათვის. დექსტრანს ღებულობენ საქაროზიდან მიკროორგანიზმების მოქმედებით. დექსტრანის გელები კალციუმის ფოსფორმჟავა მარილების საფუძველზე დამზადებული კბილის პასტების კარგი სტაბილიზატორებია.

ცელულოზის ეთერები – მაღალმოლეკულური ნაერთების მრავალრიცხოვანი ჯგუფია, რომელიც მიიღება ბუნებრივი პოლიმერის – ცელულოზის გადამუშავების გზით: კარბოქსიმეთილცელულოზას ნატრიუმის მარილი, მეთილცელულოზა, ჰიდროქსიმეთილი და ჰიდროქსიპროპილცელულოზა. ხსნადობა და სხვ. ფიზიკურ-ქიმიური თვისებები დამოკიდებულია მოლეკულურ მასაზე, ჩანაცვლების ხარისხზე. გამოიყენება ჰიდროკოლოიდური კომპონენტის სახით, აგრეთვე სტაბილიზატორისათვის, შესქელებისათვის და სუსპენზირებისათვის. იხმარება კრემებში, გელებში, კბილის პასტებში, დეკორატიულ კოსმეტიკაში.

ქიტოზანი პოლისაქარიდია, იხსნება წყალში და მჟავებში. ღებულობენ ქიტინისაგან, რომელიც მიიღება კიბოსებრების ქიტინის გარსისაგან კონცენტრირებული ტუტეებით დამუშავების გზით მაღალ ტემპერატურაზე. ქიტოზანს შეუძლია შეცვალოს გიალურონის მჟავა, თუმცა ოდნავ ჩამორჩება მას ეფექტურობი. ქიტოზანს აქვს ორი მნიშვნელოვანი თვისება: ხსნადობა წყალში და უნარი – დაუკავშირდეს უარყოფითი მუხტის მატარებელ უჯრედების ზედაპირს. ქიტოზანი და მისი წყალხსნადი წარმოებულები გამოიყენება კოსმეტიკაში, როგორც ნატურალური გელწარმოქმნელები და აქტიური დამატენიანებელი დანამატები კანის

მოვლის საშუალებებში. კანის ზედაპირზე იძლევა თხელ, ფოროვან, ჰიდროფილურ აფსკს.

გამხსნელები ხსნარის შემადგენელი ნაწილია. ხსნარი - ეს არის სითხის (ფუძის) და გახსნილი ნივთიერებების ნარევი, რომელშიც ამ ნივთიერებების მოლეკულები თანაბრად არის განაწილებული სითხეში (ასეთი ნარევის ნებისმიერ მიკრომოცულობაში მისი შედგენილობა ერთნაირია). ხსნარები გამხსნელების მიხედვით იყოფა: წყლიანი, სპირტიანი, ზეთოვანი; კანზე მოქმედების მიხედვით - ანთების საწინააღმდეგო, მადეზინფიცირებელი და სხვა.

განვიხილოთ ზოგიერთ გამხსნელი:

წყალი კოსმეტიკაში ყველაზე გავრცელებული გამხსნელია, რომელსაც შეუძლია გახსნას მარილები, მჟავები, ტუტეები, აგრეთვე ორგანული ნივთიერებების გარკვეული რაოდენობა. წყალი ძირითადი კომპონენტია სახის ლოსიონებში, კოსმეტიკურ რძეში და მსუბუქ კრემებში, აგრეთვე მრავალ შამპუნში. ყველა ამ კოსმეტიკურ საშუალებებში წყალში გახსნილია სხვა შემადგენელი კომპონენტი. თუ ზოგიერთი ნივთიერება მცირედ იხსნება წყალში, მაშინ წყლის, როგორც გამხსნელის თვისებები, შეიძლება გაუმჯობესდეს მასში მცირე რაოდენობით სპირტის ან გლიცერინის დამატებით.

სპირტები ასევე ძლიერი გამხსნელებია. ეთილის სპირტი ყველაზე მეტადაა გამოყენებული. სახის ლოსიონებში ხშირად იყენებენ 15-25%-ან წყლისა და სპირტის ნარევს. სუფთა წყალთან შედარებით ამ ნარევს აქვს უკეთესი გამხსნელი უნარი და ნაკლები ზედაპირული დაჭიმულობა, რისი წყალობითაც უკეთესად წმენდს სახის კანს. მას აქვს სუსტი ცხიმხსნადი თვისება, იძლევა სიგრილისა და სიქორფის შეგრძნებას მასში სპირტის არსებობის გამო, ერთდროულად ადეზინფიცირებს. ეთანოლის ნაცვლად ხშირად ხმარობენ პროპილის ან იზოპროპილის სპირტს მცირე რაოდენობებით. პროპილის სპირტი, აგრეთვე ბუტილის და ამილის სპირტები, გამოიყენება ფრჩხილების ლაქის გამხსნელის სახით და სითხეებში ლაქის მოსაცილებლად.

გლიცერინი და ეთილენგლიკოლი კარგი გამხსნელებია, ისინი ნებისმიერი პროპორციით ერევა წყალს.

ეთერი ცხიმების მეტად კარგი გამხსნელია, მაგრამ მისი აალების დაბალი ტემპერატურის (40°C) და ფეთქებადსაშიშროების გათვალისწინებით, მასთან მუშაობა უკიდურესად საფრთხილოა.

აცეტონს ისევე, როგორც ეთერს, აქვს საკმაოდ მკვეთრი სუნი და არის ადვილად აქროლადი სითხე, რომელიც ეფექტურად ხსნის ცხიმებს. ამის გამო ბოლო დროს უარი თქვეს მის გამოყენებაზე ფრჩხილების ლაქის გამხსნელად და აგრეთვე, ლაქის მოსაცილებელ სითხედ.

ღიი ზოპროპილადიპინატი ადიპინის მჟავას იზოპროპილის სპირტის ეთერიფიკაციის პროდუქტია. ზეთოვანი, უფერო ან ოდნავ შეფერილი სითხეა; პროდუქტი მდგრადია მიკროორგანიზმების მოქმედების მიმართ, კარგად არბილებს კანს. ამასთან, კანზე ცხიმიანი აფსკის დატოვების გარეშე, შეთავსებადია კოსმეტიკური ნედლეულის ყველა სახესთან. გამოიყენება კოსმეტიკურ კრემებში, ტუჩის საცხებში და სხვა კოსმეტიკურ ნაწარმში თხევადი კომპონენტის, საღებარების და სხვა მყარი პროდუქტების გამხსნელის სახით 20%-მდე რაოდენობით.

დამყანგავი და მათეთრებელი პრეპარატები:

ჰიდროპერიტი წყალბადის პეროქსიდის კომპლექსური ნაერთია შარდოვანას კარბამიდთან. გამოიყენება დამყანგველად თმის პარაფენილენდიამინით შეღებვის დროს და წყალბადის პეროქსიდის მისაღებად. ჰიდროპერიტის ტაბლეტის წყალში გახსნით შეიძლება წყალბადის პეროქსიდის მიღება. 1,5გ-იანი ტაბლეტი შეესაბამება წყალბადის პეროქსიდის 3%-ანი ხსნარის 15მლ-ს. აქვს მადეზინფიცირებელი თვისებები.

პერბორატი თეთრი, სუფთა კრისტალებია, რომელიც მჟავების სუსტ ხსნარებში გახსნისას გამოყოფს ბორმჟავას, წყალბადის პეროქსიდს და ჟანგბადს.

წვრილად დაქუცმაცებულ პერბორატს ლიმონის მჟავასთან ნარევი-ში იყენებენ ჭორფლის საწინააღმდეგო კრემებში. კანზე დატანისას კრემი იშლება კანის მიერ გამოყოფილი ტენის ზემოქმედებით.

თუთიის პეროქსიდი თეთრი, ამორფული ფხვნილია, რომელიც შეიცავს 60% თუთიის პეროქსიდს და 40% მის ოქსიდს. მჟავა არეში იშლება თუთიის მარილად და წყალბდის პეროქსიდად. იყენებენ ჭორფლის და პიგმენტაციის საწინააღმდეგო კრემებში.

პილროქინონის მონომეთილის ეთერი თეთრი ფხვნილია, ხსნადი სპირტში, ბენზოლში, ეთერში, ტოლუოლში, ცხიმებში; უხსნადია წყალში. იყენებენ კანის გამათეთრებელ კრემებში 5%-მდე კონცენ-ტრაციით.

ბიოლოგიურად აქტიური ექსტრაქტი (მათეთრებელი) რიგი მცენარეული ექსტრაქტის და ლიმონის მჟავას ნარევია. ერთგვა-როვანი სითხეა ღია ყავისფერი, თავისებური სუნით. გამოიყენება 20%-მდე კონცენტრაციით სხვა მათეთრებელ კომპონენტებთან ერთად კოსმეტიკურ კრემებში, რომელიც გათვალისწინებულია სახის კანის გასათეთრებლად. ექსტრაქტი ახდენს ანთების საწინააღმდეგო მოქმედებას და ამცირებს კანის გალიზიანებას, რომელსაც იწვევს მათეთრებელი კომპონენტები.

მათეთრებელ პრეპარატებში იყენებენ აგრეთვე რძიანას წვეს და უფრო სუსტი მოქმედების მქონე კიტრის წვეს.

ფოტოდამცავი ნივთიერებები (მზისგან დამცავი ნივთიერებები) კოსმეტიკური პრეპარატებია, რომლებიც არის მზის ფილტრები, აღსაორბირებს ულტრაიისფერ სხივებს კანის ზედაპირზე მკვრივი აფსკის წარმოქმნით. ფოტოდამცავი პროდუქტები ყველაზე კარგად მოქმედებს მაშინ, როდესაც ატარებს ულტრაიისფერი სხივების ისეთ რაოდენობას, რომელიც მხოლოდ ოდნავ ცვლის კანის ფერს. ნორმალურ თეთრ კანზე მზის სხივების მოქმედება შეიძლება დაუშვათ მხოლოდ ძალიან მოკლე დროით. ამ პროცესის გაგრძელება შეიძლება მზის ფილტრების საშუალებით, რომლებიც უნდა

აბსორბირებდეს ულტრაიისფერ სხივებს ტალღის სიგრძით 280-320 ნმ. ფილტრები იყოფა ორ ჯგუფად:

1. ნივთიერებები, რომლებიც ფოტოდაცვის ფიზიკური მექანიზმით ემსგავსება გაუმჭვირვალე ეკრანს, რომელსაც ქმნის კანის ზედაპირზე მკერდივი აფსკი; ისინი იცავს კანს ერიოთემის წარმოქმნისაგან და გამუქებისაგან. როგორც წესი, ესაა თუთიის და ტიტანის ოქსიდები;

2. ნივთიერებები ფოტოდაცვის ქიმიური მექანიზმით - ესაა ზოგიერთი მკენარეული ზეთები, ბენზოლის, ფენოლის წარმოებულები, ქინოლინის წარმოებულები, რომელთაც აქვს უნარი შთანთქას ორგანიზმისათვის მავნე გარკვეული სიგრძის სხივები. დამცველ საშუალებებს აქვს განსაზღვრული ინდექსი. რაც უფრო მაღალია იგი, მით მეტია კრემის დაცვითი უნარი.

თუთიის ოქსიდი ფხვიერი თეთრი ან მოყვითალო ამორფული ფხვნილია, უსუნო და უგემო, წყალში პრაქტიკულად უხსნადი. მას აქვს კარგი შემასქელებელი თვისება, ანტიესპტიკური, მათეთრებელი და დაცვითი მოქმედება. არის დღის და დამცავი კრემების, პუდრის, კოსმეტიკური ნიღბების, ანტიპერსპირანტების, დეპილატორების, საბავშვო კოსმეტიკის მნიშვნელოვანი შემადგენელი ნაწილი. ფაქიზი კრისტალური სტრუქტურის წყალობით თუთიის ოქსიდი შეიძლება იყოს სანდო ფიზიკური ფილტრი ულტრაიისფერი სხივებისგან კანის დაცვის საშუალებებში. მას იყენებენ აგრეთვე თეთრი საღებარის სახით.

ბენზოფენონები არომატული კეტონების წარმოებულთა ჯგუფია. უნარი შთანთქას და აირეკლოს ულტრაიისფერი სხივები განაპირობებს მათ გამოყენებას მრავალ კოსმეტიკურ საშუალებებში ფოტოდამცავი ფილტრების სახით. ზოგიერთ ბენზოფენონს აქვს მიკრობსაწინააღმდეგო აქტიურობა და შეუძლია შეასრულოს კონსერვანტის როლი. ბენზოფენონები იხსნება ზეთებში. ქიმიურად მდგრადია. აქვს მათუქსირებელი თვისებები და სასიამოვნო სუნი გერანის და ვარდის ნოტებით.

პოლივინილური ნაერთები მაკრომოლეკულური ნაერთებია, რომლებიც მიიღება სხვადასხვა ვინილური ნაერთების პოლიმერიზაციით: $H_2C=CHOH$ ვინილის სპირტი; $CH_2=CH-O(O)CCH_3$ ვინილაცეტატი და სხვა ვინილის ჯგუფის შემცველი ნაერთები ერთიანდება გრძელ ჯაჭვად ორმაგი ბმების გასსნის გზით. პოლივინილაცეტატების სიხისტე იცვლება პოლიმერიზაციის ხარისხის შესაბამისად, ამიტომ მათ იყენებენ, პირველ რიგში, აფსკების წარმოსაქმნელად, მაგალითად, თმის ლაქებში. პოლივინილის სპირტს იყენებენ ფიქსატორის სახით თმის დასაწყობ სითხეებში, აგრეთვე გამწმენდ კრემებში, როგორც გასახეხი ნივთიერება. პოლივინილპიროლიდონი (პპპ) ამაგრებს თმებს და კანის რქოვან შრეს, ასუსტებს გამაღიზიანებელი და მომწამლავი ნივთიერებების მოქმედებას. პპპ ხმარობენ ხელის კრემებში, თმის მოვლის პრეპარატებში, თმის ლაქებში, კბილის პასტებში, აგრეთვე ტუალეტის წყალში. კარგია მისი დამატება თმის საღებარებში, ვინაიდან იგი წარმოქმნის საღებარებთან კომპლექსურ ნაერთებს. პპპ აგრეთვე ასტაბილიზებს წყალბადის პეროქსიდის ხსნარებს და გამოიყენება თმის გაუფერულებისათვის.

ამავე ჯგუფს შეიძლება მივაკუთვნოთ სხვა პოლიმერებიც. მაგ., პოლიაკრილატები, რომლებსაც იყენებენ ვარცხნილობის ფიქსატორად თმის ლაქებში და თმის დასაწყობ საშუალებებში, აგრეთვე სიბლანტის გასადიდებლად სხვადასხვა პრეპარატებში.

ათსკის წარმომქმნელი ნივთიერებების ჯგუფს მიეკუთვნება მეტაკრილმჟავას მეთილაკრილატთან თანაპოლიმერის ნატრიუმის წყალხსნადი მარილი. წარმოადგენს ფხვნილს ან წვრილ კოშებს. კარგად იხსნება წყალში, უხსადია ორგანულ გამხსნელებში, მკავეებში. კოსმეტიკაში გამოიყენება წამწამებისათვის თხევადი ტუშის შედგენილობაში 2%-მდე კონცენტრაციით.

ამავე ჯგუფში შედის პოლივინილპიროლიდონი და პოლიეთილსილოქსანის სითხეები. პირველს ლებულობენ ვინილპიროლიდონის

პოლიმერიზაციით. თეთრი ან მოყვითალო ფერის ფხვნილია სუსტი სპეციფიკური სუნით. პიგროსკოპულია, იხსნება წყალში, მძნერალურ მჟავებში და ბევრ ორგანულ გამხსნელში. უხსნადია ეთერში, ალიფატურ და ციკლოალიფატურ ნახშირწყალბადებში. თვალეში მოხვედრისას შეიძლება გამოიწვიოს გაღიზიანება. იყენებენ კოსმეტიკური კრემების, წამწამების ტუშის, თმის სავლებების შედგენილობაში აფსკისწარმომქმნელი ნივთიერებების სახით 3%-მდე კონცენტრაციით.

პოლიეთილსილოქსანის სითხეები უპირატესად ხაზოვანი სტრუქტურის მქონე სილიციუმორგანული პოლიმერების ნარევებია. პრაქტიკულად უფეროა, უსუნო. სითხეები არ იხსნება წყალში, სპირტში, გლიცერინში. ერევა ცხიმებთან, ნახშირწყალბადებთან; აქვს მაღალი თერმული მდგრადობა. სტაბილურია ხანგრძლივი შენახვისას, ყინვაგამძლეა, მდგრადია დაქანვის მიმართ, ფიზიოლოგიურად უვნებელია. ეს სითხეები წარმოადგენს დამცავი კრემების საფუძველს, რომლებიც კანზე ქმნის აფსკს, იცავს წყლის, წყალ-სპირტიან სითხეების, მჟავების, ტუტე ხსნარების, სარეცხი საშუალებების ხანგრძლივი მანე ზემოქმედებისგან; შეჰყავთ აგრეთვე ტუჩის საცხების შედგენილობაში.

კოსმეტიკური ნედლეულის კიდევ ერთი ჯგუფია სადაფის პრეპარატები. ამ ჯგუფს მიეკუთვნება ბისმუტის ქლოროქსიდი, სუსპენდირებული აბუსალათინის და სულფირებული აბუსალათინის ზეთის ნარევი. პასტისმაგვარი მასაა თეთრიდან ღია რუხ ფერამდე. ბისმუტის ქლოროქსიდის შემცველობაა 70%. განკუთვნილია სადაფის ეფექტის წარმოსაქმნელად დეკორატიული კოსმეტიკის ნაწარმებში. შეჰყავთ ტუჩის საცხების შედგენილობაში 20%-მდე კონცენტრაციით.

ამავე ჯგუფშია გაერთიანებული ტიტანირებული ქარსი – მოვერცხლო-თეთრი წვრილდისპერსიული სადაფის ფხვნილი (35% TiO_2) ან წვრილდისპერსიული ბზინვარე ყვითელ ფხვნილი (43% TiO_2). გამოიყენება 4-დან 12%-მდე რაოდენობით.

15. გამოყენებული ლიტერატურა

1. Г.Н. Каспаров. «Основы производства парфюмерии и косметики», М., «Агропромиздат», 1988 г;
2. Г.Н. Каспаров, «Парфюмерно-косметическое производство», М., ВО «Агропромиздат», 1989 ;
3. Г.Н. Каспаров, А.М. Журавлёв. «Парфюмерно – косметическое производство», М., Пищевая промышленность, 1977 г;
4. А.М. Журавлёв. «Косметическое производство», М., Изд-во Пищевая промышленность, 1966 г;
5. А.Л. Войцеховская, И.И. Вольфензон. «Косметика сегодня», М., Химия, 1988 г;
6. Р.А. Бардина. «Натуральная косметика», М., «ПИОЛА 21-й век», 2001г;
7. Ю.Ю. Дрибноход. «Косметика. Косметология», Санкт-Петербург, ИД «Весь», 2002 г;
8. Р.А. Бардина. «Косметика и парфюмерия». Энциклопедия, М., Олимп, 1996 г;
9. С.С. Чихелидзе. Природные ресурсы Грузинской ССР. Т. III. «Минеральные воды», М. 1961г.

რედაქტორები: ქ.მ.დ., პროფ. მ. ცინცაძე
ქ.მ.კ., პროფ. ნ. ბოლქვაძე

გადაეცა წარმოებას 03.12.2007. ხელმოწერილია დასაბეჭდად
19.12.2007. ქალაქის ზომა 60X84 1/16. პირობითი ნაბეჭდი
თაბახი 7. ტირაჟი 100 ეგზ.

საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი,
კოსტაეას 77

