

# საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

მარგარიტა გაბელაია

„პარფიუმერული და კოსმეტიკური საშუალებების  
(კბილის პასტები, ელექსირები, პუდრა, კოლდკრემი)  
რეცეპტურისა და ტექნოლოგიების შემუშავება  
საქართველოს მცენარეული და ბუნებრივი რესურსების  
საფუძველზე“

წარმოდგენილია დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად

სადოქტორო პროგრამა - ქიმიური და ბიოლოგიური ინჟინერია

შიფრი - 0410

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

თბილისი, 0175, საქართველო

საავტორო უფლება © 2017 წელი, მარგარიტა გაბელაია

## საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

### ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის ფაკულტეტი

ჩვენ, ქვემოთ ხელისმომწერი ვადასტურებთ, რომ გავეცანით მარგარიტა გაბელაიას მიერ შესრულებულ სადისერტაციო ნაშრომს დასახელებით: „პარფიუმერული და კოსმეტიკური საშუალების (კბილის პასტები, ელექსირები, პუდრა, კოლდკრემი) რეცეპტურისა და ტექნოლოგიების შემუშავება საქართველოს მცენარეული და ბუნებრივი რესურსების საფუძველზე“ და ვაძლევთ რეკომენდაციას საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოში მის განხილვას დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად.

ხელმძღვანელი: პროფესორი თამარ ცინცაძე

რეცენზენტი \_\_\_\_\_

რეცენზენტი \_\_\_\_\_

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

2017 წელი

ავტორი: მარგარიტა გაბელაია

დასახელება: პარფიუმერული და კოსმეტიკური საშუალებების (კბილის პასტები, ელექსირები, პუდრა, კოლდკრემი) რეცეპტურისა და ტექნოლოგიების შემუშავება საქართველოს მცენარეული და ბუნებრივი რესურსების საფუძველზე

ფაკულტეტი: ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის

ხარისხი: დოქტორი

სხდომა ჩატარდა:

„ინდივიდუალური პიროვნებების ან ინსტიტუტების მიერ ზემოთმოყვანილი დასახელების სადოქტორო ნაშრომის გაცნობის მიზნით მოთხოვნის შემთხვევაში მისი არაკომერციული მიზნებით კოპირებისა და გავრცელების უფლება მინიჭებული აქვს საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტს.“

„ავტორი ინარჩუნებს დანარჩენ საგამომცემლო უფლებებს და არც მთლიანი ნაშრომის და არც მისი ცალკეული კომპონენტების გადაბეჭდვა ან სხვა რაიმე მეთოდით რეპროდუქცია დაუშვებელია ავტორის წერილობითი ნებართვის გარეშე. ავტორი ირწმუნება, რომ ნაშრომში გამოყენებული საავტორო უფლებებით დაცულ მასალებზე მიღებულია შესაბამისი ნებართვა (გარდა იმ მცირე ზომის ციტატებისა, რომლებიც მოითხოვენ მხოლოდ სპეციფიურ მიმართებას ლიტერატურის ციტირებაში, როგორც ეს მიღებულია სამეცნიერო ნაშრომების შესრულებისას) და ყველა მათგანზე იღებს პასუხისმგებლობას.“

ავტორის ხელმოწერა \_\_\_\_\_

## რეზიუმე

პარფიუმერულ-კოსმეტიკური პროდუქტის ბაზარი წარმოადგენს ერთ-ერთ დინამიურად განვითარებად სფეროს. ბაზრის თავისებურებას წარმოადგენს ასორტიმენტის დიდი მრავალფეროვნება, სხვადასხვა სამომხმარებლო თვისებების მქონე, ახალი სახის პროდუქციის გამოჩენა. საქართველოს ბაზარი გაჯერებულია სხვადასხვა ქვეყნიდან იმპორტირებული კოსმეტიკური და პარფიუმერული საშუალებებით, ადგილობრივი პროდუქციის წილი კი უმნიშვნელოა. ახალი ტიპის კონკურენტუნარიანი პროდუქციის გამოშვებას, რომელსაც შეუძლია დაიკავოს თავისი ადგილი კოსმეტიკური პროდუქციის ბაზარზე. სწორედ ამით აიხსნება სადისერტაციო თემის შერჩევა, რომლის მიზანია რიგი ახალი პარფიუმერულ-კოსმეტიკური პრეპარატების რეცეპტურის და ტექნოლოგიის შემუშავება, კოსმეცევტიკის პრინციპების და საქართველოს ფლორისა და მინერალური რესურსების ბიოლოგიურად აქტიური კომპონენტების გამოყენებით.

შემოთავაზებულია და მეთოდოლოგიურად დასაბუთებულია საქართველოს ფლორის რიგი მცენარეების და მინერალური რესურსების გამოყენების შესაძლებლობა კოსმეტიკური და სამკურნალო-პროფილაქტიკური პუდრების, კოსმეტიკური კრემების, კბილის ელექსირების, კბილის პასტების შესაქმნელად. რეცეპტურები შემუშავებულია კოსმეცევტიკის პრინციპების გათვალისწინებით, ჩატარებულია ანალიზური, ტექნოლოგიური და ბიოფარმაცევტული კვლევები. შემუშავებულია სტანდარტიზაციის მეთოდიკები ISO-ს სტანდარტების მოთხოვნების გათვალისწინებით და დადგენილია შემუშავებული საშუალებების ვარგისიანობის ვადები. ნაშრომის ძირითადი შინაარსი გამოქყენებულია 4 სტატიაში და 4 კონფერენციის მასალებში.

კოსმეტიკური და სამკურნალო-პროფილაქტიკური პუდრის 2 ვარიანტის - ფხვიერი და დაწნეხილი რეცეპტურის და მიღების ტექნოლოგიის შემუშავებისას, გამოიყენებოდა სიმინდის სახამებელი (უზრუნველყოფს კანში უფრო ადვილ შეღწევას, ანიჭებს კანს სიფერმკრთალეს), თუთიის ოქსიდი (ათეთრებს კანს, ანიჭებს სიფერმკრთალეს), პრეპარატი „თიხა-ასკანა“, მიღებული საქართველოს ასკანური წარმოშობის ბენტონიტური თიხისგან (აქვს სორბციული თვისებები), K-ის სორბატი და ბორაქსი (კონსერვანტები და ანტიდამჟანგველები), ფერის მიმცემი და სუნის მიმცემი ნივთიერებები. ემოგენური დანამატების და სურნელის სახით გამოიყენებოდა: ყურძნის წიპჭების, მანდარინის ან ლიმონის ზეთები, (ამ უკანასკნელს აქვს მატონიზირებელი და ბაქტერიოციდული მოქმედება). სამკურნალო-პროფილაქტიკური პუდრის რეცეპტურაში დამატებით შეტანილი იქნა კომპონენტები, რომლებიც გამოიყენებიან დერმატოლოგიური დაავადებების სამკურნალოდ - მეტრონიდაზოლი, ნატრიუმის ტეტრაბორატი (ბორაქსი), გოგირდი, სალიცილის მჟავა. სამკურნალო

კომპონენტების მოცემულ კომბინაციას აქვს ანტიბაქტერიული, ანთებისსაწინააღმდეგო, კერატოლიზური აქტივობა. სამკურნალო-პროფილაქტიკური პუდრების რეცეპტურები, რომლებიც შეიცავენ საქართველოში ფართოდ გავრცელებულ მცენარეულ და მინერალურ კომპონენტებს, მისაღებია ადგილობრივი ხარისხიანი კოსმეტიკური პროდუქტის წარმოებისათვის და მისი შემდგომი რეალიზაციისათვის. პუდრის ხარისხის დახასიათებისთვის განსაზღვრულ იქნა შემდეგი პარამეტრები: ჩაყრითი წონა, მოცულობითი სიმკვრივე, სიფხვიერე, ბუნებრივი გადახრის კუთხე და დაწნევა (კომპაქტური პუდრისთვის).

კოლდკრემები - კოსმეტიკური კრემების სახეს ხვაობაა, რომელთა შემადგენლობაც შესაძლებელს ხდის მათ გამოყენებას კანის კვებისა და გარემოს მავნე ზემოქმედებისაგან დასაცავად, გაღიზიანებული კანის დამშვიდებისა და დატენიანებისათვის, მაკიაჟის მოსაშორებლად. კოლდკრემები ასევე გამოიყენება დერმატიტების მკურნალობისას. ფუტკრის ცვილის, სპერმაცეტის ანალოგების (შიის კარაქი და ჟოჟობას ზეთი) გამოყენება სხვადასხვა ცხიმოვან ზეთებთან ერთად ქმნის ცერატების ტიპის პროდუქტებს გაძლიერებული დამარბილებელი და რეგენერაციული მოქმედებით.

ალოეს ფოთლების ექსტრაქტი კომპლექსურად მოქმედებს ყველა ტიპის კანზე, გამოიყენება აკნეს, დერმატიტის, კანის წყლულების და ეგზემის სამკურნალოდ. ლიმონმჟავა ხელს უწყობს კანის ზედაპირიდან მკვდარი, გარქოვანებული უჯრედების მოშორებას. კოლდკრემების შემადგენლობაში უნიკალური მინერალური წყლის - „ფლატეს“ შეყვანა აიხსნება მისი ქიმიური შემადგენლობით. შემუშავებულია კრემების რეცეპტურის 6 ვარიანტი, რომლებიც განსხვავდებიან რეოლოგიური მაჩვენებლებით. თითოეული ეს კრემი განკუთვნილია გარკვეული ამინდის პირობებში გამოსაყენებლად, კანის სხვადასხვა მდგომარეობის და კანის სხვადასხვა დაავადებების დროს. მათში, დიდი რაოდენობით ანტიოქსიდატური აქტივობის მცენარეული ზეთების, აგრეთვე პროპოლისის ზეთოვანი ექსტრაქტის და ალოეს მშრალი ექსტრაქტის არსებობის ხარჯზე კრემები სტაბილურია, არ განიცდიან ცვლილებას 1 წლის განმავლობაში 4-25°C ტემპერატურაზე შენახვისას.

კოსმეცევტიკური საშუალებების სპეციალურ ჯგუფს შეადგენენ კბილის მშრალი ელექსირები, რომელთაც აქვთ პირის ღრუს ანთებითი პროცესების თავიდან აცილების ან ლიკვიდაციის უნარი. შემუშავებულია მშრალი ელექსირის რეცეპტურა, რომელსაც უნარი აქვს გახსნას აბსცესი, მოაცილოს ჩირქი და ექსუდატი. ელექსირის შემადგენლობაში დამატებით შეყვანილია ანტისეპტიკური და ანტიმიკრობული აქტივობის მქონე კომპონენტები, რომლებიც ხელს უწყობენ ტკივილის სინდრომის შემცირებას და ჭრილობის შეხორცებას, პირის ღრუს ჩირქოვანი პროცესების შემთხვევაში აღმოცენებული მიკრობული ფლორის მოქმედების დათრგუნვას. კბილების და პირის ღრუს ლორწოვანი გარსის ზედაპირზე, გარკვეული დროით სავლების დაყოვნებას ხელს უწყობენ კომპონენტები,

რომლებიც ზრდიან ზედაპირულ დაჭიმულობას, ხსნარის დინამიურ და შეფარდებით სიბლანტეს.

კბილის მშრალი ელექსირის რეცეპტურა: NaCl – 22,5; ბორის მყავა - 1,0; ბორაქსი - 2,4; ტრილონ B – 1,0; Naკმც – 1,0; KI – 3,0; ალოეს მშრალი ექსტრაქტი - 1,1.

კოსმეცევტიკის მიმართულებით, შემუშავებულია კბილის პასტის რეცეპტურა და მიღების ტექნოლოგია რომელიც შეიცავს აბრაზიული ნივთიერების სახით ESPIRADE L,AGLY (საფრანგეთი)-ს ფირმის კალციუმის კარბონატს, ნაწილაკების დისპერსიულობით 20 მკ -ზე მცირე ზომით, რაც მკვეთრად ამცირებს RDA-ს ინდექსის სიდიდეს. კალციუმის კარბონატს აქვს განსაზღვრული ანტიესპეტიკური თვისებები და მაღალი გასუფთავების უნარი. ზედაპირულადაქტიურ ნივთიერებად გამოყენებულია ნატრიუმის ლაურილსულფატი, ხოლო სუსპენზიის სტაბილიზაციისთვის კარბოქსიმეთილცელულოზის ნატრიუმის მარილი. ბიოლოგიურად აქტიური კომპონენტების სახით გამოყენებულია კოსმეცევტიკაში ცნობილი მცენარეული პროდუქტები - ამარანტის და ყურძნის წიპწების ზეთები, პროპოლისის ზეთოვანი ექსტრაქტი და ალოეს მშრალი ექსტრაქტი. პასტაში შეყვანილია საქართველოს მინერალური წყლები - „ზვარე“ და თავისი შემადგენლობით უნიკალური „ფლატე“, რომლებიც  $Ca^{2+}$  და  $Mg^{2+}$  იონების მაღალი შემცველობის წყალობით ხელს უწყობენ კბილის ემალის უშუალო რემინერალიზაციას. აღნიშნული კბილის პასტის რეცეპტურის შემუშავებისას პირველად იქნა გამოყენებული ბიოლოგიურად აქტიური კომპლექსი მინერალური წყლების, მცენარეული ზეთების, ალოეს მშრალი და პროპოლისის ზეთოვანი ექსტრაქტების შემცველობით, რომელიც უზრუნველყოფს პირის ღრუსა და კბილების დაავადებების პრევენციას და გააჩნია მკვებავი ეფექტი. ოპტიმალური შემადგენლობის კბილის პასტის დადებითი თვისებები დასტურდება რეოლოგიური კვლევებით.

## Abstract

The market of perfumery and cosmetics is one of the most dynamically developing. The peculiarity of the market is a wide range of products, the appearance of new types of goods with various consumer properties. Market of Georgia is filled by cosmetics and perfumes, imported from various states, while share of local products is negligible. Production of new type of competing products that can hold its share on market of cosmetic products shall bring to the country significant economic benefits. The above-mentioned factors determined the choice of the topic of this research, the purpose of which was the development of recipes and technologies of a number of new perfumery and cosmetic products using the principles of cosmeceutics and biologically active components of flora and mineral resources of Georgia.

A possibility of usage of mineral resources and number of plants from flora of Georgia for development of new recipes of cosmetic creams, tooth pastes, tooth elixirs, cosmetic powders with therapeutic and preventive effects is proposed and methodologically substantiated. Recipes are developed with consideration of principles of cosmeceuticals, analytical, technology and biopharmaceutical studies were carried out. Methods of standardization considering requirements of ISO standards were developed and expiration dates were established for developed products.

The main part of this work was published in the 4 articles and materials of 4 conferences.

During development of recipe and technology for the production of cosmetic and therapeutic-preventive powders - loose and pressed containing certain natural resources of Georgia cornstarch (ensures easier absorption, mattifying effect), zinc oxide (increases the whiteness of the skin, provides mattifying effect), the preparation "Thicha-ascane" (TA), obtained from the bentonite clays of the Askan field of Georgia (possesses sorption properties), K-sorbate and borax (conservants and antioxidants), colorant and perfume. Grape seed oil, mandarin, or lemon oils (the latter tones up, has antibacterial action) were used as emogenic additives and fragrances. The components used in the treatment of dermatological diseases metronidazole, sodium tetraborate (borax), sulfur, salicylic acid were additionally introduced into the recipes of the powders with therapeutic and preventive effect. The proposed combination of therapeutic components has antibacterial, anti-inflammatory, keratolytic activity. The proposed recipes of powders with therapeutic and preventive effect, containing plant and mineral components widely spread in Georgia, are acceptable for obtaining and producing a local high-quality cosmetic product and its further selling. Bulk weight, bulk density, flowability, angle of repose and compressibility (for pressed powders) were used as rheological parameters of powder quality.

Cold-creams – a type of cosmetic creams, containing certain ingredients, which makes it possible to use them to nourish and protect the skin from harmful external influence, moisturize and soothe irritated skin, as a means for removing

make-up. They are part of the modern standard of dermatitis treatment. The combination of beeswax, waxy products - spermacet analogues (shea butter and jojoba oil) in cold-creams with various fatty oils, made it possible to obtain products of the cerate type with enhanced softening and regenerating effect. The extract from the leaves of aloe has a complex effect on all skin types, it is used in the treatment of acne, dermatitis, skin ulcers and eczema. Citric acid helps to remove dead, keratinized cells from the top layer of the skin. The usage of the unique mineral water "Plate" into the composition of the cold-creams is explained by its chemical composition. The 6 variants of recipes of creams were developed. They differ according to rheological characteristics. Each of these creams is designed to be used in certain weather conditions, for different skin conditions and various types of skin diseases. Due to the large amount of vegetable oils with antioxidant activity, as well as propolis oil extract and aloe dry extract, creams are stable, do not undergo changes during storage for 1 year in the temperature range 4-25 °C. and aloe dry extract, creams are stable, do not undergo changes during storage for 1 year in the temperature range 4-25 °C.

A special group of cosmeceuticals are formed by dry tooth elixirs that can prevent or eliminate inflammatory processes in the mouth with a few rinses. A recipe for a dry elixir has been developed, that helps to open the abscess, remove pus and exudate. The components with antiseptic and antimicrobial properties that help to reduce pain syndrome and the beginning of wound healing, the suppression of the action of the microbial flora of the oral cavity, resulting from purulent processes, were additionally introduced the composition of the elixir. The components that increase surface resistance and dynamic and relative viscosity of solution, ensure that the elixir is kept on the surface of the teeth and mucous membrane for a certain period. Recipe of composition: (gr): NaCl - 22.5; KCl - 4.5; boric acid 1.0, borax 2.4; trilon B - 1.0; NaCMC - 1.0; KJ - 3.0; dry aloe extract 1.1

The recipe and technology of obtaining a toothpaste of a cosmeceutical direction, were calcium carbonate from ESPIRA DE L'AGLY (France) with a dispersion value of less than 20 micron is used as an abrasive, sharply reducing index of RDA. Calcium carbonate possesses certain antiseptic and an abrasive-polishing properties. Sodium lauryl sulfate was used as the surfactant and the carboxymethylcellulose sodium salt was used to stabilize the suspension. Products most widely used in cosmeceuticals such as amaranth and grape seeds vegetable oils, propolis oil extract and dry aloe extract - were used as biologically active components. Georgian mineral waters – “Zvare” and “Plate”, a unique mineral water, were used in composition of the tooth pastes. Due to the high content of  $\text{Ca}^{2+}$  and  $\text{Mg}^{2+}$  ions they promote direct remineralization of tooth enamel. A biologically active complex, necessary for nutrition and prevention of diseases of the oral cavity and teeth, was used for the first time. The positive characteristics of the chosen optimal toothpaste composition were confirmed by rheological studies.



# შინაარსი

შესავალი.....	12
<b>1. ლიტერატურის მიმოხილვა.....</b>	<b>16</b>
1.1. კოსმეცეპტივის არსი .....	16
1.2. კოსმეცეპტიკაში გამოყენებული რიგი ექსტრაქტებისა და ზეთების ქიმიური შემადგენლობა.....	20
1.3. კოსმეცეპტიკური პროდუქციის ზოგიერთი სახეობის შემადგენლობა.....	25
1.4. კოსმეცეპტიკაში მცენარეების ღეროვანი უჯრედების გამოყენება.....	28
1.5. თერმული მინერალური წყლების გამოყენება .....	32
1.6. პირის ღრუს დაავადებები - კბილების, ღრძილების, კბილის ირგვლივ ქსოვილების .....	35
1.6.1. დაავადებების სახეობები .....	35
1.6.2. დაავადების მკურნალობა ფიტოთერაპიული მეთოდებით .....	38
1.6.3. მცენარეული წარმოშობის სამკურნალო საშუალებების გამოყენება პაროდონტის მკურნალობისას.....	39
1.6.4. პირის ღრუს დაავადებების მკურნალობა .....	47
1.7. კანის დაავადებები .....	49
1.7.1. კანის ტიპები და მათ სამკურნალოდ მცენარეების გამოყენების შესაძლებლობა .....	49
1.7.2. კანის არაკოსმეტიკური დაავადებები.....	56
1.7.3. კანის დაავადებების სამკურნალოდ გამოყენებული მცენარეული ზეთები.....	59
<b>2. კვლევის შედეგები და მათი განსჯა .....</b>	<b>61</b>
2.1. ექსპერიმენტში გამოყენებული კვლევის მეთოდოლოგია, მეთოდები, ობიექტები, რეაქტივები, აპარატურა .....	61
2.1.1. კვლევის მეთოდოლოგია .....	61
2.1.2. კვლევაში გამოყენებული მეთოდები.....	62
2.1.3 რეოლოგიური მაჩვენებლების განსახილველად ფხვიერი ნივთიერებისთვის .....	64
2.1.4 რეოლოგიური მაჩვენებლების განსახილველად სითხეებისთვის.....	66
2.1.5. სითხეებისთვის რეოლოგიური მაჩვენებლების გამომანგარიშების მეთოდი....	67
2.1.6. გამოყენებული მასალები და რეაქტივები.....	70
2.1.7. გამოყენებული აპარატურა .....	72
2.1.8. კვლევის ობიექტები .....	72
2.2. კოსმეტიკური და სამკურნალო-პროფილაქტიკური პუდრების რეცეპტურის შემუშავება.....	73

2.2.1. პუდრების სტანდარტიზაციის პარამეტრები.....	84
2.2.2. კოსმეტიკური და სამკურნალო-პროფილაქტიკური პუდრების მიღების ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა.....	84
2.2.3. სამკურნალო-პროფილაქტიკური პუდრები.....	86
2.2.4. პუდრების თვითღირებულების კალკულაცია.....	87
2.3. კოლდკრემის რეცეპტურის შემუშავება.....	87
2.3.1. კოლდკრემის სტანდარტიზაციის პარამეტრები.....	96
2.3.2. კოლდკრემის მიღების ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა.....	96
2.3.3. კოლდკრემების თვითღირებულების კალკულაცია 100 + 0,5 გრ კრემის შეფუთვაზე გადაანგარიშება.....	98
2.4. კბილის მშრალი ელექსირების რეცეპტურის შემუშავება.....	98
2.4.1. კბილის მშრალი ელექსირის სტანდარტიზაციის პარამეტრები.....	107
2.4.2. მშრალი ელექსირების მიღების ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა.....	107
2.4.3. კბილის მშრალი ელექსირის თვითღირებულების კალკულაცია 1 შეფუთვაზე გადაანგარიშებით.....	108
2.5. კოსმეციკური მიმართულების კბილის პასტების რეცეპტურის შემუშავება.....	108
2.5.1. კბილის პასტის რეცეპტურის სტანდარტიზაციის პარამეტრები.....	116
2.5.2. კბილის პასტის მიღების ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა.....	116
2.5.3. კბილის პასტის თვითღირებულების კალკულაცია 99 +- 0,5 გრ. ერთ ტუბზე გადაანგარიშებით.....	118
2.6 რეოლოგიური კვლევები.....	118
2.6.1 კოლდკრემების რეოლოგიური თვისებები.....	118
2.6.2 კბილის პასტის რეოლოგიური თვისებები.....	121
<b>დასკვნა.....</b>	<b>128</b>
<b>გამოყენებული ლიტერატურა.....</b>	<b>130</b>
<b>დანართი.....</b>	<b>142</b>

## ცხრილების ნუსხა

ცხრილი 1. კოსმეტიკური პუდრების რეცეპტურის ნიმუშები .....	77
ცხრილი 2. ჩაყრითი წონის (p) დამოკიდებულება პრეპარატი „თიხა-ასკანა“-ს ოდენობაზე.....	78
ცხრილი 3. ჩაყრითი წონის სიდიდის გავლენა დახრის კუთხეზე .....	78
ცხრილი 4. პრეპარატი „თიხა-ასკანა“-ს ოდენობის გავლენა კოსმეტიკური პუდრის სიფხვიერეზე .....	79
ცხრილი 5. მცენარეული ზეთის გავლენა პუდრის დაწნეხვის კოეფიციენტზე (k) ასკილის ზეთის მაგალითზე .....	79
ცხრილი 6. სამკურნალო-პროფილაქტიკური პუდრის რეცეპტურის ნიმუშები.....	82
ცხრილი 7. სამკურნალო-პროფილაქტიკური პუდრების ძირითადი რეოლოგიური პარამეტრები.....	83
ცხრილი 8. კოლდკრემების რეცეპტურების ვარიანტები .....	94
ცხრილი 9. კბილის მშრალი ელექსირის კომპონენტების მაჩვენებელი ...	106
ცხრილი 10. კოლდკრემების რეოლოგიური მაჩვენებლები .....	121
ცხრილი 11. 1% ნატრიუმის ლაურილსულფატის შემცველი კბილის პასტის მისაღები ნიმუშების რეოლოგიური მაჩვენებლები.....	126
ცხრილი 12. კბილის პასტის ნატრიუმის ლაურილსულფატის სხვადასხვა კონცენტრაციის შემცველი ვარიანტების რეოლოგიური მაჩვენებლები....	127

## ნახაზების ნუსხა

ნახ. 1. დაწნეხვის კოეფიციენტის (k) დამოკიდებულება ზეთების სიმკვრივესა (ρ) და მათ რაოდენობაზე.....	80
ნახ. 2. ხსნარის pH-ის დამოკიდებულება ნატრიუმის ბიკარბონატის კონცენტრაციაზე.....	105

## შესავალი

**თემის აქტუალობა.** დღეისათვის პარფიუმერულ-კოსმეტიკური პროდუქტების ბაზარი ერთ-ერთი ყველაზე დინამიურად განვითარებადია. პარფიუმერულ-კოსმეტიკურ ბაზარზე გაყიდვების ზრდის ტემპის ტენდენცია შენარჩუნებულია მრავალი წლის განმავლობაში. თანამედროვე პარფიუმერულ-კოსმეტიკური ბაზრის თავისებურებას წარმოადგენს ასორტიმენტის მრავალფეროვნება, სხვადასხვა სამომხმარებლო თვისების მქონე მრავალი სახის პროდუქტის გამოჩენა. კოსმეტიკის წარმოებაში აღნიშნული ტენდენცია განპირობებულია თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენებით და ახალი რეცეპტურების შექმნით, რაც გაუმჯობესებული სამომხმარებლო თვისებების მქონე კოსმეტიკური საშუალებების გამოშვების შესაძლებლობას იძლევა. მათი შესწავლის სირთულე იმაში მდგომარეობს, რომ პრინციპულად შეიცვალა შეხედულება კოსმეტიკაზე, გაჩნდა ტერმინი კოსმეცეპტიკა. კოსმეტიკური საშუალებების თვისებები უფრო და უფრო მეტად ემსგავსება ფარმაცევტული და სამკურნალო პრეპარატების თვისებებს. პარფიუმერულ-კოსმეტიკური საშუალებების ხარისხის შემოწმება უნდა ხორციელდებოდეს კოსმეტოლოგების, ექიმ-დერმატოლოგების, ტოქსიკოლოგების, მიკრობიოლოგებისა და სტომატოლოგების მიერ ერთობლივად. იმის გამო, რომ დღეისათვის პარფიუმერულ-კოსმეტიკური საშუალებების ბაზარი საკმაოდ გაჯერებულია პროდუქციით, ის ხასიათდება მაღალი კონკურენციით. ასეთ პირობებში მთავარ ორიენტირად იქცევა მომხმარებელთა მოთხოვნები. სირთულეს კი ის წარმოადგენს, რომ ბაზრის პირობები და მომხმარებელთა მოთხოვნები მუდმივად იცვლება. თანამედროვე კოსმეტიკურ წარმოებაში აქტუალურია მეცნიერულად დასაბუთებული მიდგომა რეცეპტურის შემუშავების და ხარისხის შეფასების მიმართ. პარფიუმერულ-კოსმეტიკური საშუალებების თეორიული კვლევებისა და პრაქტიკული სამუშაოს შესრულების აუცილებლობა განაპირობებს სადისერტაციო თემის არჩევანს. ამჟამად არსებობს კოსმეტიკური საშუალებების რეალიზაციის

ზრდის წინაპირობები. ერთ-ერთ ასეთ წინაპირობას წარმოადგენს კოსმეტიკური საშუალებების რეალიზაციის შესაძლებლობა სააფთიაქო ქსელების მეშვეობით, რაც გაზრდის აფთიაქების შემოსავალს და გააუმჯობესებს აფთიაქის მუშაკების სოციალურ პირობებს. ამ შემთხვევაში ფარმაცევტი გვევლინება არა მხოლოდ პროდუქციის რეალიზატორად, არამედ კონსულტანტადაც, რომელიც ფლობს ფარმაკოლოგიის, ბიოქიმიის და ფიზიოლოგიის სფეროში გარკვეულ ცოდნას. აღსანიშნავია, რომ დღევანდელ დღეს, პარფიუმერულ-კოსმეტიკური საშუალებების წარმოებისას, გამოიყენება მრავალფეროვანი მცენარეული ნედლეული, მინერალური წყლები, თიხა და სხვა. საქართველოს ფლორა და მინერალური წყაროები ქმნის საფუძველს წარმატებული თანამედროვე კოსმეტიკურ-პარფიუმერული წარმოების განვითარებისთვის.

საქართველოს პარფიუმერულ-კოსმეტიკური ბაზარი გაჯერებულია სხვადასხვა ქვეყნის (აშშ, საფრანგეთი, იტალია, ისრაელი, თურქეთი და სხვა) პროდუქციით. ადგილობრივი პროდუქციის წილი კი უმნიშვნელოა. მხოლოდ პარფიუმერულ-კოსმეტიკური ფაბრიკა „ივერია“ უშვებს კოსმეტიკური პროდუქციის ძალიან მცირე ასორტიმენტს (მხოლოდ ხუთი დასახელების პროდუქტი). ზემოხსენებული განაპირობებს ისეთი ახალი, კონკურენტუნარიანი პროდუქციის გამოშვების შესაძლებლობას, რომელიც თავის ადგილს დაიმკვიდრებს პარფიუმერულ-კოსმეტიკურ ბაზარზე და მოგების მომტანი იქნება საქართველოს ეკონომიკისათვის. განსაკუთრებით თუ ასეთი პროდუქცია შექმნილი იქნება საქართველოს მინერალური და მცენარეული ნედლეულის გამოყენებით.

**კვლევის მიზანი და ამოცანები.** აღნიშნული კვლევის მიზანია - კოსმეცევტიკის პრინციპების საფუძველზე, რიგი ახალი პარფიუმერულ-კოსმეტიკური საშუალებების რეცეპტურისა და ტექნოლოგიის შემუშავება საქართველოს ფლორისა და მინერალური რესურსების ბიოლოგიურად აქტიური კომპონენტების გამოყენებით.

დასახული მიზნის მისაღწევად გადასაჭრელი იყო შემდეგი ამოცანები:

1. ლიტერატურული მონაცემების საფუძველზე, ზოგიერთი პარფიუმერულ-კოსმეტიკური საშუალების შემუშავებისას, კოსმეცევტიკის პრინციპების გამოყენების შესაძლებლობის კრიტიკული ანალიზის ჩატარება. არსებული სამკურნალო და კოსმეტიკური საშუალებების ასორტიმენტის და რეცეპტურის განხილვა.
2. ლიტერატურული მონაცემების საფუძველზე, ზოგიერთი პარფიუმერულ-კოსმეტიკური საშუალებების რეცეპტურის შემუშავებისას, კოსმეცევტიკის პრინციპების გამოყენება.
3. რეცეპტურის და წარმოების ტექნოლოგიური სქემების შემუშავება (მცენარეული და მინერალური ნედლეულის გამოყენება):
  - ა) კოსმეტიკური და სამკურნალო-პროფილაქტიკური პუდრებისთვის.
  - ბ) კოსმეტიკური კრემებისთვის (კოლდკრემები);
  - გ) განსაკუთრებული ტიპის კბილის მშრალი ელექსირებისთვის;
  - დ) სამკურნალო-პროფილაქტიკური კბილის პასტებისთვის.
4. მიღებული პარფიუმერულ-კოსმეტიკური საშუალებების სტანდარტიზაციის პარამეტრების განსაზღვრა ISO სტანდარტის მიხედვით.
5. მიღებული პარფიუმერულ-კოსმეტიკური საშუალებების რეოლოგიური კვლევების ჩატარება.

**კვლევის მეცნიერული სიახლე.** პირველად იქნა შემუშავებული კოსმეტიკური კრემების, კბილის პასტების, განსაკუთრებული ტიპის კბილის მშრალი ელექსირების, ახალი შემადგენლობის სამკურნალო-პროფილაქტიკური პუდრების რეცეპტურა, რომლებიც ითვალისწინებს საქართველოს ფლორისა და მინერალური რესურსების ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების გამოყენებას და ეფუძნება ქიმიურ-ანალიზურ, ტექნოლოგიურ და ბიოფარმაცევტულ კვლევებსა და კოსმეცევტიკის პრინციპებს. შემუშავებულ იქნა ზემოაღნიშნული პარფიუმერულ-კოსმეტიკური საშუალებების სტანდარტიზაციის მეთოდები და ვარგისიანობის ვადები.

**ნაშრომის პრაქტიკული მნიშვნელობა.** შემოთავაზებულია და მეთოდოლოგიურად დასაბუთებულია საქართველოს ფლორისა და მინერალური რესურსების გამოყენების შესაძლებლობა კოსმეტიკური და სამკურნალო-პროფილაქტიკური პუდრების, კოსმეტიკური კრემების, განსაკუთრებული ტიპის კბილის მშრალი ელექსირების და პარფიუმერულ-კოსმეტიკური კბილის პასტების ახალი რეცეპტურის მისაღებად.

**კვლევის მეთოდები და მეთოდოლოგია.** აღნიშნულ სადისერტაციო კვლევაში გამოყენებულია სხვადასხვა მეთოდი: ფიზიკურ-ქიმიური, ტექნოლოგიური და ბიოფარმაცევტული, კოსმეცევტიკის პრინციპები.

კვლევის მეთოდოლოგია ეფუძნება კოსმეტიკური საშუალებების შექმნის ძირითად ტექნოლოგიურ და ბიოფარმაცევტულ პრინციპებს.

# 1. ლიტერატურის მიმოხილვა

## 1.1. კოსმეცევიტიკის არსი

ტერმინი კოსმეცევიტიკა წარმოიშვა ორი სიტყვიდან “კოსმეტიკა“ და “ფარმაცევიტიკა“, ე.ი. მეცნიერება, რომელიც იყენებს კოსმეტიკურ საშუალებებში სამკურნალო ეფექტს. ეს არის იმის დადასტურება, რომ სამკურნალო ინგრედიენტები (ზეთები, მცენარეული ექსტრაქტები, მინერალური კომპონენტები და ა.შ.), რომლებსაც სხვადასხვა ფორმით შეიცავს პარფიუმერულ-კოსმეტიკური საშუალებები, გავლენას ახდენს კანსა და ლორწოვან გარსში მიმდინარე პროცესებზე, განაპირობებენ საკმაოდ შესამჩნევ დადებით ეფექტს, რომელიც შეიძლება დადასტურდეს კლინიკური კვლევებით. კოსმეტიკურ პროდუქტებში შემავალი აქტიური კომპონენტების კონცენტრაციები ხშირად არასაკმარისია ღრმა ზემოქმედებისა და ხანგრძლივი ეფექტის მისაღწევად; ამასთანავე პრაქტიკულად არ არსებობს მეთოდები, რომლებიც განაპირობებენ ზემოთ აღნიშნული კომპონენტების უფრო აქტიურ შეღწევას კანის შრეებში. ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით, კოსმეცევიტიკის პროდუქტები განსხვავდება ჩვეულებრივი კოსმეტიკისგან აქტიური კომპონენტების უფრო მეტი კონცენტრაციით, ან მათი კომბინაციებით და ისეთი ინგრედიენტების დამატებით, რომლებიც განაპირობებენ ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების შეღწევას კანის ღრმა შრეებში. კოსმეცევიტიკის ამოცანაა კონკრეტული შედეგის მიღება და მისი ხანგრძლივი შენარჩუნება. ეს იძლევა სახის კანის დაბერების პირველი ნიშნების, პიგმენტაციის დარღვევის გამოვლენის, ასევე წვრილი (ზედაპირული) ნაოჭების თავიდან აცილების საშუალებას, ხოლო ღრმა მიმიკურ და ასაკობრივ ნაოჭებს ხდის ნაკლებად შესამჩნევს, ამცირებს ანთების ინტენსივობას, მათ შორის პირის ღრუში და ა.შ. ისეთი ნივთიერებების ჯგუფების გამოყენების ხარჯზე, რომლებიც განაპირობებენ სწრაფ და ღრმა შეღწევას და ეფექტურ მოქმედებას[1-6].



არსებული ლიტერატურული წყაროების მიხედვით, სამკურნალო კოსმეცევიკის პროდუქტები შედგება სპეციფიური, ძირითადად ნატურალური კომპონენტებისგან, რომლებიც შერჩეულია განსაზღვრული თანაფარდობით. მათთვის დამახასიათებელია კოსმეტიკური ეფექტი და მიზანმიმართული სამკურნალო მოქმედება. ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების შეღწევის სიღრმისა და მოქმედების მექანიზმების მიხედვით, ასხვავებენ კოსმეცევიკის სამ დონეს. კანის საშუალებების შემთხვევაში, პირველი დონის პროდუქტები შედგება დიდი მოლეკულური მასის მქონე კომპონენტებისგან, რომლებიც მოქმედებენ მხოლოდ ეპიდერმალურ ფენაზე (ვერ აღწევენ ბაზალურ მემბრანამდე). ბოლო თაობის კოსმეცევიკა, ანუ მესამე თაობის - ხასიათდება ღრმა შეღწევადობისა და კანის სამივე ფენაზე ზემოქმედების უნარით. იგი არის ძვირადღირებული და არ არის გათვალისწინებული ყოველდღიური გამოყენებისთვის. დღევანდელ დღეს, უფრო მეტად გამოყენებადია მეორე დონის კოსმეცევიკა, რომელიც მოიცავს არა მხოლოდ ეფექტურ, ასაკის საწინააღმდეგო საშუალებებს, არამედ ხასიათდება უშუალოდ სამკურნალო მოქმედებით მშრალ და დაბერებულ კანზე, ანთებით პროცესებზე, როზაცეაზე, აკნეზე და პოსტაკნეზე, ცხიმოვან და მშრალ სეპორეაზე, კუპეროზაზე და სხვა [1-4,7].

ამ დონის პროდუქციისათვის დამახასიათებელია ზოგადი თვისებები:

1. სამკურნალო და არა შენიღბვითი ეფექტის მიღება;
2. ბიოლოგიურად აქტიური ინგრედიენტების მაქსიმალურად დასაშვები კონცენტრაცია, რომლებიც დადებითად მოქმედებს კანში მიმდინარე ფიზიოლოგიურ პროცესებზე და არ წარმოადგენს ანტიბიოტიკებს, ჰორმონულ ან სხვა ფარმაცევტულ სამკურნალო საშუალებებს;
3. მოქმედების ეფექტურობა;
4. რამდენიმე ნეგატიურ პრობლემაზე ერთდროულად მოქმედი მთავარი კომპონენტების სწორი შერჩევა;

5. სხვა ორგანოებზე, ქსოვილებზე და მთლიანად ორგანიზმზე სისტემური მოქმედების არსებობა;

6. პრეპარატის შედგენილობის დაბალანსებული მოქმედება, რომლის კომპონენტებიც იწვევენ სამკურნალო ეფექტს არა ცალ-ცალკე, არამედ კომპლექსურად.

7. მაქსიმალურად ხარისხიანი დამხმარე ნივთიერებების გამოყენება, რომელთაც აქვთ განსაზღვრული ბიოლოგიური ეფექტი.

8. გვერდითი მოქმედების პრაქტიკულად არარსებობა.

კოსმეცევტიკა მიმართულია ორგანიზმის განსაზღვრული დარღვევების აღმოსაფხვრელად და პროფილაქტიკისთვის, იგი შეიცავს ძირითადად ბუნებრივი წარმოშობის აქტიურ კომპონენტებს. მათ შესწევთ უნარი დათრგუნონ ანთებითი პროცესები, გამოდევნონ თავისუფალი რადიკალები და შეამცირონ მათი წარმოქმნა, გააქტიურონ სისხლის მიმოქცევა, იმოქმედონ ნივთიერებათა ცვლისა და მარეგულირებელ პროცესებზე. კოსმეცევტიკაში ფართოდ გამოიყენება მცენარეული და ცხოველური ნედლეულის ექსტრაქტები [8,9].

განვიხილოთ ზოგიერთი მათგანი.

ჰიალურონის მჟავა - მაღალეფექტური, დამატენიანებელი კომპონენტი, რომლის მოქმედებაც მიმართულია კანის უჯრედებში ტენის დაგროვებისა და შენარჩუნებისაკენ;

ვიტამინი A (რეტინოლი) ასტიმულირებს აღდგენით პროცესებს, ამცირებს პიგმენტაციის დონეს, აღადგენს კანის ტექსტურას და ამცირებს დანაოჭების სიღრმეს. ვიტამინი B ხელს უშლის ტენის დაკარგვას და ასტიმულირებს კანის დაცვით თვისებებს. ვიტამინი C ძლიერი ანტიოქსიდანტია, რომელსაც შესწევს უნარი კოლაგენის ბუნებრივი გამომუშავების სტიმულირების, რის შედეგადაც კანი ხდება უფრო ელასტიური და მკვრივი;  $\alpha$ -ჰიდრომჟავები და  $\beta$ -ჰიდრომჟავები - მაღალეფექტური ამქერცლავი აგენტებია, რომლებიც ხასიათდებიან განმაახლებელი და გამწმენდი მოქმედებით, ხელს უწყობენ ანთებითი

პროცესების შემცირებას აკნეს დროს; ანტიოქსიდანტები (ვიტამინები A,C,E, ჩაის ფოთლების, ყურძნის ნაყოფების ექსტრაქტები, კოენზიმი Q10 და სხვა) - ეს კომპონენტები ამკვრივებენ კანს, ებრძვიან თავისუფალი რადიკალების ზემოქმედებას და კანის სტრუქტურის ასაკობრივ ცვლილებებს. კერამიდების ჯგუფი - წარმოადგენს მცენარეული წარმოშობის ცხიმოვან მჟავებს. ისინი ხელს უწყობენ კანის წყალ-ცხიმოვანი მანტიის აღდგენას, ამცირებენ მისი ზედაპირიდან ტენის დანაკარგს, მონაწილეობენ უჯრედული მემბრანის შენებაში და უჯრედების აღდგენაში, ამწელებენ მიკროორგანიზმების შეღწევას, ამცირებენ დაბერების პროცესებს, ხელს უწყობენ ეკზემის, ფსორიაზის, ნეიროდერმიტების, პირის ღრუს ანთებითი პროცესების მკურნალობას. β-გლუკანი, რომელსაც შეიცავს სოკოები, საფუარი, მარცვლოვანი კულტურები, ხელს უწყობს კოლაგენისა და ელასტინის სინთეზს, აძლიერებს ადგილობრივ იმუნიტეტს, მოქმედებს რა იმუნოკომპეტენტურ უჯრედებზე, ხასიათდება გამოხატული ანტიოქსიდანტური ეფექტით, თრგუნავს ავთვისებიანი უჯრედების ზრდას. სკვალენი, რომელიც შედის მცენარეულ ზეთებში, ხორბლის ჩანასახის წანაზარდებში, ბრინჯის ქატოში, ბოჭავს რა წყალს, ამაღლებს კანის მდგრადობას ულტრაიისფერი სხივებისადმი, აქვს ანტიბაქტერიული თვისებები და ხელს უწყობს ჭრილობების შეხორცებას, აწელებს ასაკობრივი პიგმენტური ლაქების განვითარებას.

რიგი ამინომჟავები - წარმოადგენენ რა ბიოლოგიურ სტიმულატორებს, აჩქარებენ მარეგენერირებელ პროცესებს განაპირობებენ უჯრედშორისი სითხის, წყლისა და ცილის შემცველობის ნორმალიზებას; ბუნებრივი პოლისაქარიდი ქიტოზანი - აინჰიბირებს ანთებით პროცესებს და ახდენს ქსოვილების დაზიანებული უბნების უჯრედების რეგენერირებას, აქვს ანტიოქსიდანტური თვისებები. წყალმცენარეების ექსტრაქტები - აუმჯობესებენ მიკროციკულაციას, ასტიმულირებენ რეგენერაციულ პროცესებს, წარმოქმნიან კანზე დამცავ ფენას, ამცირებენ ტენის დანაკარგს.

ბისაბოლოლი - მას შეიცავს მიოპორუმის ეთერზეთი და ცისფერი გვირილა, ხასიათდება დამამშვიდებელი ეფექტით, გამოხატული ანთებისსაწინააღმდეგო თვისებებით.

## 1.2. კოსმეციტიკაში გამოყენებული რიგი ექსტრაქტებისა და ზეთების ქიმიური შემადგენლობა

ჩაის ფოთლის ექსტრაქტი. შედგენილობა: ფენოლური ნაერთების კომპლექსი - ჩაის ტანინი, (შედგება კატექინებისაგან; გალის მჟავას და მრავალატომური სპირტების ეთერებისაგან); კოფეინი 2-4%, ვიტამინები - B1,B2,P,PP,C. პანტოკრინის მჟავა, ეთერზეთები, პექტინები, ფერმენტები, ორგანული მჟავები; მინერალური ნივთიერებები (კალიუმი, კალციუმი, ფოსფორი, მაგნიუმი, და სხვ.) ჩაის ფოთლების ექსტრაქტები და ნაყენები ხასიათდებიან ანტიბაქტერიული და გამაახალგაზრდავებელი მოქმედებით, ამიტომ მას იყენებენ მრავალ კოსმეტიკურ საშუალებაში. სასარგებლო ნივთიერებები, რომლებსაც შეიცავს ეს ექსტრაქტი, განაპირობებენ ანთებითი პროცესების აღმოფხვრას, ახორციელებენ ჭრილობებს, შესანიშნავად ატონიზირებენ და ატენიანებენ კანს, ამცირებენ შეშუპებას. ჩაის სასარგებლო მოქმედების სპექტრი ფართოა - მასში კოფეინის, C,B2,P ვიტამინების და მთრიმლავი ნივთიერებების შემცველობის გამო. იგი კვებავს, ატონიზირებს და აუმჯობესებს სისხლის მიკროცირკულაციას; ამიტომ წარმატებით გამოიყენება ანტიასაკობრივი სერიის კოსმეტიკაში. მისი ანტიესპტიკური და ანტიბაქტერიული თვისებების გამო, ჩაი ჩართულია პრობლემური კანის მოვლის საშუალებებში. იგი ხსნის ანთებას და შეშუპებას. ჩაის ექსტრაქტების შემცველი ლოსიონების რეგულარული გამოყენებისას, მიმდინარეობს კანის ფორების გაწმენდა და შევიწროვება. კანი ხდება სასიამოვნო, ღებულობს მოვარდისფრო ელფერს. კოფეინის დიდი რაოდენობა, რომელსაც შეიცავს ჩაი, საშუალებას იძლევა, შეყვანილ

იქნას თვალის ირგვლივ კანის მოვლის საშუალებებში. ის არა მარტო ნაზად ზრუნავს თვალის კანის ამ უბანზე, არამედ ხელს უწყობს თვალის ირგვლივ შავი რგოლებისა და შეშუპების მოშორებას. ჩაი ფართოდ გამოიყენება თმის მოვლის საშუალებებში. ის სასარგებლოა თმის კვებისა და მისი დატენიანებისთვის. მწვანე ჩაის ექსტრაქტი ატენიანებს თავის კანს, თმას ანიჭებს ჯანსაღ ბზინვარებას და სირბილეს. იმის გამო, რომ თმა არ კარგავს ბუნებრივ ტენს, იგი არ ხდება მტვრევადი და არ ხდება თმის ბოლოების დაყოფა.

ვირჯინიული ჰამამელისის ექსტრაქტი. გამოიყენება მისი ფოთლების და ქერქის ექსტრაქტები. ფოთლები შეიცავს: მთრიმლავ ნივთიერებებს არა უმცირეს 9%; გალის მჟავას არა უმცირეს 4%; კვერცეტინს, ფლავონოიდებს, ანტოციანებს, ორგანულ მჟავებს, გლიკოზიდ ჰამამელიტანინს - 7-11%. ქერქი შეიცავს მთრიმლავი ნივთიერებების არა უმცირეს 6%. ჰამამელისის ფოთლებისა და ქერქის ექსტრაქტები ამაგრებენ სისხლძარღვების კედლებს, აქვთ ანტიბაქტერიული, მთრიმლავი და დამარბილებელი მოქმედება. ეს თვისებები გამოიყენება კრემებში და ემულსიებში, პირის ღრუს სავლებებში, კბილის პასტებში. ასევე გამოიყენება სხვადასხვა საშუალებების შემადგენლობაში კუპეროზის სამკურნალოდ, კანის ფორების და ანთებითი პროცესების შესამცირებლად.

ძირტკბილას ფესვისა და ფესურის ექსტრაქტი შეიცავს 23% გლიცირიზინს - გლიცირიზინის მჟავას კალიუმის და კალციუმის მარილებს. ნაპოვნია ასევე 27 სხვადასხვა ფლავონოიდი (ლიქვირიტინი, იზოლიქვირიტინი, ლაკრიზიდი და სხვ.), ასკორბინის მჟავა (30 მგ%-მდე), მცირე რაოდენობით ეთერზეთი, გუმფისი, ასპარაგინი. ძირტკბილას პრეპარატები ხასიათდებიან მრავალმხრივი ბიოლოგიური აქტივობით, აქვთ მაღალი ანთებისაწინააღმდეგო მოქმედება. გლიცირიზინის მჟავას პრეპარატები თრგუნავენ ანთებითი პროცესის როგორც ექსუდაციურ, ისე პროლიფერაციულ ფაზებს.

სამკურნალო ლაშქარას ფესვების ექსტრაქტი შეიცავს 0.8%-მდე ალკალოიდებს ლაზიოკარპინს, ცინოგლოსინს, ალანტონს, მთრიმლავ ნივთიერებებს, დიგალის მჟავას, ლორწოს, სახამებელს, შაქრებს, ფისებს, ქოლინს, ასპარაგინს, ეთერზეთებს კვალის სახით. მცენარის მიწისზედა ნაწილები შეიცავს ალკალოიდ ცინოგლოსინს, გლუკოალკალოიდ კონსოლიდინს. ლაშქარას ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები ხასიათდებიან შემომგარსველი და დამარბილებელი მოქმედებით. ამცირებენ არტერიულ წნევას და ძლიერ ალაგზნებენ სუნთქვას, იწვევენ ქსოვილის რეგენერაციას, ასტიმულირებენ რა უჯრედების ზრდას და დაზიანებული ქსოვილების აღდგენას.

წვრილფოთოლა კვიპაროსის ექსტრაქტი შეიცავს ტანინს 10-20%, ლორწოს 10-15%, ვიტამინ C, კაროტინს 25-60 მგ%, შაქარს, პექტინს და გაურკვეველი შედგენილობის ალკალოიდს. კვიპაროსის ბალახის ექსტრაქტი ხასიათდება მსუსხავი, სისხლდენის შემაჩერებელი, დამარბილებელი და ჭრილობის შემახორცებელი მოქმედებით. ტანინისა და ლორწოს ერთობლიობა განაპირობებს ანთებისსაწინააღმდეგო ეფექტს.

ბადის პიტნის ზეთი შეიცავს ეთერზეთს, რომლის ძირითადი კომპონენტებია მენტოლი (40-70%), მენტონი (10-25%), პულეგონი, მენტოფურანი, ასევე მენტოლის, ძმარმჟავას და ვალერიანას მჟავას ეთერები; მცენარის ფოთლები შეიცავს კაროტინს (40მგ%-მდე), ჰესპერიდინს, ბეტაინს, ურსოლისა და ოლეანოლის მჟავებს, მაკრო და მიკროელემენტებს. ბადის პიტნის ექსტრაქტები და ნაყენები ხასიათდებიან ანტისეპტიკური და ტკივილგამაყუჩებელი მოქმედებით, მოქმედებენ კანისა და ლორწოვანი გარსების პერიფერიულ ნეირორეცეპტორებზე, ამღიერებენ კაპილარულ სისხლისმიმოქცევას.

ალოეს ფოთლის ექსტრაქტი შეიცავს ოქსიმეთილანტრაქინონს - ალოე ემოდინს 2%-მდე და სხვა ანტრაწარმოებულებს - ალოინს, ნათალოინს, ჰომონათალოინს. ამის გარდა მცენარიდან გამოყოფილია ანტრაგლიკოზიდები, დეკარბონმჟავები, ცხიმოვანი რიგის ოქსიმჟავები,

არომატული მჟავები, ვიტამინები, ფერმენტები, ფიტონციდები. ალოეს პრეპარატები ახდენენ ზოგად ბიომასტიმულირებელ და იმუნიტეტის მასტიმულირებელ მოქმედებას, რაც აიხსნება ექსტრაქტში ბიოგენური სტიმულატორების არსებობით, რომლებიც ხასიათდებიან ორგანიზმის დამცველობითი ფუნქციის გაძლიერებით. ალოეს პრეპარატები ასევე ხასიათდებიან ჭრილობის შემახორცებელი, ანთებისსაწინააღმდეგო და რადიოპროტექტორული მოქმედებით.

ფურისულას ზეთი შეიცავს ვიტამინებს, მინერალებს, ლანოლის მჟავას 55-80%,  $\gamma$ -ლინოლენის მჟავას 6-14%, ოლეინის მჟავას 5-10%, პალმიტინის მჟავას 4-7.5%, სტეარინის მჟავას 1-3%,  $\alpha$ -ლინოლენის მჟავას  $\approx$  0.1%, ეიკოზენის მჟავას 0.2%. ფურისულას ზეთი ეფექტურად ატენიანებს და არბილებს კანს, ხელს უწყობს მის გასუფთავებას, პიგმენტური ლაქების მოცილებას, ნაოჭების გასწორებას, დაზიანებული კანის აღდგენას, კვებავს მას, აცილებს სიწითლეს და გაღიზიანებას, აფერხებს კანის დაბერებას, ხდის მას ახალგაზრდას და ლამაზს. ჩატარებულ იქნა ასაკისსაწინააღმდეგო კრემების შეფასება, რის შედეგადაც დამტკიცდა კრემებში ისეთი ინგრედიენტების უპირატესობა, როგორცაა ფურისულას ზეთი, სამკურნალო როზმარინის ექსტრაქტი, ყურძნის წიპწის ექსტრაქტი.

სამკურნალო როზმარინის ექსტრაქტი. შეიცავს ეთერზეთებს (2%-მდე), ცინეოლს, ქაფურს, ბორნეოლს, ლიმონენს, პინენს, მთრიმლავ ნივთიერებებს, ფისებს, მწარე ნივთიერებებს, არის რამდენიმე სახეობის ანტიოქსიდანტის ძლიერი სტიმულატორი და წყარო. მათგან ყველაზე ძლიერი მოქმედების არის როზმარინის მჟავა. შეიცავს ასევე რკინას, მაგნიუმს, ფოსფორს, კალიუმს, ნატრიუმს, თუთიას, რაც დადებითად მოქმედებს ადამიანის იმუნური სისტემის გაძლიერებაზე. როზმარინის ექსტრაქტები ახდენენ სისხლძარღვთა სისტემაზე მატონიზირებელ მოქმედებას.

სოიოს პარკების ექსტრაქტი და სოიოს ფქვილი. შედგენილობა - ნაჯერი ცხიმოვანი მჟავები, სახამებელი, მონო და დისაქარიდები, ცილები, ვიტამინები, მიკრო და მაკროელემენტები.

ბროწეულის ნაყოფების ექსტრაქტი. შედგენილობა - ინვერსიული შაქარი, ლიმონის და ვაშლის მჟავები, მთრიმლავი ნივთიერებები.

ყურძნის წიპწის ზეთი და ექსტრაქტი. შედგენილობა - B, C, A, E ჯგუფების ვიტამინები, პოლიუჯერი მჟავები ომეგა-6, ომეგა-3, ფიტოსტეროლები, ფიტონციდები, ფლავონოიდები, მთრიმლავი ნივთიერებები, ენზიმები, ქლოროფილი და სხვა.

პიკნოგენოლი ფლავონოიდი - ნატურალური ანტიოქსიდანტი, რომელიც გამოყოფილია ფიჭვის ქერქისა და წიწვებისაგან Annedapinetree და ყურძნის წიპწისა და კანის ექსტრაქტიდან, ოლიგომერ-პროანთოციანიდების წყარო (OPCs) ანტიოქსიდანტური თვისებებით, რომელიც 50-ჯერ უფრო ძლიერია, ვიდრე E ვიტამინის შემთხვევაში და 20-ჯერ უფრო ძლიერი, ვიდრე C ვიტამინის შემთხვევაში.

გვირილას ყვავილების ექსტრაქტი შეიცავს 0.2-0.8% ეთერზეთს, რომლის შემადგენლობაშიც შედის ხამაზულენი, ასევე შეიცავს სესქვიტერპენებს, კადინენს, ფარნეზენს, სესქვიტერპენის სპირტს - ბისაბოლოლს, კაპრილის და იზოვალერიანის მჟავებს, ფლავონურ გლიკოზიდ აპიინს, პროხამაზულენს, მატრიცინს და დიოქსიკუმარინების ლაქტონს, უმბელიფერონს და მის მეთილის ეთერ გერნიარინს, ტრიაკანტინს, ქოლინს, ფიტოსტერინს, სალიცილის, ასკორბინის მჟავებს, კაროტინს, მწარე ნივთიერებებს, ლორწოს.

სხვადასხვა ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები - ქოქოსის, ცხიმი, შიის კარაქი, ზეთუნის და მაკადამიის ზეთები, კიგელის ნაყოფების ექსტრაქტი და სხვა.

კურკუმინი - ბუნებრივი ნივთიერება, რომელსაც აქვს სპეციფიკური ნაჯერი, მწარე და მსუსხავი გემო, ქაფურის არომატი. მცენარის ფესვს აძლევს ყვითელ შეფერილობას.



ფინიკის ნაყოფები შეიცავს 10 სხვადასხვა ვიტამინს B1,B2, B5, B6, B9, ვიტამინ C და პროვიტამინ A, ვიტამინებს D,K,PP, მინერალებს. ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების ეს სასარგებლო კომპლექსი ნაყოფებს აძლევს სხვადასხვა ორგანოსა და სისტემის მდგომარეობის ეფექტური გაუმჯობესების საშუალებას.

მცენარეული წარმოშობის ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი კომპონენტები - აქტიურად მოქმედი ნივთიერებებია მაქსიმალურად სწრაფი მოქმედებით, რის გამოც შედეგი მიიღწევა მაქსიმალურად მცირე დროში. ეფექტურობის მეორე მიზეზი - კოსმეცევტიკური საშუალების აქტიური კომპონენტების გადატანა კანის უჯრედებში და ორგანიზმში. კოსმეტიკური საშუალებებისგან განსხვავებით, უფრო მკაფიოდ არის გამოხატული სამკურნალო მოქმედება. კოსმეცევტიკური საშუალებები ხელს უწყობს დამწვრობის ეფექტურ მოშუშებას, ჭრილობის შეხორცებას, კანის ზოგიერთი დაავადების თავიდან აცილებას (ეკზემა, დერმატიტები, ფსორიაზი), პირის ღრუს ლორწოვანი გარსის სხვადასხვა ეტიოლოგიის ანთებითი პროცესების მკურნალობას [10].

### 1.3. კოსმეცევტიკური პროდუქციის ზოგიერთი სახეობის შემადგენლობა

მოცემულ თავში განხილულია პოპულარული კოსმეცევტიკური ფირმების პროდუქცია, რომლებიც აწარმოებენ კანის მოვლის საშუალებებს იმის გათვალისწინებით, რომ მწარმოებლები მთლიანად არ აქვეყნებენ წარმოებული ასორტიმენტის რეცეპტურას.

ფირმების Genosys და Mesoderm კოსმეცევტიკა მოიცავს პროდუქციის ფართო ასორტიმენტს: კოქტიელებს, შრატებს, კრემებს, სპრეის, ნიღბებს, გელებს და კანის სხვა პრეპარატებს. მაგალითად, ნაოჭების საწინააღმდეგო კრემი Genosys-ის, ყელისა და დეკოლტეს ზონისათვის, Genosys-ის სახის

ნილაბი, Genosys-ის თვალის ირგვლივ კანის მოვლის კრემი ფიტოლეროვან უჯრედებთან ერთად შეიცავს ჟოჟობას ზეთს, ვარდისა და ყურძნის ექსტრაქტებს [11].

„Annalotan“ -ის მარკის ისრაელის კოსმეცევტიკა, რომელიც შეიცავს ექინაცეას და ალოეს შესქელებული წვენებით დამზადებულ ნატურალურ გელებს, საშუალებას იძლევა შეიქმნას აქტიური კომპონენტების მაღალკონცენტრირებული ემულსიები კანის პროფესიონალური მოვლისათვის. ისრაელის კომპანიის „Adina Cosmetics Professional“ პროდუქციაში შერწყმულია მცენარეული ექსტრაქტები, ბუნებრივი ზეთები, ნატურალური კონსერვანტები, მკვდარი ზღვის ტალახი და მარილები და თანამედროვე ბიოტექნოლოგიები [12].

რუსეთის წარმოების (კომპანია „Natura Sibirica“) კოსმეცევტიკა იწარმოება ციმბირის მცენარეების საფუძველზე. პროფესიონალური კომპანია „Альпика“ -ს პრეპარატები იწარმოება ჩრდილო კავკასიის მდელოს ბალახებისა და ხილის, კავკასიის მინერალური წყლების საფუძველზე, ასევე ცნობილი უცხოური ფირმებისგან შეძენილი სამკურნალო კოსმეტიკური კომპონენტების საფუძველზე. ფირმა Beauty Style აწარმოებს ჰამამელისის შემცველ სახის კანის მოვლის შრატს „ჰამამელისის ექსტრაქტი 100%“, იგი არის ყველა ტიპის კანის აქტიური პრეპარატი, განსაკუთრებით მგრძნობიარე და პრობლემური ტიპის, ასევე დაბალი ტონუსის მქონე, ფორებიანი და ცხიმიანი კანისთვის. აქვს შემკვრელი და რეგენერაციული მოქმედება; ამაგრებს სისხლძარღვების კედლებს, აუმჯობესებს მიკროცირკულაციას და ხელს უშლის სისხლძარღვოვანი ბადის წარმოქმნას. ექსტრაქტი ხელს უწყობს გაფართოებული ფორების დიამეტრის შემცირებას და აწესრიგებს ცხიმოვანი უჯრედების სეკრეციას, რაც განაპირობებს მის გამოყენებას შერეული და ცხიმიანი კანის მოვლისთვის. ჰამამელისში შემავალი ტანინები უზრუნველყოფს მის შემკვრელ და ბაქტერიოციდულ ეფექტს, ებრძვის ანთებითი პროცესების წარმოქმნას და ახდენს დამამშვიდებელ მოქმედებას [13,14].

ფირმები NeoBio, BuyltNew, BuyltUsed, BuyltNow - აწარმოებს სახის დამატენიანებელ ნიღაბს, რომელიც შეიცავს ბიო-ალოეს, ბიო-ასაის, ექოქოსის, შიის, ყურძნის წიპწის ზეთებს. ნიღაბი განკუთვნილია ყველა ტიპის კანისთვის; ზეთების ბიო-ალოეს და ბიო-ასაის კომპოზიცია კარგად უმკლავდება სიმშრალეს და გაუწყლოებას, აქტიურად ატენიანებს და არბილებს მოშვებულ კანს [15].

ფირმა KOKO Kosmetik vertrieb Gmb H&Co .KG (გერმანია), Tolle Angeboteund Top-Auswahl, Augenereme-DMS კრემი თვალის ირგვლივ კანის ინტენსიური მოვლისათვის. პრეპარატის შემადგენლობაში ძირითადი მოქმედი ნივთიერებაა აფრიკული კიგელის ექსტრაქტი, რომელიც აძლიერებს ფიბრობლასტების აქტივობას, კოლაგენის წარმოქმნას, იცავს დერმაში არსებულ ჰიალურონის მჟავას; ხოლო მეორე აქტიური ინგრედიენტი - ზეთოვანი კომპონენტი, მდიდარია ტოკოფეროლებით, მონო- და პოლიუჯერი ცხიმოვანი მჟავებით, იგი აწესრიგებს ეპიდერმული ლიპიდების სტრუქტურას, ინტენსიურად კვებავს, ატენიანებს და განაახლებს კანს [16].

სისტემის dermavidnals-modular „სისხლძარღვოვანი მიმართულება,“ რომელიც წარმოდგენილია ნანონაწილაკებში ვიტამინ K - თი და ტრანეკსიმის მჟავით ლიპოსომებში, შეივსო კოფეინით. სისხლის მიმოქცევის აქტივაციისა და სისხლძარღვების კედლების გამაგრებასთან ერთად, Coffein-Liposomen ასტიმულირებს უჯრედებში ცვლის პროცესებს, ამცირებს შეშუპებას, ახდენს ლიპოლიზურ და ანტიოქსიდანტურ მოქმედებას. ახალი დამატენიანებელი ლოსიონი GesichtlotionM, ახდენს მატონიზირებელ მოქმედებას. ამის გარდა, Gesichts-Tonic, ხასიათდება ძლიერი დამატენიანებელი მოქმედებით მასში შემავალი რძის მჟავას ხარჯზე. აქვს ლიფტინგის ეფექტი, რასაც უზრუნველყოფს საპონინებით, ბიოფლავონოიდებით და სილიციუმის მჟავით მდიდარი შვიტას ექსტრაქტი; Hyaluronsaure-Liposomen Plus-ახალი თაობაა ჰიტის dermavidnals-modular. მაღალკონცენტრულ ჰიალურონის მჟავას, რომელიც

„მოთავსებულია“ ლიპოსომებში, უნარი შესწევს შეაღწიოს კანის ღრმა ფენებში და უზრუნველყოს მისი ღრმა დატენიანება, მიმიკური ნაოჭების სწრაფი გასწორება. პრეპარატი განსაკუთრებით ეფექტურია ზრდასრული, მოშვებული და თვალის ირგვლივ კანის მოსავლელად.

ფირმა Chocolate ნატურალური კოსმეტიკა, TM Chocolate-ნატურალური ორფაზიანი ემულსიაა ჰიდროლატის, მაკადამიის ზეთის და მცენარეული ფიტოსკვალების A და E ვიტამინებთან ერთად, ეფექტურად და ნაზად ასუფთავებს მაკიაჟისგან სახისა და თვალის ირგვლივ კანს. შრატი TM Chocolate - ეს არის სახის კანის ინტენსიური დატენიანების საშუალება, რომელიც შეიცავს დიდი რაოდენობით ჰიალურონის მჟავას ორგანულ მჟავებთან, პროტეინებთან, ექსტრაქტებთან, ზეთებთან და ვიტამინებთან კომპლექსში. შხაპის ქაფი TM Chocolate ნატურალური გელის უნიკალური რეცეპტურაა, იწარმოება „ნატურალური საპნის მიღებით“ რძის შრატიდან და ნატურალური გელწარმომქმნელების, ზღვის მარილის, ნატურალური წველების, ნაღების, კაკაოს, მცენარეული და ეთეროვანი ზეთების მონაწილეობით. გამწმენდი რძე TM Chocolate შემუშავებულია ტანის დამატენიანებელი ნატურალური კრემის უნიკალური რეცეპტურის მიხედვით. ეს არის კოსმეტიკური ზეთების და რძის შრატის ემულსია, რომელიც სტაბილიზებულია ნატურალური ცვილებით, ბუნებრივი პოლისაქარიდებით, ლანოლინით, გამდიდრებულია CO<sub>2</sub>-ექსტრაქტებით, დამატენიანებელი კომპლექსით, ვიტამინ E-თი. ზეთი-ბალზამი თმისთვის TM Chocolate - ეს არის სამკურნალო ზეთი ბალახების გამონაწვლილებით, ვიტამინებით, ექსტრაქტებით და ეთერზეთებით [17].

#### **1.4. კოსმეცევტიკაში მცენარეების ღეროვანი უჯრედების გამოყენება**

მცენარეების ონტოგენეზის ძირითად მახასიათებელს წარმოადგენს ორგანოებისა და ქსოვილების განვითარება მთელი პოსტემბრიონული

პერიოდის მანძილზე. ეს მოითხოვს ღეროვანი უჯრედების ხანგრძლივად ფუნქციონირებად მოცულობას, რომელიც უმაღლეს მცენარეებში ლოკალიზდება წანაზარდებისა და ფესვების აპიკალურ მერისტემაში. წანაზარდების აპიკალური მერისტემა წარმოადგენს მცენარის მიწისზედა ნაწილების ყველა ორგანოსა და ქსოვილის წყაროს და უზრუნველყოფს მის ნორმალურ განვითარებას. აპიკალური მერისტემის წანაზარდების (ამწ) ფუნქციონირება და მცენარის მიწისზედა ნაწილების განვითარება, იმყოფება რთული გენეტიკური მექანიზმების კონტროლის ქვეშ, რაც უზრუნველყოფს ღეროვანი უჯრედების ერთობლიობის რეგულირების სტაბილურ სისტემას. ამ მიმართულებით მნიშვნელოვან როლს ასრულებს მცენარეული ჰორმონები აუქსინი და ციტოკინინი. ციტოკინინის და აუქსინის ლოკალური მაქსიმუმების და მინიმუმების ფორმირება განსაზღვრავს განსაზღვრული გენების ექსპრესიის ზონას და შესაბამისად წანაზარდების აპიკალური მერისტემის მომავალი დაგროვების ადგილს [18-22].

თვით უჯრედული მასა - მთლიანად მცენარეული უჯრედები - კოსმეცევიკურ საშუალებებში არ გამოიყენება. გამოიყენება მხოლოდ მასში შემავალი აქტიური კომპონენტები. უჯრედულ მასას ამუშავებენ სპეციალური წესით, უჯრედებიდან გამოწვლილავენ იმ ნივთიერებებს, რომლებიც აუცილებელია კანის განსაზღვრული პრობლემების გადასაჭრელად. ამ ნივთიერებებს განეკუთვნება ცხიმოვანი, ნუკლეინის და ამინომჟავები, პეპტიდები, ვიტამინები და კოფაქტორები, პროლიფერაციული და ანტიოქსიდანტური დაცვის ფერმენტები; ასევე უჯრედმორისი ურთიერთქმედების პროცესების განმაპირობებელი ნივთიერებათა კლასები: აუქსინები, ჰიბერელინები, ციტოკინინები, ბრასინოლიდები, ჟასმონატები, პოლიამინები, პეპტიდური კომპლექსები, რიბონუკლეინის მჟავები.

კოსმეტიკაში გამოყენებული მერისტემული უჯრედების ექსტრაქტების მიღება ხდება ორი მეთოდით: ადრე გაზაფხულზე

აგროვებენ კვირტებს, წანაზარდებს, ახალგაზრდა ქერქს და მათგან ამზადებენ ექსტრაქტებს, ან ლებულობენ კალუსს, აგროვებენ ბიომასას, ახდენენ უჯრედების ჰომოგენიზაციას, აუცილებელი კომპონენტების ექსტრაქციას და სტაბილიზაციას.

ბიოტექნოლოგიური ხერხის ძირითადი უპირატესობაა - მცენარის ქსოვილებიდან დიდი რაოდენობით დასტანდარტებული ექსტრაქტების მიღება, კოსმეცევიკაში მცენარეული ღეროვანი უჯრედების გამოყენება საშუალებას იძლევა მიღებული იქნას საჭირო კონცენტრაციის ნივთიერებები და თან ეკოლოგიურად უსაფრთხო, რადგან არ ხდება მასის დამუშავება პესტიციდებით. წარმოების მცირე მოცულობები და ნედლეულის ხელმისაწვდომობა არ მოითხოვს მცენარეთა პლანტაციების შექმნასა და მსხვილმასშტაბურ გადამუშავებას.

კოსმეცევიკაში მცენარეული ღეროვანი უჯრედების გამოყენება მრავალი პათოლოგიური ძვრის კორექტირების საშუალებას იძლევა: აუმჯობესებს უჯრედულ მეტაბოლიზმს, წმენდს უჯრედებს ტოქსინებისგან, აღადგენს მის დაზიანებულ კომპონენტებს, აღადგენს ასაკის მატებასთან ერთად შემცირებულ ფიბრობლასტების აქტივობას (ფიბრობლასტები არის უჯრედმორისი მატრიქსის უჯრედები, რომლებზეც დამოკიდებულია კოლაგენის და ელასტინის გამომუშავება. არსებობს მონაცემები, რომ თვალის ირგვლივ კანის და დეკოლტეს ზონაში ნაოჭების სიღრმე მცირდება 15%-ით ღეროვანი უჯრედების ექსტრაქტების აღნიშნულ ზონებში გამოყენებიდან 4 კვირის შემდეგ.

განვიხილოთ რამდენიმე უფრო პოპულარული პროდუქტი. გაჩნდა მცენარეული ღეროვანი უჯრედების ექსტრაქტების შემცველი კოსმეცევიკური პრეპარატების მთელი სერიები. მაგალითად, იასამნის კვირტებისა და ყვავილების უჯრედები, რომლებიც გამოირჩევიან ვერბოსკოზიდების დიდი რაოდენობით, რომლებიც ააქტიურებენ უჯრედულ სუნთქვას და ინარჩუნებენ უჯრედების ენერგეტიკულ ბალანსს; აზიური ცენტელას ყლორტები შეიცავს ნივთიერებებს, რომლებიც

ანთებითი პროცესების გაკონტროლების საშუალებას იძლევა, ამაღლებს სისხლძარღვების კედლების გამტარობასა და ტონუსს; ედელვასის ყლორტებს ახასიათებთ ძლიერი ანტიოქსიდანტური მოქმედება [19-29].

ევროპის კოსმეცევიკური მრეწველობა ფართოდ იყენებს ბურგუნდიული ყურძნისა და არგანის ხის ღეროვან უჯრედებს ლიპოსომების სახით. ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით, ამ მცენარეთა ღეროვანი უჯრედების ექსტრაქტები აცოცხლებს და ააქტიურებს დერმის უჯრედებს და აჩქარებს კანის აღდგენის პროცესს. ფირმა Margarita Biarritz-ის კოსმეტიკაში გამოიყენება ზღვის კამის ღეროვანი უჯრედების ექსტრაქტები, რომელიც ხასიათდება ეპიდერმისის მიმართ დამცველობითი მოქმედებით, თრგუნავს კანის პიგმენტის, მელანინის სინთეზს, უზრუნველყოფს უჯრედების დაცვას დაჟანგვისაგან, კანს უნარჩუნებს ჯანმრთელობას და ახალგაზრდულ იერს, აუმჯობესებს ეპიდერმისის განახლების პროცესებს, აუმჯობესებს კანის გარეგნულ სახეს და მის ჰიდრატაციას. ორიფლეიმის ფირმის მონაცემების მიხედვით მცენარეების ღეროვანი უჯრედები გამოიყენება სერიაში „ეკოლაგენი“ Pro-collage Peptide, კოლაგენის გამომუშავების სტიმულაციისთვის.

თეთრი და ალპური ვარდის (კომპანია „Vivasan“) მცენარეული ღეროვანი უჯრედები შეიცავს ცილებს, ლიპიდებს, ნახშირწყლებს, რომლებიც უზრუნველყოფენ კანის გაახალგაზრდავების პროცესს, აძლიერებენ მის რეგენერაციას, ამაღლებენ კანის საფარში ტენის შემცველობას, რის გამოც კანი არ შრება, აფერხებენ დაბერების პროცესს, აჩქარებენ კოლაგენის სინთეზს, იცავენ კანს სიცივისგან და ულტრაიისფერი გამოსხივებისგან [30].

Uttwiler Spatlauber-ის ჯიშის ვაშლიდან მიღებული PhytoCellTec Malus Domestica ღეროვანი უჯრედები შეიცავენ ფიტონუტრიენტებს, ცილებს და ტანინებს, აფერხებენ ოქსიდაციურ და ასაკობრივ პროცესებს [31].

## 1.5. თერმული მინერალური წყლების გამოყენება

მინერალური წყლები, განსაკუთრებით თერმული, მათში მინერალური ნივთიერებების კომპლექსის შემცველობის გამო, რომლებიც უზრუნველყოფენ ანტიმიკრობულ, ანტისეპტიკურ, ანთებისსაწინააღმდეგო, მარეგენირებელ, კბილის მინანქრის აღმდგენ და სხვა ეფექტებს, ფართოდ გამოიყენება. თერმული წყლები შეიცავენ მინერალურ ელემენტებს, რომლებიც აუცილებელია ადამიანის ორგანიზმის ნორმალური მუშაობისთვის და დამცველობითი თვისებების ამაღლებისა და შენარჩუნებისათვის. თერმული წყლები გამოიყენება კოსმეციკური და კოსმეტიკური საშუალებების წარმოებაში. ისინი უზრუნველყოფენ ნივთიერებათა ცვლის გაუმჯობესებას, ანთების ჩაქრობას, გამოიყენება როგორც დამცველობითი და დამატენიანებელი კომპონენტი, გამოიყენება ანტიცელულიტურ საშუალებებში, და სხვა. ამა თუ იმ თერმული წყლის ზემოქმედების შედეგად მიღებული კოსმეტიკური ეფექტი მნიშვნელოვნად განსხვავდება იმის მიხედვით, თუ როგორი ბიოქიმიური შედგენილობა აქვს თერმულ წყალს, რაც განპირობებულია მინერალური თერმული წყლების წყაროების ადგილმდებარეობით. თერმული წყლები იყოფა შემდეგ ტიპებად:

იზოტონური თერმული წყლები, რომლებსაც აქვთ ნეიტრალური pH; მინერალებისა და მიკროელემენტების კონცენტრაცია იგივეა, როგორიც სისხლის უჯრედებში და ქსოვილოვან სითხეებში. ისინი აწყნარებენ დერმას, ხსნიან ანთებას და გალიზიანებას; უხდება ნორმალურ და მშრალ კანს; მათ მიეკუთვნება მაგალითად, Selvert Thermal, Uriage, Spring Sea Water Brittany. გამოიყენება კბილის პასტებში და ელექსირებში, ასევე შესასხურებლად [32,33].

ნატრიუმ-ჰიდროკარბონატული თერმული წყლები, რომლებიც შეიცავენ საკმაო რაოდენობით მინერალებს და მიკროელემენტებს, წარმოადგენენ მაღალმინერალიზებულ წყლებს. გამოიყენება კბილის



პასტებში და ელექსირებში. ისინი აწყნარებენ, აღადგენენ დერმას, ზრდიან მის დამცველობით თვისებებს, გამოიყენება აკნეს, პიოდერმიისა და ანთებების დროს. ესადაგებიან ცხიმიან და კომბინირებულ კანს. მათ მიეკუთვნება, მაგალითად, VichySPA, Bioderma, Gamarde [34].

სელენის მარილების შემცველი თერმული წყლები, რომლებიც უზრუნველყოფენ თავისუფალი რადიკალების მოქმედების განეიტრალებას, ნაადრევი დაბერებისაგან კანის დაცვას, რუჯის შემდეგ დერმის გაახლებასა და დაწყნარებას, მზის დამწვრობისგან გამოწვეული სიწითლის მოშორებას და ინტენსიურ დატენიანებას. მიესადაგება მგრძნობიარე კანს. ასეთ წყლებს მიეკუთვნება, მაგალითად, LaRoche-Posay, DermophilSanoD Eau Bagnoles Del'Orne [35].

მცირედმინერალიზებული თერმული წყლები, რომელთა მინერალიზაცია არის 1 გ/ლ-ზე ახასიათებთ ანთებისაწინააღმდეგო მოქმედება. ეს წყლები იდეალურია მშრალი კანისთვის; მათ მიეკუთვნება, მაგალითად, Avene, Evian, Thermal Spray Body Line Thermal Babor [36].

თერმული წყლები ყვავილებისა და მცენარეების ექსტრაქტებითა და ეთერზეთებით. მათ სპეციალურად ამდიდრებენ დამატებითი კომპონენტებით. ინგრედიენტების მიხედვით, ასეთ თერმულ წყლებს იყენებენ განსაზღვრული პრობლემების დროს. მაგალითად, თერმული წყლის შედგენილობაში ღიღილოს ან იის ექსტრაქტის არსებობა არეგულირებს სებუმის გამოყოფას, ხსნის კანის ანთებას. გვირილა ებრძვის ეკზემას, ხსნის გაღიზიანებას, ხოლო ალოე და ვარდი ხსნიან მზის დამწვრობის შედეგად გამოწვეულ სიწითლეს, უზრუნველყოფენ დერმის აქტიურ რეგენერაციას, იცავენ კანს ეპილაციის შემდგომი გაღიზიანებისაგან.

ზემოაღნიშნული წყლები გამოიყენება კრემებში, სპრეიში, კანისა და პირის ღრუს დაავადებებისას, ასევე სხვა საშუალებებშიც [37-39].

განვიხილოთ ზოგიერთი პოპულარული მინერალური წყლის შემადგენლობა და შევადაროთ ჩვენს მიერ არჩეულ საქართველოს

მინერალურ წყლებს. თერმულ წყალში LaRoche-Posay სელენის მაღალი კონცენტრაციაა (60მგ/ლ). დღეისთვის ეს ერთადერთი სელენისშემცველი წყალია ფარმაცევტულ ბაზარზე. წყლის მინერალურ შედგენილობაში შედის: ბიკარბონატები - 396მგ/ლ, კალციუმი-140მგ/ლ, სილიკატები-30 მგ/ლ, სელენი - 60 მკგ/ლ, თუთია - 22 მკგ/ლ, სპილენძი - 5 მკგ/ლ. pH=7,0. Vichy-ის წყლის ანალიზმა აჩვენა, რომ მასში შედის 17 მინერალი და 13 მიკროელემენტი, pH=7,4. მისი ტემპერატურა წყაროდან გამოსვლის მომენტში არის 27,3°C და მიეკუთვნება ნატრიუმის ბიკარბონატული წყლების ჯგუფს. ძირითადი კომპონენტებია: ბიკარბონატები - 4776,30 მგ/ლ, ნატრიუმი - 1860,00 მგ/ლ, სულფატები - 193,00 მგ/ლ, კალიუმი - 99,60 მგ/ლ, სილიციუმი - 47 მგ/ლ, ასევე მაგნიუმი, ბორი, რკინა, მანგანუმი, თუთია, სპილენძი, თავისუფალი ნახშირმჟავა გაზი, ქლორი.

Uriage - მაღალმინერალიზებული წყალია (11000 მგ/ლ), ნატრიუმის (2360 მგ/ლ) და გოგირდის (2860 მგ/ლ) იონების მაღალი კონცენტრაციით; მეორე ადგილზეა Vichy - საშუალოდმინერალიზებული წყალი (5119,6 მგ/ლ) კალიუმის (99,6 მგ/ლ) და ბიკარბონატების (4776,3 მგ/ლ) იონების მაღალი შემცველობით. LaRoche-Posay და Avene - ხასიათდებიან დაბალი მინერალიზაციით 440 მგ/ლ და 226 მგ/ლ შესაბამისად. Vichy, Avene - ნეიტრალური ან ოდნავ ტუტე რეაქციის მქონე (pH 7,2-8,5) წყლებია, ხოლო Uriage და LaRochePosay - ნეიტრალური (PH 6,8-7,1).

კალიუმისა (99,6 მგ/ლ) და ბიკარბონატების (4476,3 მგ/ლ) იონების მაღალი შემცველობა გვხვდება Vichy-ის წყალში, ნატრიუმის (2360 მგ/ლ), გოგირდის (2860 მგ/ლ) და თუთიის (0.16 მგ/ლ) და თუთიას (0,022 მგ/ლ). უნდა აღინიშნოს, რომ ჯამური შემადგენლობით გამოყენებული მინერალური წყლები „ფლატე“ და „ზვარე“ პრაქტიკულად ანალოგიურია კოსმეცევტიკურ პრეპარატებში გამოყენებული თერმული მინერალური წყლის - Uriage. წყალი „ზვარე“, რომელიც შეიცავს (მგ/ლ) 211,3 Ca<sup>2+</sup>, 38,75 Mg<sup>2+</sup>, 110,1 Na<sup>+</sup>, 29,77 K<sup>+</sup>, 0,115 Li<sup>+</sup>, 10,35 Sr<sup>2+</sup>, 0,11 Cu<sup>2+</sup>, 1,41 Ba<sup>2+</sup>, 880 Cl<sup>-</sup>, 2482,7 HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, 5,0 SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, 5,1 NO<sub>3</sub><sup>-</sup>; სპეციფიკურ ელემენტებს 0,63 I<sup>-</sup>, 0,63 Fe<sup>2+</sup>,

0,52  $Mn^{2+}$ . იოდის და მანგანუმის მაღალი შემცველობის გამო ხასიათდება ანტისეპტიკური და ბაქტერიოციდული ეფექტით. რკინის იონების შემცველობა აუმჯობესებს ღრძილებში სისხლის მიმოქცევას, შედეგად უმჯობესდება მათი კვება და ანემიური ნიშნების მოხსნა. მიკრო- და მაკროელემენტები ხელს უწყობს პირის ღრუს ყველა ორგანოსა და სისტემის ნორმალურ ფუნქციონირებას. თავისი შემადგენლობით უნიკალურია მინერალური, ნახშირმჟავა ჰიდროკარბონატული წყალი „ფლატე“, რომელიც შეიცავს (მგ/ლ)  $210 Ca^{2+}$ ,  $139,2 Mg^{2+}$ ,  $240 Na^+$ ,  $3,52 K^+$ ,  $0,13 Li^+$ ,  $1,2 Sr^{2+}$ ,  $0,5 Ba^{2+}$ ,  $1476 HCO_3^-$ ,  $236,8 Cl$ ,  $92 SO_4^{2-}$ ; სპეციფიკურ ელემენტებს  $68,57 SiO_2$  (ჯამური),  $5,837 H_3BO_3$ ,  $0,44 Mn^{2+}$ . Si ნაერთები აუცილებელია ეპითელური ქსოვილისათვის; ხელს უწყობს ცილების სინთეზს, სისხლძარღვების კედლების შეღწევადობის ნორმალიზებას, ლორწოვანი გარსის გაწმენდას, შთანთქმავს რა მავნე მიკროორგანიზმებს (მაგ., ვირუსები) კოლოიდური სისტემების შექმნის გზით, გააჩნია ანტიბაქტერიული, ფუნგიციდური თვისებები. ბორის მჟავის და Mn მაღალი შემცველობის გამო „ფლატეს“ გააჩნია ანთების საწინააღმდეგო, სიმსივნის საწინააღმდეგო და ანტისეპტიკური თვისებები. თერმული და მინერალური წყლების ქიმიური შემადგენლობის შედარება მოცემულია ცხრილში 1<sup>1</sup> - თერმული და მინერალური წყლების ქიმიური შემადგენლობის შედარება [40].

იხილეთ დანართი ცხრილი 1<sup>1</sup>.

მიღებული შედეგები საშუალებას გვაძლევს გავაკეთოთ დასკვნა, რომ დღეისთვის საკმაოდ ფართო გამოყენება ჰპოვეს კოსმეცეპტივის პროდუქტებმა.

## 1.6. პირის ღრუს დაავადებები

### 1.6.1. დაავადებების სახეობები

აღნიშნულ თავში მოყვანილია პირის ღრუს ძირითადი დაავადებები დამათი მკურნალობის მეთოდები. განსაკუთრებული ყურადღება ეთმობა

სამკურნალო მცენარეებისა და მათგან მიღებული პრეპარატების გამოყენებას მკურნალობის მეთოდებში.

**პაროდონტის** დაავადების მაღალი სიხშირე, კლინიკური მიმდინარეობის თავისებურებები და პროცესის სიმძიმე განაპირობებს კბილების ირგვლივ ქსოვილების ცალკული დაავადების შემთხვევის განხილვის აუცილებლობას. ყოველივე ეს გვიჩვენებს, რომ პაროდონტი არის არა მარტო სამედიცინო, არამედ სოციალური პრობლემა. პაროდონტის დაავადების კლასიფიკაცია [41-48]:

**გინგივიტი:** ფორმით - კატარალური, ჰიპერტროფიული, წყლულოვანი; მიმდინარეობით-მწვავე, ქრონიკული, გართულებული, რემისია, გავრცელებით - ლოკალიზებული, გენერალიზებული; სიმძიმის ხარისხის მიხედვით - მსუბუქი, საშუალო, მძიმე.

**პაროდონტიტი** - ღრძილების ანთებითი პროცესი, რომელმაც პროგრესირებისას შეიძლება დააზიანოს და დაშალოს გარშემომყოფი და ძირითადი კბილების ძვლოვანი ქსოვილი. ღრძილების დაზიანების ძირითად მიზეზად ითვლება კბილებზე მუდმივად წარმოქმნილი ბაქტერიული ნადები, მკვეთრად მიკრული კბილებზე, უფრო აპკის სახით. თუ კბილის ნადები არ სუფთავდება ყოველდღე რეგულარულად კბილის ჯაგრისით ან კბილის ძაფით, მას შეუძლია დაგროვდეს კბილის ემალის ზედაპირზე და დააზიანოს ღრძილებშორის ქსოვილი და ასევე ძვლოვანი ქსოვილი. მიმდინარეობის მიხედვით ანსხვავებენ - მწვავე, ქრონიკულ, გართულებულ, რემისიულ ფორმებს; სიმძიმის მიხედვით - მსუბუქი, საშუალო, მძიმე; გავრცელებით - ლოკალიზებულ, გენერალიზებულ ფორმებს.

**პაროდონტოლიზი** (პაპიონ-ლეფევრის სინდრომი, X-ჰისტოციტოზი,

ნეიტროპენია, გლობულინემია); მიმდინარეობით - მწვავე, ქრონიკული; გავრცელებით - გენერალიზებული.

**პაროდონტომები** (ეპულისი, ჰორმონალური ხასიათის ღრძილების ჰიპერტროფია, ღრძილების ფიბრომატოზი).

მსგავსი ტიპის დაავადების სამკურნალოდ შემუშავებულია მკურნალობის სხვადასხვა მეთოდები მედიკამენტოზურ მეთოდებთან ერთად, რომლებშიც ჩართულია ანტიბიოტიკები, ანტიბაქტერიული პრეპარატები და სხვ. [49,59].

**კბილების კარიესი** - მკვრივი ქსოვილის დაზიანება, რომელიც იწყება ემალის დაშლით. არაკეთილსასურველი მიმდინარეობისას ხდება კბილის დაკარგვა. ადამიანის პირის ღრუში ბინადრობს დიდი რაოდენობით სხვადასხვაგვარი მიკროორგანიზმი. გულმოდგინედ კბილების გაწმენდიდან 2-4 სთ-ის შემდეგ მათმა რაოდენობამ შეიძლება მიაღწიოს 1 მილიონამდე. ისინი აქტიურად ეწეებიან ზედაპირს და მოქმედებენ ემალზე, რაც იწვევს კარიესს. კარიესის ძირითად მიზეზად ითვლება სტრეპტოკოკები - *Streptococcus mutans* და *Streptococcus sanguis*. ამასთან ბაქტერიების აქტივობა და ზიანის მიყენება ბევრად არის დამოკიდებული ორგანიზმის წინააღმდეგობაზე და წინასწარგანწყობილი ფაქტორების არსებობაზე. ბაქტერიების ყველაზე სწრაფი გამრავლება მიმდინარეობს მათთვის ხელსაყრელ არეში, რომელიც ფორმირდება სხვადასხვა პირობებში. მათ მიეკუთვნება: პირის ღრუს არასწორი ჰიგიენა, განსაკუთრებით კბილების არარეგულარული ან ნაკლებად ეფექტური წმენდა; არარაციონალური კვება; ჰიპოვიტამინოზი; სასმელ წყალში ზოგიერთი მინერალის დაბალი შემცველობა (ფტორი, ფოსფორი, კალციუმი); იმუნიტეტის დაქვეითება; კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის დაავადების არსებობა [60-64].

**სტომატიტი.** სტომატიტი არის პირის ლორწოვანი გარსის ანთება.

აღნიშნული დაავადება შეიძლება განვითარდეს დისბაქტერიოზის არსებობისას, კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის პათოლოგიების და ზოგადი ფაქტორების ნეგატიური მოქმედებისას. ის აგრეთვე ვითარდება სისხლის დაავადებისას, ასევე სხვა მძიმე სნეულებით და იმუნიტეტის

დაქვეითებისას. ხასიათის მიხედვით სტომატიტები იყოფიან - კატარალური, ფიბრინოზული (ჩირქოვანი) წყლულისა და ეროზიების წარმოქმნით [65-69].

**ქსეროსტომია** წარმოადგენს პირის ღრუს ლორწოვანი გარსის სიმშრალეს. ეს ხდება გამოყოფილი ნერწყვის და ლორწოს მოცულობის შემცირებით შესაბამისი ჯირკვლის დაზიანების შედეგად. ეს დაავადება ხშირად უვითარდება იმ პირებს, რომლებიც დაავადებულნი არიან შაქრიანი დიაბეტით, ალერგიით და რიგი სხვა პათოლოგიებით. სიმპტომებია ლორწოვანი გარსის სიმშრალე, ატროფია; პირის ღრუს ანთებითი პროცესები; წვის შეგრძნება და სხვა [70-74].

**ხეილითი** წარმოადგენს ტუჩის წითელი კონტურის დაავადებას. მას შეიძლება ჰქონდეს ანთებითი ან ტროფიკული ხასიათი. მათი წარმოქმნის მიზეზი შეიძლება იყოს - ნეიროგენური, ჰორმონალური, ვირუსული ფაქტორები, მზის ხანგრძლივი დასხივება, ალერგია, B2-ვიტამინის უკმარისობა, სოკოვანი დაზიანება. ხეილითის არსებობაზე მიუთითებს ტუჩის შესიება, ტუჩების მტკივნეულობა და ჰიპერემია [75-79].

**პულპიტი** - ეს დაავადება წარმოადგენს კარიესის გართულებას. პულპიტის წარმოქმნის მეორე მიზეზად ითვლება ტუჩის ტრავმა, რომლის დროსაც ავადმყოფობის გამომწვევი მიკროორგანიზმები აღწევენ პულპაში ემალის დაზიანების გზით. სისტემური ინფექციური პროცესები ისევე მოქმედებენ დაავადების განვითარებაზე, რადგან ავადმყოფობის გამომწვევ მიკროორგანიზმებს უნარი აქვთ შეაღწიონ კბილის ქსოვილში სისხლძარღვების საშუალებით [80-83].

### 1.6.2. დაავადების მკურნალობა ფიტოთერაპიული მეთოდებით

სინთეზური პრეპარატების მნიშვნელობის შეფასებისას, რომლებიც ათეული ათასობით შექმნილია ქიმიის მიღწევების შედეგად, ამასთან, არ შეიძლება დავივიწყოთ სამკურნალო ქიმიური საშუალებების უარყოფითი

შედეგები. მათ ახასიათებთ მრავალი გვერდითი ეფექტი, მათ შორის ალერგიული რეაქცია. ამიტომ, მიუხედავად ორგანული სამკურნალო ნივთიერებების სინთეზის სფეროში ქიმიის მნიშვნელოვანი წარმატებისა, მცენარეული წარმოშობის პრეპარატები ძველებურად იკავებენ მნიშვნელოვან ხვედრით წილს სხვადასხვა დაავადებების მკურნალობასა და პროფილაქტიკაში [84-89].

მცენარეული საშუალებები იშვიათად იწვევენ ალერგიულ რეაქციას, მათზე არ ვრცელდება მაკრო- და მიკროორგანიზმების ადაპტაცია, ისინი ნაკლებ ტოქსიკურია და კარგად გადაიტანება. მცენარის სამკურნალო თვისება განპირობებულია მასში ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების შეხამებით, რაც განსაზღვრავს მათგან მიღებული პრეპარატის აქტივობას. ფიტოთერაპიის პოტენციური შესაძლებლობები დაკავშირებულია იმასთან, რომ თითოეული მცენარე შეიცავს სამკურნალო თვისებების ფართო დიაპაზონს. იმ შემთხვევაში, როცა სინთეზური სამკურნალო ნივთიერებით მკურნალობა შეუძლებელია, ქიმიოთერაპევტულ მკურნალობის მეთოდებთან კომბინაციაში მცენარეული პრეპარატების გამოყენება ხელს უწყობს ავადმყოფობის მსუბუქ მიმდინარეობას და საშუალებას გვაძლევს თავიდან ავიცილოთ გართულება. ქრონიკული დაავადების არსებობისას, ყოველდღიური ფიტოპროფილაქტიკა ამცირებს გართულებების სიმძიმეს და სიხშირეს და ზოგიერთი ავადმყოფისთვის უზრუნველყოფს მრავალწლიან რემისიას [90-100].

### **1.6.3. მცენარეული წარმოშობის სამკურნალო საშუალებების გამოყენება პაროდონტის მკურნალობისას**

ღრმილების დაავადების მკურნალობის ძირითადი საშუალება დაკავშირებულია პაროდონტის როგორც ყველაზე გავრცელებულ დაავადებასთან. ქვემოთ მოყვანილია საკმაოდ დიდი ჩამონათვალი ამ შემთხვევაში რეკომენდირებული მცენარეული

პრეპარატებისა და მცენარეების. დაავადების პათოგენეზში წამყვანი როლი ეკუთვნის პათოგენურ მიკროფლორას, ამიტომ მკურნალობის წამყვან ამოცანას შეადგენს პათოგენური და პირობითად პათოგენური მიკროფლორის რაოდენობის შემცირება.

გამოკვეთილი ანტისეპტიკური ეფექტით ხასიათდებიან შემდეგი პრეპარატები:

**სანგვირიტრინი** - პრეპარატი, რომელიც შეიცავს ალკალოიდ სანგვირიტინის და ხელეტრინის ბისულფიტს, შეიცავს მცენარე გულსებრი მაკლეა (*Macleaya cordata*), წვრილნაყოფა მაკლეა (*Macleaya microcarpas*) ყაყაჩოსებრთა ოჯახი (*Papaveraceae*), ანტიმიკრობული აქტივობის ფართო სპექტრით, გრამდადებითი და გრამუარყოფითი ბაქტერიების განვითარების ინჰიბირებით. აქტიურია ანტიბიოტიკორეზისტენტული მიკროორგანიზმების შტამების მიმართ. თერაპიული დოზებით სანგვირიტრინი მოქმედებს ბაქტერიოსტატიკურად. სანგვირიტრინის ანტიმიკრობული მოქმედების მექანიზმში დევს ბაქტერიალური ნუკლეაზის დათრგუნვა, უჯრედის კედლის შეღწევადობის პროცესის დარღვევა, ნუკლეოიდის აგებულება. ტოქსიკოლოგიური გამოკვლევებით დადგენილია, რომ სანგვირიტრინი მიეკუთვნება ზომიერად ტოქსიკურ ნივთიერებას. პრეპარატს არა აქვს კუმულირების თვისება, არ ფლობს მუტაგენურ, ტერატოგენულ და კანცეროგენულ ეფექტს. ახდენს გამოხატულ იმუნომასტიმულირებელ მოქმედებას იმუნიტეტის ჰუმორალურ და უჯრედულ ჯგუფზე. არ ფლობს ადგილობრივ გამაღიზიანებელ და ზოგადტოქსიკურ თვისებას, მათ შორის ახალშობილზე გამოცდისას.

**ევკალიმინი** - მოქმედებს ბაქტერიოსტატიკურად. აქტიურია *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Coryne bacterium diphtheriae* სპორწარმომქნელ ბაქტერიებზე. ნაკლებად აქტიურია *Candida albicans* მიცელიარული სოკოს მიმართ.



**ფიტოდენტი** - გულყვითელას (*Calendula officinalis*) ოჯ. რთულყვავილოვნები (*Asteraceae*) ყვავილებიდან და ყვავილედიდან, ნახარში და ნაყენი. ყვავილოვანი კალათა შეიცავს კაროტინოიდებს და ფლავონოიდებს (კაროტინი, ლიკოპინი, ვიოლაქსანტინი, ციტრაქსანტინი, რუბიქსანტინი, ფლავოქსანტინი, ფლავოქრომი). გულყვითელას ყვავილედში არის აგრეთვე პოლისაქარიდები, პოლიფენოლები, ფისები (3,4%), ლორწო (2,5%), აზოტშემცველი ლორწო (1.5%), ორგანული მჟავები (ვაშლის, ასკორბინის და სალიცილის მჟავის კვალი). მცენარის მიწისზედა ნაწილში ნახარია 10%-მდე უჯერი ბუნების მწარე ნივთიერება კალენდენი. ყვავილების სურნელი და მათი ფიტონციდური თვისება განპირობებულია ეთერზეთების სიჭარბით. მცენარის მიწისზედა ორგანო შეიცავს ტრიტერპენულ საპონინს, რომელიც ჰიდროლიზით გვამღევს ოლეანის და გლუკურონის მჟავებს. დამტკიცებულია ტრიტერპენდიოლის - არნიდიოლის და ფარადიოლის შემცველობა. თესლი შეიცავს ცხიმოვან ზეთებს, რომელიც წარმოდგენილია უპირატესად ლაურინის და პალმიტინის მჟავის გლიცერიდებით. თესლში ნახარია ალკალოიდი. ფესვში აღმოჩენილია ინულინი და რიგი ტრიტერპენული გლიკოზიდები - ოლეანის მჟავის წარმოებულები. გულყვითელას პრეპარატების ფარმაკოლოგიური აქტივობა განპირობებულია კაროტინოიდებით და ფლავონოიდებით. ადგილობრივი მოქმედებისას, გულყვითელას პრეპარატები ავლენენ ანთებისსაწინააღმდეგო, ანტიმიკრობულ მოქმედებას. ექსპერიმენტულ მოდელებზე მიკრობულ და ასეპტიკურ ანთებებზე. დადგენილია, გულყვითელას პრეპარატების ანტივირუსული აქტივობა ადგილობრივი გამოყენებისას (თრგუნავს ვირუს herpes-ის აქტივობას, სპირტიანი ნაყენი ეფექტურია გრიპის ვირუსის ტიპი-A-ს, შტამი PR-8 და ტიპი A-2, შტამი ფრუნზე-ს მიმართ).

გულყვითელას პრეპარატები აჩქარებენ ქსოვილის რეგენერაციის პროცესს, აჩქარებენ ზრდას და ზრდიან გრანულაციის ხარისხს, ხელს უწყობენ ჩქარ ეპითელიზაციას და ნაზი შეხორცენის ფორმირებას.

გულყვითელას პრეპარატები მიღებისას ავლენენ ანთებისაწინააღმდეგო აქტიურობას, ხელს უწყობენ ლორწოვანი გარსის რეგენერაციას.

**პერიდოლი, ინსადოლი - პრეპარატები** სიმინდის (*Zea majs*, ოჯ. მარცვლოვნები Gramineae) ულვაშიდან და სიმინდის ჩანასახიდან. სიმინდის ულვაშში ნაჩვენებია ცხიმოვანი ზეთი (2.5%), მწარე გლიკოზიდური ნივთიერება (1.15%), საპონინები (3.18%), კრიპტოქსანტინი, ასკორბინის და პანტოთენის მჟავები, ვიტამინები K1,D,E, ინოზიტი, სიტოსტეროლი, სტიგმასტეროლი, ფიტოჰემაგლუტინინი, გლიკოკინინი, ფისები, გუმფისი, ორგანული სპირტები. ექსტრაქტული ნივთიერება არა ნაკლებ 15%, სიმინდის ჩანასახი შეიცავს სახამებელს (61,2%-მდე), პენტოზანს (7,4%), ვიტამინებს B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, ბიუსინს, ნიკოტინის და პანტოთენის მჟავებს, ქვერცეტინს, იზოქვერციტინს. ისინი ხასიათდებიან ანთებისაწინააღმდეგო მოქმედებასით ახდენენ ლორწოვანი გარსის რეპარაციული პროცესების სტიმულირებას, ამცირებენ ტკივილს, ღრძილებიდან სისხლდენას.

**მუხის ქერქი (Cortex Quercus)** ოჯ. წიფლისებრნი (Fagaceae). ქიმიური შედგენილობა. მუხის ქერქში ნაპოვანია 20%-მდე მთრიმლავი ნივთიერება, ფლავონოიდები, გალის და ელაგის მჟავები, პენტაზონი (13-14%), პექტინი (6%), შაქარი, ლორწო, სახამებელი, ცილოვანი ნივთიერებები, ქვერცეტინი, ლევულინი, ფლობაფენი. აქვს შემკვრელი, ანთებისაწინააღმდეგო თვისებები, დამყარებული მთრიმლავი ნივთიერებების უნარზე გაამკვრივოს ქსოვილის მემბრანა.

**გვირილას ყვავილები (Flores Chamomilae)** ოჯ. რთულყვავილოვნები (Asteraceae). ქიმიური შედგენილობა. გვირილას კალათა ყვავილედ შეიცავს ეთერზეთს, სესქვიტერპენებს, კუმარინებს, გლიკოზიდ სალიცილის მჟავას, ცხიმოვანი მჟავას გლიცერიდებს, კაროტინს, ლორწოს, გუმფისს, C,B,K ვიტამინებს და სხვ. გვირილას პრეპარატები ავლენენ ანთებისაწინააღმდეგო და ადგილობრივ მანესთეზირებელ მოქმედებას, აძლიერებენ რეგენერაციას, ავლენენ სპაზმოლიტურ და ანტიმიკრობულ მოქმედებას.

**არნიკას ყვავილები (Flores Arnicae)** ოჯ. რთულყვავილოვნები (Asteraceae). ქიმიური შედგენილობა. არნიკას ყვავილებში ძირითად მოქმედ ნივთიერებად ითვლება ყვითელი კრისტალური ნივთიერება არნიცინი (4%-მდე) და ეთერზეთი (0.04-0.07%). შეიცავს აგრეთვე მთრიმლავ ნივთიერებას (5%), ალკალოიდებს, ორგანულ მჟავებს (ფუმარის, ვაშლის, რძის), შაქრებს (ფრუქტოზა, საქაროზა, ინულინი) კაროტინოიდებს, ფიტოსტერინებს, ფისებს, ცილებს და სხვა. ანთებისსაწინააღმდეგო მოქმედება განპირობებულია სესქვიტერპენული ლაქტონების სიჭარბით, ეთერზეთები და ფენილკარბონული მჟავები უზრუნველყოფენ ანტიბაქტერიულ და ბაქტერიოციდულ მოქმედებას გრამდადებითი და გრამუარყოფითი მიკროორგანიზმების მიმართ, ასევე Candida-ს მიმართ. არნიკას ბალახის გამოყენება ამცირებს შესიებას, განაახლებს ადგილობრივ სისხლის მიმოქცევას.

**ბეგქონდარას ბალახი (Herba Thymi)** ოჯ. ტუჩოსნები (Lamiaceae). ქიმიური შემადგენლობა: ბეგქონდარას ბალახი შეიცავს 0,1-0,6%-მდე ეთერზეთებს, რომლის ძირითად კომპონენტს წარმოადგენს თიმოლი-30%-მდე. ბალახში აღმოჩენილია ასევე მთრიმლავი ნივთიერებები, მინერალური მარილები, გუმფისი, მღებავი ნივთიერება, ურსოლის და ოლეინის მჟავები, უმნიშვნელო რაოდენობით შეიცავს ტერპენებს. ექსტრაქტების თვისება-ტკივილგამაყუჩებელი, სპაზმოლიზური, ანტისეპტიკური და ფუნგიციდური მოქმედება. რეკომენდირებულია აზულენის მიღების წყაროდ. ექსტრაქტი ახდენს ლორწოს გამოყოფის სტიმულირებას.

**ქონდარის ბალახი (Herba Satureja)** ოჯახი ტუჩოსნები (Lamiaceae).

ქიმიური შედგენილობა. ეთეროვანი ზეთი, მთრიმლავი ნივთიერება, სიტოსტერინი, ურსოლის მჟავა. ქონდარის ეთეროვანი ზეთი შეიცავს კარვაკროლს, ციმოლს, თიმოლს, დეპენტენს, ფენოლს. ექსტრაქტი ავლენს შემკვრელ, ბაქტერიოციდულ, სპაზმოლიტიკურ მოქმედებას.

**კოჭას ფესვები (Radix Zingiberi)** ოჯახი ჯანჯაფილისებრნი (Zyngiberaceae). ქიმიური შედგენილობა. ეთეროვანი ზეთი (ბეტა-პინენი,

ტერპინოლენი, ალფა-კოპენი და ალფა-ფელანდრენი), გინგეროლი (ნატურალური წარმოშობის მცენარეული ფენოლი), პარადოლი, ზინგეროლი, გლიკოზიდები, ფენოლური შენაერთები, ალკალოიდები, დიარელჰეპტანოიდი. ექსტრაქტი ავლენს სტიმულაციას ლორწოს წარმოქმნაზე, ანტიოქსიდანტურ, ანტიაგრეგატულ, ანთებისსაწინააღმდეგო მოქმედებას.

**სალვინი - სამკურნალო სალვის (Salvia officinalis)** ოჯახი ტუჩოსნები (Lamiaceae) ექსტრაქტი. ქიმიური შედგენილობა: მცენარის ყველა ნაწილი შეიცავს ეთეროვან ზეთს, რომლის რაოდენობა ფოთოლში 1,3-2,5%. ეთეროვანი ზეთი შეიცავს ცინეოლს, ნ- და B-ტუიონს, D-ბორნეოლს და D-ქაფურს. ფოთლებში აღმოჩენილია ასევე ალკალოიდები, ფლავონოიდები, მთრიმლავი ნივთიერებები, ოლეინის, ურსოლის მჟავები. ნაყოფი შეიცავს 19-20% ცხიმოვან ზეთს, რომელიც ძირითადად წარმოდგენილია ლინოლენის მჟავის გლიცერიდებით. ავლენს ანტისეპტიკურ, ანთებისსაწინააღმდეგო, შემკვრელ მოქმედებას.

**ასკილის ნაყოფი და ზეთი (Fructus and olea Rosae)** ოჯახი ვარდისებრნი (Rosaceae). ქიმიური შედგენილობა: ასკილის ნაყოფი წარმოადგენს პოლივიტამინების საშუალებას. ვიტამინ C - ასკორბინის მჟავას (4-6%) სიჭარბით, ზოგიერთ სახეობაში 18%-მდეა. შეიცავს ვიტამინ P-ს (რუტინი), B, K ჯგუფის ვიტამინებს, კაროტინს, თესლში - ვიტამინ E-ს. ამათ გარდა ნაყოფი შეიცავს ფლავონოლის გლიკოზიდებს კემფეროლს და ქვერცეტინს, შაქრებს-18%-მდე, მთრიმლავ ნივთიერებებს-4,5%-მდე, პექტინებს - 3,7%, ორგანულ მჟავებს: ლიმონის - 2%-მდე, ვაშლის - 1.8%-მდე და სხვ., ლიკოპინს, რუბიქსანტინს, ეთეროვან ზეთს, მნიშვნელოვან რაოდენობა კალიუმის მარილს, რკინას, მანგანუმს, ფოსფორს, კალციუმს, მაგნიუმს. ფესვები და ფოთლები მდიდარია მთრიმლავი ნივთიერებებით. ასკილის ნაყოფს აქვს ფიტონციდური და ძლიერი ბაქტერიოციდული თვისება, აძლიერებს ქსოვილის რეგენერაციას, ჰორმონების სინთეზს, დადებითად მოქმედებს ნახშირწყლების ცვლაზე, სისხლძარღვების შეღწევადობაზე.

**ბალის პიტნა (*Mentha piperita*)** ოჯახი ტუჩოსებრნი (Lamiaceae)- ფოთოლი. ქიმიური შედგენილობა: ეთერზეთი- შეიცავს მენტოლს (60-70%) და მენტონს (16-18%). ამათ გარდა ზეთის შედგენილობაში შედის ლიმონენი, ცინეოლი, პინენი, მენტოფურანი, თიმოლი, კარვაკროლი, კარიოფილენი და სხვა კომპონენტები. ავლენს ბაქტერიოციდულ, ანთებისსაწინააღმდეგო მოქმედებას, ახდენს ადგილობრივ მანესთეზირებელ, მადეზოდორირებელ და დამარბილებელ მოქმედებას.

**კოთხუჯი ფესურა (*Rhizoma Calami*)** ოჯ. კოთხუჯისებრნი (Acoraceae). ქიმიური შედგენილობა: შეიცავს ეთეროვან ზეთს (4,8%), რომლის შემადგენლობაში შედის (%) – 4- $\alpha$ -პინენ-1, ბორნეოლ-3, 4-კამფენ-7, 4-ქაფური-8-9, კალამენი-10, ევგენოლი, მეთილევგენოლი, კალიმოლი, აზარონი, კარიოფილენი, ელემენ, კარკუმენი, გვატენსელინენ, აკორონ, იზოაკორონ, ნეოზლორონ, კალამენდიოლი, კალარენი, პროზუმენი. ფესურა შეიცავს მწარე გლიკოზიდ აკორინს, მთრიმლავ ნივთიერებას, ვიტამინ C 150 მგ%. ფოთლები შეიცავს მთრიმლავ ნივთიერებებს და ეთეროვან ზეთს. ექსტრაქტი ავლენს ანტიბაქტერიულ, ანტისეპტიკურ, ანთებისსაწინააღმდეგო მოქმედებას, ახდენს ადგილობრივ მანესთეზირებელ, დამარბილებელ და მადეზოდორირებელ მოქმედებას.

**ბალბას ფოთლები (*Folie Malvae*)** ოჯახი ბალბისებრნი (Malvaceae) – გამოიყენება ნახარშის სახით. ქიმიური შემადგენლობა: შეიცავს კაროტინს, ასკორბინის მჟავას, ლორწოს, მთრიმლავ ნივთიერებებს, შაქრებს, მღებავ ნივთიერებებს, ანთოციანებს, ფლავონოიდებს. სამკურნალო პრეპარატი ავლენს შემომგარსავ, ანთებისსაწინააღმდეგო, ამოსახველებელ, დიაბეტის საწინააღმდეგო მოქმედებას, არეგულირებს კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის ფუნქციას.

**შოთხვის ნაყოფი (*Fructus Pruni*)** ოჯ. ვარდისებრნი (Rosaceae). - ნახარში, ნაყენი. ქიმიური შემადგენლობა: მცენარის ყველა ნაწილში ნაპოვნია გლიკოზიდი ამიგდალინი. ამიგდალინის მაღალი შემცველობა აღნიშნულია ფესვებში (2%-მდე) და თესლში (1,5%). ნაყოფი, ყვავილი და

ფოთოლი ავლენენ ფიტონციდურ თვისებას. ექსტრაქტი ავლენს ანთებისსაწინააღმდეგო მოქმედებას.

**კრაზანა (*Hypericum perforatum*)** ოჯ. კრაზანასებრნი (Hypericaceae)- ნახარში, ნაყენი. შედის ისეთი კომბინირებული პრეპარატის შემადგენლობაში, როგორცაა გელარიუმი, კანსიტრინი, ნოვოიმანინი, იმანინი. ქიმიური შემადგენლობა. კრაზანას ბალახი შეიცავს მთრიმლავ ნივთიერებებს, ეთერზეთებს, β-სიტოსტერინს, ტრიტერპენულ საპონინებს, იზოვალერიანის მჟავის რთულ ეთერებს, ვიტამინებს C,E, ფლავონოიდებს, ანტრაქინონებს, მაკრო- და მიკროელემენტებს და სხვა ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებს. კრაზანას ბალახის ექსტრაქტი ავლენს ანთებისსაწინააღმდეგო, შემკვრელ მოქმედებას. აქვს ქსოვილის რეგენერაციის სტიმულირების უნარი.

**აგშანი (*Artemisia pontica*)** ოჯ. რთულყვავილოვნები (Asteraceae) . ქიმიური შემადგენლობა: ფლავონოიდები, კუმარინები, ოქსიდარიჩინის მჟავა, პოლისაქარიდები, მთრიმლავი ნივთიერებები. ავლენს ანთებისსაწინააღმდეგო და ანალგეზიურ თვისებებს. კონცენტრაციაზე დამოკიდებულებით ბაქტერიოსტატიკურ და ფუნგიციდურ აქტივობას. რეკომენდებულია აზულენის წყაროდ. ექსტრაქტები ასტიმულირებენ ნერწყვის გამოყოფას.

**ქაცვის (*Hippophae rhamnoides*)** ოჯახი ფმატისებრნი (Elaeagnaceae) ზეთი შედის კომბინირებულ აეროზოლ „ჰიპოზოლის“ შემადგენლობაში. მის ქიმიურ შემადგენლობაშია კაროტინის და კაროტინოიდების ნარევი, ტოკოფეროლები; ოლეინის, ლინოლენის, პალმიტინის, სტეარინის მჟავების გლიცერიდები. იგი ახდენს რეპარაციული პროცესების სტიმულირებას სხვადასხვა ეტიოლოგიის ლორწოვანი გარსის დაზიანებისას (სხივური დამწვრობა, წყლულოვანი და სხვ.) აეროზოლი „ჰიპოზოლი“, „ოლაზოლი“ - გაიფრქვევა პირის ღრუში 2-3-ჯერ დღეში.

**კარიპაზიმი - ნესვის ხის (*Carica papaya*)** ოჯახი პაპაიასებრნი (Caricaceae) გამშრალირძეწენი. ქიმიური შედგენილობა: ნესვის ხის

რძეწვენი შეიცავს პროტეოლიზურ ფერმენტს პაპაინ-1 და პაპაინ II (პაპაიოტინი), ვაშლის მჟავას, ცხიმოვან ზეთს, ფისებს და მცირე რაოდენობა ალკალოიდ კარპაინს. ფოთლები შეიცავს ალკალოიდ კარპაინს ( $C_{14}H_{12}O_2N$ ) – 25%-მდე. ახდენს ნეკროზული ქსოვილების ცილების ჰიდროლიზს პოლიპეტიდამდე. მაგრამ არააქტიურია ჯანმრთელი ქსოვილების მიმართ, მასში პროტეაზის ინჰიბიტორების არსებობის გამო. ავლენს მკვეთრად გამოხატულ ანთებისაწინააღმდეგო, შეშუპების საწინააღმდეგო მოქმედებას, აუმჯობესებს სისხლისმიმოქცევას, ფაგოციტოზის სტიმულაციას, თრგუნავს ჰიალურონიდაზას აქტივობას და აძლიერებს ქსოვილის რეგენერაციას.

#### **1.6.4. პირის ღრუს დაავადებების მკურნალობა**

##### **ქსეროტომიის მკურნალობა**

სამკურნალოდ გამოიყენება პირის ღრუს გამოსავლებად ავშანისა და გულყვითელას სპირტიანი ნაყენი ლორწოს გამოყოფის სტიმულირებისთვის გულყვითელას სპირტიანი ნაყენი ლორწოს გამოყოფის სტიმულირებისთვის 15 წთ-ით ადრე ჭამამდე 1 თვის განმავლობაში. ასევე პირის ღრუს დამუშავება ზეითუნის ან სხვა.

##### **მცენარეული ზეთით ხეილიტის მკურნალობა**

გამოიყენება მცენარეული წარმოშობის პრეპარატები, ანთებისაწინააღმდეგო, პოლივიტამინური, ანტიკლეროზული, ტკივილგამაყუჩებელი, ანთისეპტიკური მოქმედებით. ხეილიტის მკურნალობაში, ყველაზე ხშირად იყენებენ გველისებრი მათიტელას ბალახს, მუხის ქერქს, კრაზანას ბალახს, გვირილას, ასკილის ნაყოფს, კოთხუჯის ფესვებს, სოფორას, სალბის ფოთლებს; ეფექტურია სოფორას ნაყოფების და გულყვითელას ყვავილების ექსტრაქტის შემცველი მალამო. ხეილიტის ქრონიკული ფორმის დროს გამოიყენება გულყვითელას

ყვავილების, გვირილას ყვავილების, არყის ხის ფოთლების, სოფორას ნაყოფის, სალბის ფოთლების ნაყენი და ექსტრაქტი.

ხელიტის სამკურნალო გელი „კამისტალი“ ლიდოკაინთან ერთად, შეიცავს გვირილის ყვავილების ექსტრაქტს (1:4:5) (ექსტრაგენტი ეთანოლი-50%(მოც) და დამხმარე ნივთიერებებს: ბენზალკონიის ქლორიდის 50% ხსნარს - 0,20 გ, ქაფურის ხის ზეთს - 0,10 გ, ნატრიუმის საქარინატს - 0,10 გ, კარბომერს - 1,5 გ, ტრომეტამოლს - 2,81 გ, ჭიანჭველმჟავას 98% - 0,04 გ, ეთანოლს 96% - 0,82 გ, წყალს - 73,93 გ.

### **სტომატიტის მკურნალობა**

ქრონიკული აფტოზური სტომატიტის ჰიპერენსიბილიზაციის საშუალებად გამოყენებულია ორკბილას, სამფერა იას, მარწყვის, წყლის პერის, წყლის სამყურას, დედოფლის თითას, ცოცხანას ნახარშები. ქრონიკულ აფტოზურ სტომატიტს კურნავენ მრავალი სამკურნალო მცენარით: ნეგო, ქერიფქლა და ცისკარა (ღვიძლის დაავადება, ჰელმინთოზები), ასისტავა (შეკრულობა, მეტეორიზმი), მრავალმარღვას (ქრონიკული კოლიტი, წყლულოვანი დაავადება კუჭის წველის დაბალი მჟავიანობით, მეტეორიზმი, ჭვალი), ჩვეულებრივი ხახვი, ბერულა (ზეთოვანი გამონაწვლილი 10:200). საკვები პროდუქტებიდან რეკომენდირებულია ბადრიჯანი (სასარგებლოა შეკრულობის დროს), კომბოსტო (სხვადასხვა სახეობა), ჭარხალი, გოგრა, ყაბაყი.

### **კარიესის მკურნალობა**

კარიესის წარმოქმნას აქტიურად ეწინააღმდეგება პირშუშხას ფესვებში შემავალი ნივთიერებები. მცენარე მდიდარია იზოთიოციანიტებით - ნივთიერება, რომელიც ხელს უშლის კარიესის გამომწვევი ბაქტერიების გამრავლებას. საინტერესოა მათ საფუძველზე კბილის პასტის შექმნა. მთავარი პრობლემაა - კბილის პასტისთვის არატიპური პირშუშხას „არომატის“ ნეიტრალიზაცია.

ანტიკარიესული კბილის პასტა მცენარე „კატის ბრჭყალების“ საფუძველზე. მცენარე გვხვდება მხოლოდ ამაზონის მიდამოებში( შრომის



ავტორი ვ. ლაუდი) ლიტერატურული მონაცემებით პასტა გამოცდილია ზედაპირული და კარიესით ღრმად დაზიანებულ კბილებზე. პასტა მთლიანად უხსნის პაციენტს პულპის ანთებისაგან ხსნის ტკივილს და მოკლე დროში ამშვიდებს კბილის ნერვს.

## 1.7. კანის დაავადებები

### 1.7.1. კანის ტიპები და მათ სამკურნალოდ მცენარეების გამოყენების შესაძლებლობა

სახის კანის დაავადებები ძალიან ხშირად ვითარდება მოულოდნელად და გვიქმნის არაერთ, ძირითადად ფსიქოლოგიური ხასიათის დისკომფორტს. ბევრი, სახის კანის დაავადებას ღებულობს როგორც ესთეტიკურ ნაკლოვანებას და არ აქცევს ყურადღებას, მაშინ როდესაც კანის პრობლემა იმალება ღრმად ორგანიზმში და ითხოვს სპეციალიზებულ მკურნალობას [101-106].

ესთეტიკური ნაკლოვანებები შეიძლება გამოვლინდეს გენეტიკური წინასწარგანწყობით და გადაეცეს შთამომავლობით. პრობლემურ ანუ მგრძნობიარე კანს, რომელსაც აქვს მიდრეკილება კუპეროზის, ჰიპერჰიდროზის, ჰიპერპიგმენტაციის და ჭორფლის წარმოქმნისადმი, საფუძვლად უდევს ბუნებრივი წინასწარგანწყობა აღნიშნული დაავადებისადმი. დაბერების ბუნებრივი პროცესები და ორგანიზმში ასაკობრივი ჰორმონული გადაჯგუფება აისახება კანზე და სხეულზე ესთეტიკური პრობლემებით კანის დაბერების, ნაოჭების, კანის ფოტოდაბერების, დაჭიმვის, ცელულიტის სახით.

მიისწრაფვიან რა უზრუნველყონ კომპლექსური ანთებისაწინააღმდეგო, ანტიმიკრობული, შემკვრელი, დამარბილებელი და სხვა სახის სამკურნალო-კოსმეტიკური მოქმედება, პრეპარატების შემადგენლობაში ხშირად შეჰყავთ ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებათა

კომპლექსი (ვიტამინები, მიკროელემენტები, ცილები, ფერმენტები, ჰორმონები, ეთეროვანი ზეთები და სხვა). რაც მეტია კოსმეტიკურ პრეპარატში ბუნებრივი წარმოშობის ნივთიერება, განსაკუთრებით ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები, მით უფრო სრულფასოვნად და სასარგებლოდ ითვლება კოსმეტიკური პრეპარატი.

ადეკვატურად შერჩეულმა მცენარემ და მცენარეულმა საშუალებამ და მათი მეცნიერული გამოყენების სქემამ, შეუძლია შეასრულოს კანის უჯრედებში ნორმალური და პათოლოგიური პროცესების რეგულატორის როლი, ხელი შეუწყოს ადაპტაციას და ჰემოსტაზს. მცენარეებიდან მიღებულ სამკურნალო საშუალებებს აქვთ თვალსაჩინო უპირატესობა და შემდეგი თავისებურებები: პროფილაქტიკური და სამკურნალო მოქმედების შედარებით ფართო სპექტრი, რომელიც ვლინდება დოზის ფართო დიაპაზონში, გვერდითი მოვლენების და ალერგიული რეაქციების პრაქტიკულად არარსებობაში.

სამკურნალო მცენარეების ექსტრაქტები და ნაყენები გამოყენებულია კოსმეტიკურ კრემებში, ლოსიონებში, ტონიკებში და სხვა [107-108].

განვიხილოთ კანის ტიპები კოსმეტოლოგიური თვალსაზრისით.

**ნორმალური სახის კანი** გამოირჩევა ცხიმის და ტენის ბალანსირებული შემცველობით. ასეთი კანი მკვრივია, გლუვი და სუფთაა, მასზე თითქმის არ ჩანს ფორები, ის მოკლებულია ნაოჭებს, გაფართოებულ სისხლძარღვებს და სხვა ნაკლოვანებებს. pH-ის დონე 5.5-6.0. ნორმალური კანის ტიპი გვხვდება იშვიათად და დამახასიათებელია ახალგაზრდებისთვის. იგი არ საჭიროებს განსაკუთრებული დამატებით კვებას, გარდა ლოსიონით და ტონიკით გასუფთავებისა.

**მშრალი კანი** ხასიათდება მკრთალი ფერით და ფორების მცირე ზომით, მასში ცხიმის შემცველობა დაქვეითებულია. ასეთი კანი თხელი და მგრძობიარეა, მასზე სწრაფად ჩნდება ნაოჭები, რაც განპირობებულია კანის დაბალი ელასტიურობით. მშრალი კანის ტიპი არ არის დაცული გაღიზიანებისაგან, ის ხშირად გვხვდება მშრალ კლიმატურ პირობებში

მცხოვრებ ადამიანებში. ასეთი კანის pH 3-დან 5,5-მდეა. ასეთ შემთხვევაში გამოიყენება მკვებავი ნივთიერების შემცველ მცენარეთა ექსტრაქტები და ნაყენები. ამ ჯგუფის მცენარეებს შეიძლება მივაკუთვნოთ ქაცვი, ასკილი, თხილის ზეთი, კივის ნაყოფი, ქოქოსი, მანგო, მაკადამიის კაკალი, ჟოჟობა. ასევე სტაფილოს, ხურმის, გარგარის, გოგრის, პომიდვრის ნაყოფები [109-111].

**ცხიმოვანი კანის** ძირითად ფუნქციონალურ ნიშანს წარმოადგენს ცხიმოვანი ჯირკვლების მომატებული სეკრეცია. ცხიმოვანი ტიპის კანის დამახასიათებელი გარეგნული ნიშნებია - მისი ბზინვარება და კარგად გარჩევადი, საკმაოდ ფართო ფორების არსებობა. ისეთი კანი, რომლის pH შესაძლოა იყოს 6-ზე მეტი, არ არის მიდრეკილი ნაოჭების წარმოქმნისაკენ - გამოშრობისა და ელასტიურობის დაკარგვისაგან მას კანის ჭარბი ცხიმი იცავს. მოცემულ შემთხვევაში გამოიყენება მცენარეული ექსტრაქტები და ნაყენები, რომლებიც შეიცავენ ანთებისაწინააღმდეგო ნივთიერებებს. ისინი ფლობენ მადეზინფიცირებელ მოქმედებას და მეტწილად განკუთვნილი არიან ცხიმოვანი კანისა და ცხიმოვანი თმისთვის. ამ ჯგუფის მცენარეებს შეიძლება მივაკუთვნოთ კრაზანა, გულყვითელა, დიდი მრავალძარღვა, სალბი, ვირისტერფა, პიტნა, ტუხტი, ასფურცელა, ცაცხვის ყვავილები და სხვა. ამ მცენარეების ნაყენების შემცველი აბაზანები ამცირებენ კანის ანთებას. ფიტონციდების, ეთერზეთების, მთრიმლავი ნივთიერებების შემცველობის წყალობით ფლობენ მადეზინფიცირებელ, ანტისეპტიკურ, ანთებისაწინააღმდეგო თვისებებს, ასევე ნაყენები და ექსტრაქტები მთრიმლავი ნივთიერებების შემცველი მცენარეებიდან. ავლენენ რა ანთებისაწინააღმდეგო მოქმედებას, ამ ჯგუფის მცენარეები არ ადეზინფიცირებენ კანს, არამედ თრიმლავენ მას, რამდენადაც მცენარის აქტიური ნივთიერებები (ტანიდები, მთრიმლავი ნივთიერებები) უკავშირდებიან კანის ცილებს და ატენიანებენ მას.

მთრიმლავ მცენარეებს მიეკუთვნება გალის თხილი, თრიმლისა და თუთუბოს ფოთლები, ჭინჭარი, მუხა და სხვა [112].

იშვიათად გვხვდება კანის კომბინირებული ტიპი, როცა იგი გამოიყურება სრულიად ჯანმრთელი, მაგრამ მაინც აქვს ფართო ფორები და ბზინავს ე.წ. T-ზონაში (შუბლზე, ცხვირზე და ნიკაპზე). საფეთქლებზე, ლოყებზე და თვალის მიდამოში კანი ჩვეულებრივ მშრალია. შერეული კანის სხვადასხვა უბანზე pH-ის მნიშვნელობა მერყეობს 3-დან 6-მდე. მოცემულ შემთხვევაში აუცილებელია ინდივიდუალური და კომპლექსური მიდგომა.

**კანის მგრძობიარე ტიპი**, რომელსაც შეიძლება მიეკუთვნოს ზემოთაღნიშნული კანის ნებისმიერი ტიპი. მგრძობიარე კანი მძაფრად რეაგირებს გარეგანი და შინაგანი ფაქტორების ზემოქმედებაზე: კოსმეტიკის გამოყენებისას, ტემპერატურის ცვალებადობის, გადატანილი სტრესის შედეგად შეიძლება მასზე გაჩნდეს წითელი ლაქები, აკნე და სხვა ნაკლოვანებები. კანს ესაჭიროება ასევე ინდივიდუალური მოვლა. როგორც კანის მდგომარეობის ამსახველი. ეს არის თუ რას გრძობს კანი მოცემულ მომენტში. კოსმეტოლოგიური პროცესების ეფექტურობა, რამდენად სწორად არის განსაზღვრული კანის ტიპი და მდგომარეობა, დამოკიდებულია პირველ რიგში მცენარეული კომპონენტების შემცველი კრემების და ლოსიონების შერჩევაზე.

**პრობლემური კანი** .მეტწილად ამ მდგომარეობას მიეკუთვნება ცხიმიანი და კომბინირებული კანის ტიპი, მიდრეკილი მუწუკების გამოვლენისკენ. ასეთი კანის რქოვანი ფენა უფრო სქელია და გამოყოფს ბევრ ცხიმს, რომელიც კანის მკვდარ უჯრედებთან შერევისას ვერ პოულობს ზედაპირზე გამოსასვლელს, მყარდება და გარდაიქმნება საცობად. ასეთი საცობი - ბაქტერიის წყაროა. ერთდროულად ირღვევა კანის pH, რომელიც განაპირობებს პათოგენური მიკროფლორის გავრცელებას, შედეგი - მუწუკები და აკნე. პრობლემური კანი ყოველთვის ანთებითი და ტრავმულია. ასეთი კანის სათანადო მოვლა უზრუნველყოფს კანის ცხიმის გამოყოფის კონტროლს, ნორმალური pH-ის აღდგენას, რის შედეგადაც კანი ხდება ჯანმრთელი. მოცემულ შემთხვევაში გამოიყენება ანტივირუსული

აქტივობის მქონე ნივთიერებების შემცველი მცენარეების ექსტრაქტები და ნაყენები, მაგალითად ანისული, ურცი, სალბის ფოთლები და სხვა ანტიბაქტერიული მოქმედების - იაპონური დარიჩინი, ურცი, მუსკატის კაკალი, ლავანდა, მათეთრებელი ნივთიერებების შემცველი, მცენარეების წვენები (ლიმონი, წითელი და შავი მოცხარი, მარწყვი, ოხრახუში და სხვა) გამოიყენება ჭორფლისა და პიგმენტური ლაქების მოსაცილებლად [113].

**დაბერებული კანი** [114-118]. კანის მოცემული მდგომარეობა წარმოიშობა დაბერების პროცესის შედეგად, როცა უჯრედების განახლება ნელდება და კანის ფუნქციების ბალანსი დარღვეულია. ასეთ კანს არ ყოფნის ტონუსი, მკვეთრი ფერი, იძენს მკრთალ ფერს და ნაოჭებს, კარგავს სიმკვრივეს და ელასტიურობას, სახეზე ჩნდება „დაღლილობის ნიღაბი.“ სახის კანის ასაკობრივი ცვლილებები წარმოადგენენ საერთო ბიოლოგიური დაბერების პროცესის ნაწილს. კანის ასაკობრივი ცვლილებების განმაპირობებელ ძირითად მექანიზმებს შორისაა: კერატინოციტების და მელანოციტების პროლიფერაციული აქტივობის დაქვეითება (დერმაში შეცვლილი ფიბრობლასტების დაგროვება, მდგრადი როგორც პროლიფერაციული ისე პროაპოპტიკური სიგნალების მიმართ დერმაში კოლაგენური ბოჭკოების რაოდენობის შემცირება და მათ შორის კოვალენტური კავშირების წარმოქმნა განაპირობებს დერმოეპიდერმალური კავშირების დარღვევას, დერმის ელასტიური ბოჭკოების დეგენერაციულ ცვლილებებს. დაბერების პროცესში ირღვევა მიკროცირკულაცია, რაც დაკავშირებულია დერმის სისხლძარღვების რაოდენობისა და ზომების შემცირებასთან, ისე სისხლძარღვოვანი ტონუსის დარღვევასთან. კანის ასაკობრივი ცვლილებები, ნაოჭების ფორმირების ჩათვლით, განპირობებულია აგრეთვე მიმიკური კუნთების ტონუსის დარღვევით, რომელიც ვლინდება კუნთების ერთი ჯგუფის სპასტიკური შეკუმშვით და სხვა ჯგუფის კუნთების ტონუსის შემცირებით, რომელსაც თან ახლავს კანის რბილი ქსოვილების გრავიტაციული ცვლილება [114-118].

კანის დაბერება - გარდაუვალი, რთული, მულტიფაქტორული და მცირედმესწავლილი პროცესია. გამოყოფენ კანის ორი ტიპის ასაკობრივ ცვლილებას - ქრონოდაბერება და ფოტოდაბერება. კანის ბუნებრივი დაბერება დეტერმინირებულია გენეტიკურად და ასახავს დაბერების საერთო ბიოლოგიურ პროცესებს, რომელიც მოიცავს ადამიანის ყველა ორგანოს და ქსოვილს. ეს დამოკიდებულია მრავალრიცხოვან ენდოგენურ და ეგზოგენურ ფაქტორებზე. პირველს მიეკუთვნება ჰორმონული, იმუნური სტატუსი, ქრონიკული დაავადებები, ფსიქოემოციური სტრესი და სხვა, მეორეს - კვების თავისებურება და კანის მოვლა, კლიმატური ფაქტორები, მავნე ჩვევები, პროფესიული ზიანი და სხვა. იშვიათად ხდება ენდო- და ეგზოგენური ფაქტორების თანხვედრა. ამასთან დაკავშირებით ინტერესს იწვევს აღნიშნული ფაქტორების სიხშირის ანალიზი. გამოიყენება მატონიზირებელი მცენარეები. მათ მიეკუთვნება - ალოე და ჩვეულებრივი ჟენშენი, ლევზეა, ვარდისფერი როდიოლა, გინკგო და სხვა. ექსტრაქტების შედგენილობაში შედის სხვადასხვა ფიზიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები: გლიკოზიდები, პექტინები, ეთერზეთები და ცხიმოვანი ზეთები, ფლავონოიდები. მათი დამატება კრემებში ანიჭებს სახის კანის უჯრედებს რეგენერაციულ და მატონიზირებელ მოქმედებას. ზოგიერთ შემთხვევაში მიზანშეწონილია გამაღიზიანებელი ნივთიერებების გამოყენება, რომლებიც დანიშნულია კანში სისხლის მიმოქცევის გაძლიერებისა და თმის ზრდის სტიმულირებისთვის. მათ შედგენილობაში შედის სპეციფიკური გამაღიზიანებელი ნივთიერებები: ეთერზეთები, ჭიანჭველმჟავა და სხვა. ამ ჯგუფის მცენარეებს მიეკუთვნებიან ჩვეულებრივი ხახვი, ნიორი, წითელი მსუსხავი წიწაკა, ორსახლიანი ჭინჭარი და სხვა.

კანის დაბერება მიმდინარეობს თითოეული ეტაპისთვის დამახასიათებელი კლინიკური გამოვლინებებით.

კანის ინვოლუციური ცვლილებები შეიძლება გამოვლინდეს მისი განლევით, სიმშრალით, ელასტიურობის და სიმკვრივის დაკარგვით,

სხვადასხვა სიღრმის ნაოჭების გაჩენით, გრავიტაციული ცვლილებებით, კეროვანი და დიფუზური პიგმენტაციით, ცელეანგიოექტაზიით, ანგიომით, კერატომის გამოვლენით. რამდენადაც კორექციის მეთოდის შერჩევა პირდაპირ დამოკიდებულია დაბერების კლინიკურ გამოვლინებასთან, საინტერესოა სხვადასხვა ასაკობრივი ჯგუფის ქალებში მათი სიხშირის ანალიზი. კანის დაბერების მორფოლოგიური ნიშნები ამჟამად კარგადაა შესწავლილი ჰისტოლოგიური მეთოდით, რომელიც წარმოადგენს ტრავმულს და მიუღებელია ესთეტიკური კლინიკის პირობებში. ამასთან დაკავშირებით ახალი IN VIVO არაინვაზიური მეთოდების პრაქტიკაში დანერგვა და დიაგნოსტიკური მნიშვნელობის შეფასება წარმოადგენს აქტუალურ ამოცანას [119-126].

თანამედროვე 5 მეთოდიდ ან ერთ-ერთს წარმოადგენს დერმატოსიასკოპია (სპექტრომეტრული კანშიდა ანალიზი), რომელიც გამოიყენება კანის ახალწარმონაქმნების ადრეული დიაგნოსტიკისთვის და ზოგიერთი დერმატოზებისთვის. მეთოდი დაფუძნებულია კანის სტრუქტურის გაფანტვის სხვადასხვა უნარზე, აირეკლოს და შთანთქას სინათლის ტალღები. სია-სკანერებთან მუშაობისას შესაძლებელი გახდა ეპიდერმისში დერმის შესაბამის შრეში მელანინის განლაგების, სისხლძარღვოვანი და დერმის კოლაგენური ბოჭკოების მდგომარეობის ვიზუალური შეფასება. დაბერებული კანის მოვლა მოიცავს როგორც სამკურნალო, ძირითადად კოსმეცევტურ საშუალებებს, ისე აპარატურულ მეთოდებს [127-141].

აღსანიშნავია ანტიოქსიდანტების გავლენა კანის დაბერების მკურნალობისას. ეს საშუალებას იძლევა ერთის მხრივ, შემცირდეს დაზიანება, შენეღდეს დაბერების ტემპი, მეორეს მხრივ, გამოყენებულ იქნას აგაახალგაზრდავების ეფექტის. ანტიოქსიდანტების და მზისგან დამცავი საშუალებების დამატებითი გამოყენება კანის დაზიანების შესამცირებლად, რომელიც გამოწვეული ულტრაიისფერი ზემოქმედებით, გამოვლინდება კანის ბიომარკერის ექსპრესიით [142-146].

### 1.7.2. კანის არაკოსმეტიკური დაავადებები

**ეკზემა** - კანის ხშირი დაავადებაა, მორფოლოგიური ელემენტების პოლიმორფიზმით წარმოდგენილი, რომელიც ფორმირდება ეტიოლოგიური და პათოგენური ფაქტორების რთული კომპლექსის შედეგად. დაავადება ვლინდება ნებისმიერ ასაკში, ხშირად მიმდინარეობს მწვავედ, იშვიათად ვითარდება ქრონიკული ფორმები. ეკზემა პოლიეტიოლოგიური დაავადებაა, განპირობებული ეგზოგენური და ენდოგენური ფაქტორების ერთობლიობით, ასევე დაკავშირებულია ალერგიულ, ნივთიერებათა ცვლის, ნეიროგენული პროცესების, ენდოკრინული, კუჭ-ნაწლავის დარღვევებით. ეგზოგენურია ქიმიური, ბიოლოგიური, ბაქტერიალური, ფიზიკური ფაქტორები. დაავადების განვითარებისთვის მნიშვნელობა აქვს მედიკამენტოზურ ზემოქმედებას, კვებით პროდუქტებს, კოსმეტიკურ საშუალებებს და საყოფაცხოვრებო ქიმიის საგნებს [147-150].

**აკნე.** აკნე ვითარდება ცხიმოვანი ჯირკვლების ფუნქციონირების მოშლის და მათი ანთების შედეგად. განვითარების ადრეულ ეტაპზე ვლინდება სახეზე შავი წერტილების და პატარა ერთეული აკნეს სახით, რომლებიც თანდათანობით გადადიან ანთებით კეროვან გამონაყარში ტკივილის გამოვლინებით. ვლინდება ჩირქოვანი შეშუპებები. ეს არის კანის ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული დაავადება, რომელიც, ლიტერატურული მონაცემებით გვხვდება 85%-ში 12-დან 25 წლამდე და 11%-ში 25 წლის ზევით. დაავადება გრძელდება წლობით და ხშირად მიდის ფიზიკური დეფექტების ფორმირებამდე და ფსიქოემოციური სტრესის განვითარებამდე. აკნეს განვითარების საფუძველს წარმოადგენს ცხიმოვანი ჯირკვლების ჰიპერტროფია, ფოლიკულური ჰიპერკერატოზი, მიკრობული კოლონიზაცია და ანთება. კერატინიზაციის პროცესების ჰორმონული რეგულაცია ცხიმოვანი თმის ფოლიკულში, ასევე კანის ცხიმის სეკრეცია, განაპირობებს აკნეს განვითარებას ჰიპერანდროგენული მდგომარეობის



ფორმირებისას და მეტაბოლური გადახრასას. დღეისთვის არსებობს აკნეს მკურნალობისთვის სამკურნალო პრეპარატების დიდი მრავალფეროვნება, რომლებიც პასუხობენ თანამედროვე მოთხოვნებს და მოქმედებენ დაავადების პათოგენეზის ყველა მექანიზმზე. რეკომენდებულია ანტიბიოტიკების შემცველი მალამოების გამოყენება, ანთებისაწინააღმდეგო ნივთიერებების შემცველი მცენარეების ექსტრაქტების და ნაყენების - კრაზანას, გულყვითელას, მრავალძარღვას, სალბის, ვირისტერფას, პიტნის, ნაძვის წიწვების და სხვ. რეკომენდებულია რიგი ეთერზეთების გამოყენება წერტილოვანი დატანისთვის, მთრიმლავი ნივთიერებების და სხვ. [151,152].

**როზაცეა** წარმოადგენს მეტად გავრცელებულ დაავადებას და დერმატოლოგიური დიაგნოზების დაახლოებით 5%-ს შეადგენს. როზაცეას პათოგენეზში არსებით როლს მკვლევართა უმრავლესობა მიაწერს სისხლძარღვოვან დარღვევას. რეგიონალური სისხლმომარაგების და მიკროცირკულაციის დარღვევის ერთ-ერთ მიზეზს წარმოადგენს ენდოთელური დისფუნქცია, რომელიც შეიძლება გადაიზარდოს სისხლძარღვთა სპაზმში, თრომბის წარმოქმნის რისკსა და ლეიკოციტების ენდოთელიუმზე ადჰეზიის გაძლიერებაში. როზაცეას დროს გამოვლენილია კაპილარების ენდოთელიუმის ანომალიები, რომლებიც წარმოადგენენ მის გასქელებას, ბაზალური მემბრანების და ენდოთელური ფენის უჯრედების არასაკმარისად მტკიცე კავშირების დაზიანებებს. როზაცეას პათოგენეზის სისხლძარღვოვან კომპონენტზე მოქმედების მიზნით და მიკროცირკულაციის გასაუმჯობესებლად უნიშნავენ ნიკოტინის მჟავის პრეპარატებს, მათი ეფექტურობის შესახებ ცნობები არაერთგვაროვანია. პრეპარატი ბელატამინალი, რომელიც მიღებულია მცენარე შმაგადან და გამოყენებულია როზაცეას დროს, ამცირებს ორგანიზმის ცენტრალური და პერიფერიული ადრენერგული და ქოლინერგული სისტემის აგზნებადობას, ავლენს დამამშვიდებელ მოქმედებას ცნს-ზე. რეკომენდებულია ანტიბიოტიკების შემცველი

მაღამოების და კრემების გამოყენება, ლოსიონები სამკურნალო მცენარეების ნახარშებიდან, ასკილი, მოცვი და ა. შ. მათთან ერთად რეკომენდებულია ფიზიოთერაპიაც [153-159].

**დერმატიტები** ჩნდება ცხიმოვანი ჯირკვლების მუშაობის დარღვევის გამო. საწყის მიზეზს შეიძლება წარმოადგენდეს იმუნიტეტის დაქვეითება ან სხვადასხვა დაავადებები, განსაკუთრებით ენდოკრინულ ჯირკვლებთან დაკავშირებული. არჩევენ დერმატიტების რამდენიმე სახეს.

**სებორეული დერმატიტი.** სებორეის განვითარება დაკავშირებულია კანის ცხიმის შედგენილობის დარღვევასთან, გამოიხატება სახის კანზე (თავის კანზე, კანის უბნებზე სადაც თავმოყრილია დიდი რაოდენობით ცხიმოვანი ჯირკვლები) წითელი პაპულო-სკვამოზური ანთებითი ბუნების მკვეთრად შემოსაზღვრული უბნებით. ყველა გამონაყარი დაფარულია ცხიმოვანი ქერცლის ფენით (კანის უჯრედების აქერცვლა). ლაქებს აქვთ დროდადრო ზრდის და შერწყმის თვისება. განვითარების ძირითად მიზეზად ითვლება ნერვული სისტემის მუშაობის დარღვევა და ჰორმონული ბუნების დარღვევები. დაავადების შორს წასული ფორმა ხასიათდება მტკივნეული აკნეთი, ფურუნკულებით და სახის კანის გამკვრივებებით. ხშირად აკნე ამ დაავადებისას ტოვებს ნაწიბურებს, რომლებიც არ ექვემდებარება გაქრობას [160].

**პიოდერმია.** კანის ჩირქოვან-ანთებითი დაავადებაა, განპირობებული სხვადასხვა გამომწვევებით - მწვავე და ქრონიკული, კანის ზედაპირული და ღრმა ანთებითი პროცესების ჯგუფი, გამოწვეული სხვადასხვა გამომწვევებით - ჩირქმზადი კოკებით (სტრეპტო, - სტაფილოკოკებით), იშვიათად - პოლიმიკრობული ასოციაციით: ენტეროკოკებით, ნაწლავის ჩხირებით, ბაქტერიოიდებით. კანის ინფექციურ დაავადებებს შორის პიოდერმია წარმოადგენს ერთ-ერთ ხშირ დერმატოზს, რომელიც გამოირჩევა კლინიკური გამოვლინების მრავალფეროვნებით, ავადობის მაღალი დონით, რეციდივებისაკენ მიდრეკილებით, ქრონიზაციით და ტორპიდული მიმდინარეობით [161].

**ატოპიური დერმატიტი** (ასევე უწოდებენ დიფუზიურ ნეიროდერმიტს) ეს კანის ალერგიული ბუნების, ქრონიკულ-ანთებითი დაავადებაა, რომლის მთავარ სიმპტომსაც წარმოადგენს ძლიერი ქავილი. უფრო ხშირად გვხვდება ბავშვებში. ხშირად ბავშვთა ატოპიური დერმატიტის მიზეზს წარმოადგენს ალერგია კვებით პროდუქტებზე. ამასთანავე დიათეზი შეიძლება გამოიწვიოს ალერგენებმა, რომლებიც ორგანიზმში ხვდებიან სასუნთქი გზებიდან: სახლის მტვერი, აკვარიუმის თევზების მშრალი საკვები, ჰაერის აეროზოლური გამწმენდები, ინსექტიციდები, შალი და ცხოველთა კანის ნაწილაკები. კუპეროზი გამოიხატება სახის კანზე მცირე სისხლძარღვოვანი ვარსკვლავებით ან ბადით. მთავარ მიზეზად მის განვითარებაში ითვლება კაპილარების სუსტი კედლები. ამ ფონზე შეიმჩნევა სისხლის შეგუბება, რომელიც ახდენს ელასტიურობის დაკარგვის პროვოცირებას, და შედეგად, წითელი ფერის სისხლძარღვოვანი ვარსკვლავების გამოვლინებას. რეკომენდებულია კოსმეტიკური საშუალებების გამოყენება, რომელთა შედგენილობაშიც შედის ლინოლენის მჟავა, ასკორბინის მჟავა, ვიტამინები B5 და A, ალოეს წვენი, იმბირის ექსტრაქტი, გვირილას ყვავილები, გულყვითელა, ასფურცელა [162-168].

### **1.7.3. კანის დაავადებების სამკურნალოდ გამოყენებული მცენარეული ზეთები**

კომპლექსური ანთებისსაწინააღმდეგო, ანტიმიკრობული, მსუსხავი, დამარბილებელი ან სხვა სახის სამკურნალო-კოსმეტიკური მოქმედების უზრუნველსაყოფად, პრეპარატების შედგენილობაში ხშირად გამოიყენება ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებათა კომპლექსი (ვიტამინები, მიკროელემენტები, ცილები, ფერმენტები, ჰორმონები, ცხიმოვანი ზეთები, ეთერზეთები და სხვ.). კანის მოვლის კოსმეტიკურ საშუალებებში ყველაზე ხშირად გამოყენებული ზოგიერთი ბუნებრივი ცხიმოვანი ზეთები:

- ზეთუნის ზეთი - მშრალი, მგრძნობიარე და დაბერებული კანის მოვლის საშუალება; რბილობიდან) ხასიათდება დამარბილებელი და

მკვებავი მოქმედებით;

- ქოქოსის ზეთი, კვებითი და დამარბილებელი ეფექტის მქონეა;

- აზუსალათინის ზეთი კვებას და არბილებს კანს;

- ქაცვის ნაყოფის რბილობიდან და თესლებიდან მიღებული ზეთი გამოიყენება სახის კანის დარბილებისა და გაახალგაზრდავებისათვის;

- პალმის გულის (კურკის) და წითელი პალმის ზეთი (ნაყოფის) დამარბილებელი და გამაახალგაზრდავებელი თვისებების მქონეა;

- ყურძნის წიპწების ზეთი ცხიმოვანი და პრობლემური კანის მოვლის კარგი საშუალება;

- ჟოჟობას ზეთი დაბერებული, გამომშრალი, პრობლემური და მგრძნობიარე სახის კანის მოვლის კარგი საშუალება ;

- კაკაოს ცხიმი კვებას და ატენიანებს დაბერებულ კანს

- ამარანთის (ჯინჯლაყას) ზეთი - გამოიყენება ნორმალური, მშრალი და დაბერებული სახის კანის მოვლისთვის;

- კაკლის ზეთი კვებას, არბილებს და ატენიანებს კანს [169].

ეთერზეთები, კოსმეტოლოგიაში კანის დაავადებების სამკურნალოდ, ემატება ნატურალურ კრემებსა და ნიღბებს.

ლიტერატურული მონაცემების თანახმად, *Ziziphora clinopodioides* Lam. და *Nepeta* სხვადასხვა სახეობების ეთერზეთები ფლობენ ანტიბაქტერიულ და ფუნგიციდურ აქტივობას. აქტივობა ვლინდება შემდეგი ბაქტერიების მიმართ - *Bacillus anthracis*, *Bacillus brevi*, ანალოგიურ აქტივობას ავლენენ მრავალი სახეობის ეთერზეთები [170-172].

## 2. კვლევის შედეგები და მათი განსჯა

### 2.1. ექსპერიმენტში გამოყენებული კვლევის მეთოდოლოგია, მეთოდები, ობიექტები, რეაქტივები, აპარატურა

#### 2.1.1. კვლევის მეთოდოლოგია

ლიტერატურულ მონაცემებზე დაყრდნობით, ექსპერიმენტში კვებით, კოსმეტოლოგიურ და კოსმეცევტიკურ პრაქტიკაში სხვადასხვა მასალებისა და რეაქტივების შერჩევის პრინციპი ხორციელდებოდა მათი უსაფრთხო გამოყენების მიზნით. იმ შეზღუდვების გათვალისწინებით, რომლებიც მოცემულია უახლეს სახელმძღვანელოებში პრეპარატების ცხოველებზე გამოცდის შესახებ, ნივთიერებების შერჩევის პრინციპი, ტოქსიკურობის, ალერგიულობის და კანის გამაღიზიანებელი მოქმედების მინიმალურ დონემდე დაყვანის საშუალებას გვაძლევს

კვლევის ჩატარებისას გამოიყენებოდა შემდეგი დოკუმენტაცია:

1. Рекомендации Решения Комиссии Таможенного союза ЕврАзЭС от 28.05 от 28.05.2010 N 299Раздел 4. Требования к парфюмерно-косметической продукции и средствам гигиены полости рта (<https://www.referent.ru/1/172600>);

2. Государственный реестр лекарственных средств рф том I официальное издание 2006 г.и 2012г .cyberleninka.ru/.../gosudarstvennyy-reestr-lekarstvennyh-sredstv-dlya- meditsinskogo-primeneniya-retrospektivnyy-analiz-akt.;

3. ГОСТ РФ 51391-99 Изделия парфюмерно-косметические с поправкой к ГОСТ Р 51391-99 от 30.12.2002;

4. ГОСТ РФ 31460-2012. Кремы косметические. ГОСТ РФ 32117-2013 Продукция парфюмерно-косметическая;

5. ГОСТ 29188.0-91 Изделия парфюмерно-косметические. Правила приемки, отбор проб, методы органолептических испытаний;

7.ГОСТ 7983-99 Пасты зубные. Общие технические условия (с Поправкой);

8. ГОСТ 31698-2013 Продукция косметическая порошкообразная и компактная. Общие технические условия (с Поправкой);

9. Межгосударственный стандарт продукция косметическая порошкообразная и компактная. Общие технические условия. Powdered and compact cosmetic products. General specifications . Группа Р16.МКС 71.100.70. Дата введения 2014-01-01;

10. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору(контролю). Глава II. Раздел 4. Требования к парфюмерно-косметической продукции и средствам гигиены полости рта;

11. საქართველოს სახელმწიფო ფარმაკოპეა. ტ.1,2. თბილისი, 1987.

### 2.1.2. კვლევაში გამოყენებული მეთოდები

ა) გარეგანი სახე და ფერი განისაზღვრებოდა სასაგნე მინაზე ან თეთრ ქაღალდზე თხელფენად მოთავსებული სინჯის დათვალიერებით.

ბ) სინჯის ერთგვაროვნება (მცირე და მსხვილი მარცვლები) განისაზღვრებოდა ხელით გასრესვით.

გ) სუნის განისაზღვრებოდა ორგანოლექტური მეთოდით.

დ) გემო განისაზღვრებოდა ორგანოლექტური მეთოდით.

ე) კრემების კოლოიდური სტაბილურობის განსაზღვრა.

კოლოიდური განსაზღვრა ხდება სხსტ-ს 29188.3 - ის მიხედვით. საკვლევი, რბილი სამკურნალო ფორმით ავსებენ ორ სინჯარას მოცულობის 2/3-ზე, წონიან, შედეგს აფიქსირებენ მეასედი სიზუსტით. სინჯარების

მასებს შორის სხვაობა მაღამოსთან ერთად არ უნდა აღემატებოდეს 0,2 გ. ათავსებენ წყლიან აბაზანაზე ან თერმოსტატში და აყოვნებენ 20 წუთის განმავლობაში 24-25°C. შემდეგ სინჯარებს იღებენ, ამშრალევენ, ათავსებენ ცენტრიფუგაში. ცენტრიფუგირებას აწარმოებენ 100 ბრუნი/წ 5 წუთის განმავლობაში. სინჯარებს იღებენ და აღდგენენ ემულსიის სტაბილურობას. თუ ემულსიის განშრევება შეიმჩნევა მხოლოდ ერთ სინჯარაში, მაშინ ცდას იმეორებენ თავიდან ემულსიის ახალი თანაფარდობით.

ემულსია ითვლება სტაბილურად, თუ ცენტრიფუგირების შემდეგ სინჯარაში აღინიშნება წყლიანი ფაზა არა უმეტეს 1 წვეთისა და ზეთოვანი ფაზა არა უმეტეს 0,5 სმ სისქისა.

ვ) თერმოსტაბილურობის განსაზღვრა, ქოლდ-კრემების სპეციფიკიდან გამომდინარე თერმოსტაბილურობას საზღვრავდნენ სხსტ 29188.3- ის მიხედვით., ცვლილებების შეტანით. მეთოდი დამყარებულია ემულსიის ცხიმოვან და წყლიან ფენებად გაყოფაზე სხვადასხვა ტემპერატურის პირობებში.

კვლევის მსვლელობა. 14 მმ დიამეტრის და 120-100 მმ სიმაღლის მქონე სამ სინჯარას ავსებენ საცდელი ემულსიით მოცულობის 2/3-ზე, ემულსიაში არ უნდა დარჩეს ჰაერის ბუშტუკები. სინჯარებს ახურავენ საცობებს და ათავსებენ თერმოსტატში 24 სთ განმავლობაში 30-32°C. ემულსიას თვლიან სტაბილურად, თუ თერმოსტატირებიდან 24 სთ განმავლობაში სინჯარაში არ შეიმჩნევა წყლიანი ფაზის გამოყოფა. ზეთოვანი ფაზის გამოყოფა დასაშვებია არა უმეტეს 0,5 სმ სისქისა. შემდეგ სინჯარებს აყოვნებენ 48 სთ განმავლობაში 4-8°C. ემულსიას თვლიან სტაბილურად, თუ თერმოსტატირების შემდეგ ორივე შემთხვევაში არ შეიმჩნევა წყლიანი ფაზის გამოყოფა, ხოლო ზეთოვანი ფაზის გამოყოფა დასაშვებია 0,5 სმ სისქისა.

ზ) აქროლადი ნივთიერებების, წყლის მასური წილის განსაზღვრა საქ. ფარმაკოპეის მიხედვით.

თ) pH-მეტრის გამოყენებით წყალბადის მაჩვენებლის განსაზღვრა ხსნარში პროდუქციის მასური წილით 5-10% ცალკეულ სახეობაზე მოთხოვნილებიდან გამომდინარე.

ი) ელექტროლიტების ხსნართა იზოტონური კონცენტრაციის გამოთვლა.

$$m = (0,29M)/i$$

სადაც,  $i$  - იზოტონური კოეფიციენტი, რომელიც გვიჩვენებს, რამდენჯერ იზრდება გახსნილი ნივთიერების ელემენტარული ნაწილაკების რიცხვი ელექტროლიტური დისოციაციის ხარჯზე:  $i = 1 + \alpha (n - 1)$

სადაც,  $\alpha$  - ელექტროლიტური დისოციაციის ხარისხი.

$n$  - ნაწილაკების რიცხვი, რომელიც წარმოიქმნება ერთი მოლეკულის დისოციაციის დროს.

მაგალითები: ელექტროლიტების დაყოფა დისოციაციის ხარისხის მიხედვით:

- ბინარული ერთმუხტიანი  $\text{NaCl}$ ,  $\text{NaNO}_3$ ,  $\alpha=0,86$ ,  $n=2$ ,  $i=1,863$
- ტრინარული  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CaCl}_2$ ;  $\alpha=0,5$ ;  $n=2$ ;  $i=1,5$
- ბინარული ორმუხტიანი  $\text{ZnSO}_4$ ;  $\alpha=0,1$ ;  $i=1,1$ ;  $n=2$
- სუსტი ელექტროლიტები; ბორის მჟავა  $\alpha=0,75$ ;  $n=3$ ;  $i=2,5$

### 2.1.3. რეოლოგიური მაჩვენებლების განსახდვრა ფხვიერი ნივთიერებისთვის

1) სიფხვიერის განსაზღვრა. ძაბრის 1,2 სმ დიამეტრის გამტარ ხვრელს კეტავენ და ათავსებენ 50 გ საცდელ ნიმუშს, ყრიან ძაბრის კედლებზე, რომ არ მოხდეს მასალის გამკვრივება. სწრაფად ხსნიან საცობს ძაბრის გამტარი ხვრელიდან და იმავდროულად ჩართავენ წამზომს. წამზომს გამორთავენ იმ მომენტში, როდესაც მთელი მასალა ძაბრიდან ჩმოიყრება ჰორიზონტალურ



ზედაპირზე და წარმოქმნის გორაკს თავისუფალი ჩამონაყრით. სიფხვიერე გამოითვლება ფორმულით:

$$W = m/0,785 \cdot d^2 \cdot t$$

სადაც W- სიფხვიერე (გ/სმ<sup>2</sup> წმ);

m - წონაკის მასა (გ);

d - ძაბრის გამტარი ხვრელის დიამეტრი (სმ);

t - ჩამოყრის დრო (წმ)

2) ფხვნილის ჩაყრითი წონის განსაზღვრა.

ფხვნილს ვათავსებთ წინასწარ აწონილ ცილინდრში 5 სმ<sup>3</sup> მოცულობის დონეზე. ფრთხილი მოძრაობით ვათანაბრებთ ფხვნილის ზედაპირს და ვწონით მას. ფხვნილის ჩაყრითი წონა გამოითვლება ფორმულით:

$$P = m_1 - m_2 / v, \text{ სადაც}$$

P - ჩაყრითი წონა (გ/სმ<sup>3</sup>)

m<sub>1</sub>- ცილინდრის წონა ფხვნილთან ერთად

m<sub>2</sub>-ცარიელი ცილინდრის წონა

v - ფხვნილის მოცულობა ცილინდრში

3) ფხვნილის მოცულობითი სიმკვრივის განსაზღვრა

30 გ ფხვნილს ათავსებენ 100 სმ<sup>3</sup> ცილინდრში და იწყებენ დატკეპნას დარტყმითი მოძრაობით 10 წთ-ის განმავლობაში, რის შემდეგ იზომება ფხვნილის მოცულობა. მოცულობით სიმკვრივეს გამოითვლება ფორმულით:  $Q = m/v$ , სადაც

Q - მოცულობითი სიმკვრივე (გ/სმ<sup>3</sup>);

m - ფხვიერი ობიექტის მასა (გ);

v - ფხვნილის მოცულობა ცილინდრში დატკეპნის შემდეგ (სმ<sup>3</sup>).

4) ბუნებრივი გადახრის კუთხის განსაზღვრა.

ბუნებრივი გადახრის კუთხე - იქმნება ფხვიერი მასალის მიერ წარმოქმნილ კონუსსა და ჰორიზონტალურ სიბრტყეს შორის.

ბუნებრივი გადახრის კუთხე იცვლება ფართო ზღვრებში: 25-30° - ფხვიერი მასალებისთვის, 60-70° შეკრული მასალებისთვის. ეს

მაჩვენებლები განსაზღვრავს მასალის პოტენციურ სიფხვიერეს. სიფხვიერის განსაზღვრის შემდეგ, ხელსაწყოთი საზღვრავენ წარმოქმნილი ბორცვის ბუნებრივი დახრის კუთხეს.

5) დაწნეხვის კოეფიციენტის სიდიდის განსაზღვრა.

ეს კოეფიციენტი წარმოადგენს შეფარდებას მატრიცაში მოთავსებული ფხვნილის ფენის სიმაღლისა მიღებული ტაბლეტის სიმაღლესთან.

მატრიცა უნდა შევავსოთ საცდელი ფხვნილით. პუანსონით ხდება მისი შემჭიდროება და გამოგდება მატრიციდან, ამის შემდეგ ხდება მიღებული ტაბლეტის სიმაღლისა და სტაბილურობის განსაზღვრა.

დაწნეხვის სიდიდეს გამოითვლიან ფორმულით:

$$M = H/H_1, \text{ სადაც}$$

M - დაწნეხვის კოეფიციენტი;

H - ფხვნილის სიმაღლე მატრიცაში (სმ);

H<sub>1</sub> - მიღებული ტაბლეტის სიმაღლე (სმ)

სიმტკიცე განისაზღვრება ვიზუალურად, დაწნეხვის შემდეგ.

6) გრანულომეტრული შემადგენლობის შესწავლა საცრული ანალიზის მეთოდით

#### 2.1.4. რეოლოგიური მაჩვენებლების განსაზღვრა სითხეებისთვის

რეოლოგიური მახასიათებლების გაზომვა ხდებოდა როტაციული ვისკოზიმეტრით - NDJ 8 Digital Rotary Viscometer.

არანიუტონური სითხეების გაანალიზება ხდება ძვრის სიჩქარის დიაპაზონში სიბლანტის მონაცემების აღების მეშვეობით და ძვრის სიჩქარეზე სიბლანტის დამოკიდებულების გრაფიკული ასახვით (რეოგრამა). ეს მონაცემები სითხის უფრო სრული დახასიათების საშუალებას გვაძლევს და უწყობს ხელს რეცეპტურის შემუშავებასა და პროდუქტის წარმოებაში. ხელმისაწვდომია ბოლო 6 პირობა: დრო,

წერტილების რიცხვი, ბრუნვის რიცხვი, ბრუნვის მომენტი, სიბლანტე, ტემპერატურა.

გაზომვისთვის შესაფერისი დიაპაზონის შერჩევა განისაზღვრება სიბლანტით, ბრუნვითი მომენტით, ტემპერატურით ან ძვრის დამაბულობით. სიბლანტის დიაპაზონი და ძვრის დამაბულობა განისაზღვრება არჩეული შპინდელით და ბრუნვითი სიჩქარით. ეკრანზე R.V.T. ჩანს მიმდინარე გაზომვების ინფორმაცია, როგორც არის ბრუნვითი მომენტი, სიბლანტე და სიჩქარე.

გაზომვის ერთეულები:

სიბლანტე 1 მპა · წმ = 1სპ · წმ; პა · წმ

ძვრის დამაბულობა 1 ნ/მ<sup>2</sup> = 10 დინ/სმ<sup>2</sup>

ბრუნვითი მომენტი 1 ნ · მ = 107 დინ · სმ

როტორის ბრუნვის სიჩქარე = 1 ბრ/წ; 1 ბრ/წმ

ბრუნვითი მომენტი. ეს არის ვისკოზიმეტრის გადამცემის ბრუნვითი მომენტის გადახრა. ის აღიწერება, როგორც პროცენტული მნიშვნელობა (%) და აქვს დიაპაზონი 0-100%.

სიბლანტეს გამოანგარიშება ხდება გაზომილი ბრუნვითი მომენტით, შერჩეული შპინდელისა და ბრუნვის სიჩქარის გათვალისწინებით.

ძვრის დამაბულობა - გამოიანგარიშება ბრუნვითი მომენტის არჩეული შპინდელის გათვალისწინებით.

ძვრის სიჩქარე - გამოიანგარიშება არჩეული სიჩქარით შერჩეული შპინდელის გათვალისწინებით.

### 2.1.5. სითხეებისთვის რეოლოგიური მაჩვენებლების გამოანგარიშების მეთოდი

1) სიბლანტის სრული დიაპაზონი (სპზ)  $TK \times SMC \times 1000$  (ბრ/წთ), სადაც TK - ბრუნვითი მომენტის მუდმივა, აღებულია ხელსაწყო ინსტრუქციის ცხრილიდან და უდრის 0,09373;

SMC - შპინდელის გამრავლების მუდმივა;

სიდიდე 1000(ბრ/წთ) გადაყვანილია ერთეულში (ბრ/წმ) და უდრის 167ს

სადისერტაციო სამუშაოს შესრულებისას გაზომვები ტარდებოდა როტორ №4 მეშვებით. მოგვყავს მონაცემები გამოყენებული გაანგარიშების მეთოდების მიხედვით. სიბლანტის სრული დიაპაზონის ცხრილი იხილეთ დანართი ცხრილი 2<sup>1</sup>.

2) SMC კოეფიციენტის განსაზღვრა და მისი მნიშვნელობები № 4 როტორის სხვადასხვა ბრუნვის სიჩქარისთვის.

$SMC = \text{სრული დიაპაზონის შესაბამისი მნიშვნელობა} / TK \times 167$

ცხრილი 3. გაანგარიშებული SMC-ეს მნიშვნელობები როტორის ბრუნვის სხვადასხვა სიჩქარისათვის იხილეთ დანართი ცხრილი 3<sup>1</sup>.

SMC-ეს განსაზღვრული მნიშვნელობები № 4 როტორის სხვადასხვა ბრუნვის სიჩქარეებისთვის

3) ძვრის დაძაბულობის გამოანგარიშება ხდება შემდეგი მონაცემების მიხედვით: ძვრის დაძაბულობა = ბრუნვის მომენტის რიცხობრივი მნიშვნელობა×SMC

ინსტრუქციის მიხედვით ზამბარის სრული ბრუნვის მომენტი - 67.35მ, რაც შეესაბამება სკალის 100%;

ბრუნვის მომენტის პროცენტული მნიშვნელობები გადაგვყავს რიცხობრივ მაჩვენებლებში.

4) ძვრის სიჩქარის  $T(\text{წმ}^{-1})$  განსაზღვრა. ძვრის სიჩქარის გამოანგარიშება ხდება ფორმულით:

$T = \text{ძვრის დაძაბულობას (D) სიდიდე} / \text{max დიაპაზონის სიდიდე}$

დ. დენადობის სიდიდის F განსაზღვრა.

დენადობის სიდიდის გაანგარიშება ხდება ფორმულით:

$F = 1/\eta$  (წმ<sup>-1</sup>), სადაც  $\eta$  - დინამიური სიბლანტის მაჩვენებელი

5) პლასტიური დენადობის საწყისის მაჩვენებლის განსაზღვრა.

პლასტიური დენადობის დასაწყისის განსაზღვრა ხდება როტორის ბრუნვის მომენტის სიდიდის ბრუნვის სიჩქარეზე  $\omega$  (ბრ / წმ) დამოკიდებულების მრუდის მეშვეობით. გრაფიკი აგებულია Excel-ის პროგრამაში. ამავე პროგრამის მეშვეობით ხდება მრუდის აბსცისთა ღერძთან გადაკვეთის წერტილის ( $y=0$ ) მნიშვნელობის დადგენა, რომელიც შეესაბამება პლასტიური დენადობის დასაწყისს  $Q_1$ . იხილეთ დანართი ცხრილი 4<sup>1</sup>.

6) დინამიური დენადობის ზღვრის  $Q$  განსაზღვრა.

დინამიური დენადობის ზღვრის  $Q$  გაანგარიშება ხდება ფორმულით:

$$Q = Q_1 \times K \times 0.1(\text{პა}), \text{ სადაც:}$$

$Q_1$  - დინამიური დენადობის დასაწყისი;

$K$  - მოდებული ძალის კოეფიციენტი, რომლის განსაზღვრა ხდება თანდართული ცხრილის(2) მეშვეობით ( $K = SMC$ ).

7) პლასტიკური სიბლანტის  $\eta$  სიდიდის განსაზღვრა.

პლასტიკური სიბლანტის  $\eta$  (პა· წმ) სიდიდეს გაანგარიშება ხდება ფორმულით:

$$\eta = 0.1 \times K_1 \times [(Q - Q_1) / \omega (\text{წმ}^{-1})], \text{ სადაც}$$

$K_1$  - ხელსაწყოს კოეფიციენტი (ჩვენ შემთხვევაში  $K_1 = 0,09373$  ინსტრუქციის მიხედვით);

$Q_1$  (პა) - ბრუნვის მომენტი შეესაბამება დენადობის დასაწყისს;

$Q$  (პა) - ბრუნვის მომენტი, რომელიც იწვევს როტორის ბრუნვას მოცემულ სიჩქარეზე  $\omega$ ;

$\omega$  (წმ<sup>-1</sup>) - როტორის ბრუნვის სიჩქარე (ბრ/წმ).

ზემოთ აღნიშნული ფორმულით იქნება დაანგარიშებული პლასტიკური სიბლანტის სიდიდე სხვადასხვა სიჩქარეზე  $\omega$ -ს მნიშვნელობებზე ( $\eta_{(0.3)}, \eta_{(0.6)}, \eta_{(1.5)} \dots$ ). შემდეგ ვპოულობთ მიღებული პლასტიკური სიბლანტის სიდიდეებს საშუალო არითმეტიკულ მნიშვნელობას  $\eta = \Sigma \eta / n$ .

8) პლასტიკურობის კოეფიციენტის მნიშვნელობის განსაზღვრა.

პლასტიკურობის კოეფიციენტის მნიშვნელობის გამოანგარიშება  
ხდება ფორმულით:

$$\Psi = Q/\eta \text{ (წმ}^{-1}\text{)}, \text{ სადაც}$$

Q (პა) - დინამიური დინების ზღვრის სიდიდე;

$\eta$  (პა·წმ) - პლასტიკური სიბლანტეა.

### 2.1.6. გამოყენებული მასალები და რეაქტივები

1. ცეტილპალმიტატი ТУ64-5-157-90.
2. კალცი კარბონატი (ცარცი). ფირმა PROVENCALES.A  
(საფრანგეთი) <http://www.provence.com/en/>.
3. მაისის სახამებელი ГОСТ 32159-2013 Крахмал кукурузный.  
[docs.cntd.ru/document/1200104210](http://docs.cntd.ru/document/1200104210).
4. ემულსიური ცვილი ТУ 9154-003-00333865-99.
5. გლიცერინი ГОСТ 6824-96. Пищевой глицерин (добавка E422).
6. მცენარეული ზეთები ГОСТ Р 54896-2012.
7. ყურძნის წიპწების ზეთი ТУ 9158-009-54399576-02 .
8. ზეთუნის ზეთი ГОСТ 10.11-69 ТУ111-4-1-81.
9. კაკაოს ცხიმი ГОСТ 10.11-69 ТУ111-4-1-81.
10. შიის ზეთი, შიის კაკლის გულის ნედლი კარაქი "Seatons Shea  
Nut Butter REF-SO-(JL)" CAS №68920-03-6.
11. ექოქოსის ზეთი CAS № 84836-98-6.
12. ჟოჟობას ზეთი CAS 61789-91-1.
13. სოიოს ზეთი ГОСТ 31760-2012.
14. ამარანტის ზეთი ТУ 9141-018-70834238-11.
15. ფორთოხლის ზეთი. ISO - Стандарты ISO 3528:2012 Эфирные  
масла [www.iso.org/iso/ru/iso.../catalogue\\_tc\\_browse.htm?...](http://www.iso.org/iso/ru/iso.../catalogue_tc_browse.htm?...) ТУ 9151-005-  
47929464-98.

16. მანდარინის ზეთი. ISO - Стандарты ISO 3528:2012 Эфирные масла [www.iso.org/iso/ru/iso.../catalogue\\_tc\\_browse.htm?...](http://www.iso.org/iso/ru/iso.../catalogue_tc_browse.htm?...)
17. პიტნის ზეთი ТУ 9151-001-54399576-00. ФС 000610, 2013-06011 .
18. საკვები ქსილიტი E967, ТУ 9291-005-51760333-04.
19. ლიმონმჟავა ГОСТ 490-2006.
20. სალიცილის მჟავა Салициловая кислота "С" ГОСТ 624-70 .
21. ბორის მჟავა ФС 000610, 2013-06011 . ГОСТ 18704-78 Кислота борная.
22. ალოეს მშრალი ექსტრაქტი ФС-422363- 2002 .
23. მეტრონიდაზოლი ФС 42-0257-07.
24. გასუფთავებული გოგირდი ФС 42-0257-07.
25. ბენტონიტი Государственный реестр лекарственных средств РФ том I Официальное издание 2006 г. ТУ 113-12-134-87.
26. ნატრიუმის ბენზოატი ГОСТ 32777-2014. Добавки пищевые. Натрия бензоат. E 211
27. კალიუმის სორბატი E202 ГОСТ Р 55583-2013.
28. სორბინის მჟავა E 200 . ГОСТ 32779-2011.
29. ფუტკრის ცვილი ГОСТ 21179-2000
30. პროპოლისის ზეთოვანი ექსტრაქტი ТУ 9197-028-78056148-15.
31. ვიტამინი А ФС 42-3029-94
32. ვიტამინი В ФС 42-2412-93
33. დემინერალიზებული წყალი Вода обессоленная ГОСТ 6709-72
34. მინერალური წყალი „ზვარე“ [www.zvare.ge](http://www.zvare.ge)
35. მინერალური წყალი „ფლატე“ [www.phlate.ge](http://www.phlate.ge)
36. ნატრიუმის კარბოკსილმეტილ ცელულოზა (Naკმც) E466, ЭЛ № ФС 77 - 62464 от 27.07.2015.
37. ნატრიუმის ლაურილ სულფატი ТУ 2481-023-50199225-2002.
38. თუთიის ოქსიდი ГОСТ 10262-73.
39. ბორაქსი (ნატრიუმის ტეტრაბორატი) ФС.2.2.0012.15.

40. ნატრიუმის ქლორიდი ΦС.2.2.0014.15.
41. კალიუმის ქლორიდი ГОСТ 4234-77
42. ნატრიუმის ბიკარბონატი ГОСТ 4201-79 .
43. კალიუმის იოდიტი ΦС.2.2.0008.15.
44. ტრილონ ბ ГОСТ 10652-73. Соль динатриевая этилендиамин-N,N,N',N'- тетрауксусной кислоты 2-водная. Трилон Б. Технические условия.
45. ტყვიის ნიტრატი 4236. ГОСТ 4236-77.
46. აზოტმჟავა სახ. ფარმაკოპეა. ტ.1. გვ.240
47. გოგირდმჟავა სახ. ფარმაკოპეა. ტ.1. გვ.249.
48. ქლორწყალბად მჟავა სახ. ფარმაკოპეა. ტ.1. გვ.249
49. ტყვიის ნიტრატი 4236. ГОСТ 4236-77.
50. ამიაკის წყალხსნარი სახ. ფარმაკოპეა. ტ.1. გვ.241
51. ნატრიუმის სულფიდი სახ. ფარმაკოპეა. ტ.1. გვ.273.

### 2.1.7. გამოყენებული აპარატურა

ამ სამუშაოს შესასრულებლად გამოყენებული იყო შემდეგი ხელსაწყოები და აპარატურა: ლაბორატორიული სასწორი ВЛТЭ-150, სიზუსტით II კლასის ГОСТ24104-2001, ხელის სასწორი ВР-20, თერმოსტატი TC-80M-2, ვისკოზიმეტრი NDJ-8S Digital Rotary Viscometer, სპექტროფოტომეტრი СФ-26, ცენტრიფუგა УЛР-1, pH-მეტრი, სინჯარები კოლორიმეტრისათვის, გაზის ალი, წყლის აბაზანა, მაღალი ტიგელი ГОСТ 9147. ფილტრის ქაღალდი ГОСТ 12026. pH-ის განსაზღვრის ინდიკატორული ქაღალდი.

### 2.1.8. კვლევის ობიექტები

კვლევის ობიექტები - კოსმეცევტურ მიმართულების პარფიუმერულ-კოსმეტოლოგიური შესამუშავებელი ნიმუშები - კბილის პასტა, სახის პუდრი, კბილის ელექსირი, კოლდკრემი.



## 2.2. კოსმეტიკური და სამკურნალო-პროფილაქტიკური პუდრების რეცეპტურის შემუშავება

პუდრი წარმოადგენს არომატიზებული და ერთგვაროვანი მინერალური და ორგანული ნივთიერებების ნარევეს, რომელიც გამიზნულია სახეზე თხელი ფენით დატანისთვის, სახის ფერის გაუმჯობესების, კოსმეტიკური ნაკლის დაფარვის, კანის მიერ გამოყოფილი ოფლისა და ცხიმის შთანთქმისათვის, ასევე, კანის დაფარვის მიზნით, გარემოს მავნე ზემოქმედებისაგან დასაცავად. ამგვარად, პუდრი ერთდროულად უზრუნველყოფს დეკორატიულ, ჰიგიენურ და პროფილაქტიკურ ეფექტს. პუდრებს დამატებით გააჩნიათ ანთების საწინააღმდეგო და გამაგრილებელი მოქმედება. პუდრი ასევე აშრობს კანს და ამცირებს ქავილს.

თანამედროვე პუდრებს წარედგინება შემდეგი მოთხოვნები: პუდრი უნდა ხასიათდებოდეს კარგი დაფარვის უნარით; იწოდეს კანის მიერ გამოყოფილ ოფლსა და ცხიმს; შეიცავდეს საღებავებსა და პიგმენტებს, პარფიუმერული სურნელების კომპოზიციას.

ნივთიერებები, რომლებიც გამოიყენება პუდრის შემადგენლობაში, არ უნდა ხასიათდებოდნენ სიმაგრით, ხოლო კრისტალებს არ უნდა ქონდეთ ბასრი კიდეები, რომლებმაც შეიძლება გამოიწვიონ კანის მიკროდაზიანება და არ უნდა იხსნებოდნენ წყალსა და ცხიმში; უნდა ხასიათდებოდნენ ქიმიური ინდიფერენტულობით და არ ახდენდნენ კანზე ტოქსიკურ ან გამაღიაზიანებელ ზემოქმედებას.

პუდრის შემადგენლობაში ისეთი ნივთიერებების არსებობა, როგორცაა თუთიის ან ტიტანის ჟანგები, განაპირობებს მის თვისებას კანზე დატანისას შეინარჩუნოს გაუმჭვირვალობა და დაფაროს (ნაკლებად შესამჩნევი გახადოს) კანის „ფაქტურა“, შენიღბოს მისი ნაკლოვანებები.

კანის მიერ გამოყოფილ ნივთიერებებს (ოფლი, ცხიმი) კარგად შეიწოვს სახამებელი და პრეპარატი „თიხა ასკანა“. სახამებელი არ აფერხებს კანის

ჯირკვლების მუშაობას, კარგად შთანთქავს მათი გამოყოფის პროდუქტებს და იცავს კანს გარე ზემოქმედებისაგან.

პუდრის შემადგენლობაში შეიძლება გამოვყოთ ნივთიერებათა ჯგუფი, რომელიც ხელს უწყობს მის დამაგრებას კანზე. მათ რიცხვს მიეკუთვნება მაგნიუმი და თუთია. ისინი ხასიათდებიან კანზე კარგი ფიქსაციის უნარით. გააჩნიათ სუსტი დეზოდორაციის და შემკვრელი ეფექტი. დეკორატიულ კოსმეტიკაში საღებავის სახით ხშირად იყენებენ ეოზინს, ოხრას და როდამინს.

თანამედროვე პუდრი არსებობს სხვადასხვა ვარიაციებში, რომლებიც უხდება სხვადასხვა ტიპის კანს.

კომპაქტური პუდრი - ჩვეულებრივი პუდრი, რომელიც ყველაზე ხშირად გამოიყენება და ძალიან ადვილი სახმარია, იხმარება სახის კანისთვის სიმქრქალის მისანიჭებლად. ცხიმის საკმაოდ მაღალი შემცველობის გამო, იგი იდეალურად უხდება მშრალი კანის ტიპს.

ფხვიერი პუდრი - უხდება იდეალურ კანს, მას ისვამენ ტონალურ კრემზე. ასეთი პუდრი ყველაზე უკეთ დაიტანება ფუნჯის მეშვეობით. სწორად დატანის შემთხვევაში ის ანიჭებს კანს იდეალურ, ერთგვაროვან ფერს. სამწუხაროდ, ასეთი პუდრის თან ტარება რთულია, ამიტომაც რეკომენდირებულია მისი გამოყენება ძირითადი მაკიაჟის გაკეთებისას, სახლიდან გასვლამდე.

პუდრის გამოყენება ხდება პროფილაქტიკურ-სამკურნალო მიზნებისთვისაც. მაგალითად, ანტისეპტიკური პუდრი შეიცავს სხვადასხვა ანტიბაქტერიულ და ანთების საწინააღმდეგო დანამატებს. სტერილური ბამბით, ასეთი ტიპის პუდრის წასმა სახეზე, მალე აქრობს არსებულ ანთებით პროცესს.

პუდრის რეცეპტურის შემუშავებისთვის, ჩვენს მიერ გამოყენებულ იქნება შემდეგი მინერალური და მცენარეული კომპონენტები: ბენტონიტის პრეპარატი „თიხა ასკანე“ - მიღებული ასკანეს საბადოს ბენტონიტის

თიხისგან, ეთერზეთები (მანდარინის, ლიმონის და სხვა), მცენარეული ცხიმოვანი ზეთები (ასკილის, ყურნის წიპწის და კაკლის).

ასკილის ზეთი შეიცავს: პოლიუჯერი ცხიმოვანი მჟავის რამდენიმე სახეობას (ლინოლის, ლინოლენის, ოლეინის და სხვას, თხუთმეტ სახეობამდე), ვიტამინებს A, C, E, მიკრო- და მაკროელემენტების ნაკრებს - მანგანუმს, რკინას, კალიუმს, მაგნიუმს, ფოსფორს, სტრონიციუმს, სპილენძს - რომლებიც უზრუნველყოფენ კანის უჯრედებში ტენიანობის შენარჩუნებას და იცავენ მას გარე ფაქტორების მავნე ზემოქმედებისაგან, კვებავენ, აახალგაზრდავენ და ანახლებენ ქსოვილების უჯრედებს.

ყურძნის წიპწის ზეთს უწოდებენ ახალგაზრდობისა და სილამაზის ჰორმონს. ამ ზეთს გააჩნია მაღალი სამკურნალო და კოსმეტიკური ღირებულება, რაც განპირობებულია მის შემადგენლობაში ვიტამინების მთელი კომპლექსის (E, C, A, B ჯგუფი), მიკრო- და მაკროელემენტების (კალიუმი, კალციუმი, ნატრიუმი, რკინა და სხვა), პოლიუჯერი ცხიმოვანი მჟავების, ფიტოსტეროლების, ფლავონოიდების, მთრიმლავი ნივთიერებების, ენზიმების და ფიტონციდების არსებობით. ის ხელს უწყობს კანის დაბერების პროცესის შენელებას, კოლაგენის გამომუშავებას, ეპიდერმისის განახლებას. ზეთს ღებულობენ ცივი დაწურვის (დაწნევა) მეთოდით, იგი ინარჩუნებს ყურძნის წიპწების ყველა სამკურნალო თვისებას, როგორცაა: ანტიოქსედანტური, ციტოპროტექტორული, აღმდგენი, სიმსივნის საწინააღმდეგო.

კაკლის ზეთი შეიცავს პოლიუჯერ ცხიმოვან მჟავებს (ლინოლის - 15%, ლინოლენის - 49%, ოლეინის - 24%) და ნაჯერ ცხიმოვან ზეთებს (პალმიტინის - 7%, სტეარინის - 5%), ასევე A, B ჯგუფის და C, E, K, P, ვიტამინებს, მაკრო- და მიკროელემენტებს (რკინა, იოდი, კალციუმი, სპილენძი, ფოსფორი, მაგნიუმი და სხვა), ფოსპოლიპიდებს ფიტოსტერინებს, კაროტინოიდებს, კოენზიმს Q-10. აღნიშნულ ზეთს გააჩნია აღმდგენი, მატონიზირებელი და გამაახალგაზრდავებელი ეფექტი. ზეთი

კვებავს და ატენიანებს კანს. ამშვიდებს და აგრილებს კანზე არსებულ ანთებით კერებს. ხელს უწყობს მიკროტრავმების შეხორცებას.

ბენტონიტის თვისებები საშუალებას იძლევა გამოდევნოს კანიდან ტოქსინები და შექმნას აპკი, რომელიც ხელს უშლის ჟანგბადის მიწოდებას. ამასთან ის არაჩვეულებრივად წმენდს ფორებს, არეგულირებს ცხიმის გამოყოფას, ამორებს კანს სიპრიალეს. ბენტონიტს გააჩნია მსუბუქი მათეთრებელი ეფექტი, ბაქტერიოციდული თვისებები (აჩქარებს გაღიზიანებების მოშუშებას და ხელს უშლის ბაქტერიების განვითარებას კანის ფორებში). ბენტონიტი, როგორც რეცეპტურის შემადგენელი კომპონენტი, გამოიყენება სახის ნიღბებში, ლოსიონებში, პუდრებში, ტონალურ კრემებში, თვალის ჩრდილში და ა.შ.

ჩვენ გთავაზობთ ორი სახის პუდრის რეცეპტურას და მისი დამზადების ტექნოლოგიას: დეკორატიული კომპაქტური და სამკურნალო-პროფილაქტიკური. სულ შემუშავებულია პუდრის რეცეპტის 10 ვარიანტი, რომლებშიც გამოიყენებოდა საქართველოში კულტივირებული სიმინდიდან მიღებული სახამებელი, თუთიის ჟანგი, კალიუმის სორბატი, ბორაქსი, პრეპარატი «თიხა-ასკანა» (ბენტონიტური თიხიდან), ფერის მიმცემი ნივთიერება და სუნის მიმცემი ნივთიერება.

ჩვეულებრივ, პუდრების წარმოებაში გამოიყენება ბრინჯისა და სიმინდის სახამებელი. სიმინდის სახამებელი უფრო იოლად იწოვს კანის გამონადენს, ანიჭებს მას სიგლუვეს. თუთიის ჟანგი ფარავს სახის ნაკლოვანებებს, კანს ხდის უფრო თეთრს, ანიჭებს მას სიგლუვეს. ბენტონიტური თიხის ფხვნილისებრი ნედლეულის არსებობის გამო, პუდრს გააჩნია სორბციული თვისებები, ასევე ის თანაბარ ფენად დაიტანება კანზე და კარგად ეკვრის მას. დანამატის სახით გამოიყენება საქართველოში ფართოდ გავრცელებული მცენარეების ზეთები: ყურძნის წიპწის ზეთი, ასკილისა და კაკლის ზეთი. ეს ზეთები შეიცავენ დიდი რაოდენობით პოლინაჯერ და პოლიუჯერ ცხიმოვან მჟავებს, ვიტამინებს – კაროტინს (A), ტოკოფეროლს (E), B ვიტამინების კომპლექსს და ა.შ., ასევე მრავალრიცხოვან

მიკრო და მაკროელემენტებს. პუდრის მოსამზადებლად ხდებოდა რეცეპტურით გათვალისწინებული ყველა ინგრედიენტის დაწვრილმანება და შემდეგ მათი გაცრა ე.წ. «აბრეშუმის» საცერში, რომლის ნასვრეტების ზომა იყო 0,05 მმ. მიიღებოდა წვრილი დისპერსული ფხვნილი. შემდეგ ხდებოდა პუდრის კომპონენტების შერევა გარკვეული პროპორციით. კოსმეტიკური პუდრების რეცეპტურის ნიმუშების შემადგენლობა ასახულია ცხრილში 1.

**ცხრილი 1. კოსმეტიკური პუდრების რეცეპტურის ნიმუშები**

კომპონენტების დასახელება (გ)	ნიმუშის №					შენიშვნა
	1	2	3	4	5	
სიმინდის სახამებელი ( $C_6H_{10}O_5$ ) <sub>n</sub>	37,5	40,0	50,0	60,0	30,0	
პრეპარატი „თიხა ასკანა“ ბენტონიტისგან $Al_2[Si_4O_{10}](OH)_2 \cdot nH_2O$	6,25	8,0	12,5	20,0	2,00	
თუთიის ჯანგი (ZnO)	6,25	8,0	13,0	20,0	-	
კალიუმის სორბატი ( $C_6H_7K_2$ )	0,3	0,3	0,45	0,6	0,3	საერთო მასის არაუმეტეს 0.6%
ბორაქსი ( $Na_2B_4O_7$ )	0,3	0,3	0,45	0,6	0,3	საერთო მასის არაუმეტეს 0.5%

პუდრის ხარისხის განმსაზღვრელი პარამეტრებია: ჩაყრითი წონა (P) და მოცულობითი სიმკრივე (Q), რომლებიც ახასიათებენ ფხვნილის ნაწილაკების «შეფუთვის»; სიფხვიერე (W) და ბუნებრივი დახრის კუთხე α, რომლებიც ახასიათებენ რეოლოგიურ თვისებებს; დაწნევის კოეფიციენტი – სიმტკიცე ჩაყრის წონა (P) – კომპლექსური მახასიათებელი დამოკიდებულია ფხვნილის კუთრ ზედაპირსა და დისპერსულობაზე, ნაწილაკების ფორმაზე და მათი ზომის მიხედვით განაწილებაზე. (P)-ს გამოყენება მოსახერხებელია ტექნოლოგიაში ფხვნილების კონტროლისთვის, ვინაიდან ის ახასიათებს ფხვნილის რიგ ტექნოლოგიურ და ფიზიკურ თვისებებს, მისი გაზომვა იოლია. (P)-ს შემცირება ითხოვს უფრო ხანგრძლივ შერევას და განაპირობებს მნიშვნელოვან განსხვავებას წონაში. (P)-ს გაზრდით კი დოზირების შეცდომა ფხვნილის ჩაყრისას მცირდება. (P) სიდიდეზე პუდრის შემადგენლობის რაოდენობრივი

შეცვლის გავლენის შესწავლამ გვიჩვენა, რომ ფხვიერი ტიპის პუდრებში თა ბენტონიტის რაოდენობის გაზრდით, ის იზრდება, რაც დადებით გავლენას ახდენს ფხვნილისებრი პროდუქტის თვისებებზე და ასახულია ცხრილში 2.

**ცხრილი 2. ჩაყრითი წონის (p) დამოკიდებულება პრეპარატი „თიხა-ასკანა“-ს ოდენობაზე**

მაჩვენებლის დასახელება	ნიმუშის №				
	1	2	3	4	5
ჩაყრითი წონა (გ)	0,5	0,51	0,52	0,6	0,6
პრეპარატი „თიხა ასკანა“ ბენტონიტისგან (გ)	6,25	8,0	12,5	20,0	20,0

ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი პარამეტრია პუდრის ფხვნილის ბუნებრივი დახრის კუთხე ( $\alpha$ ), ვინაიდან ეს მაჩვენებელი განსაზღვრავს პუდრის უნარს გაჩერდეს კანზე. კუთხის სიდიდე დაკავშირებულია სუბსტანციის ნაწილაკებს შორის შიდა ხახუნის ძალისა და კოგეზიის გამოვლინებაზე. აშკარაა, რომ ბუნებრივი დახრის კუთხე ( $\alpha$ ) უნდა იყოს დაკავშირებული სუბსტანციის ფხვნილის დანარჩენ პარამეტრებთან – ჩაყრით წონასთან, სიფხვიერესთან და ა.შ. კოსმეტიკურ პუდრებში ჩაყრითი წონის სიდიდის გავლენა ბუნებრივი დახრის კუთხეზე ( $\alpha$ ) მოყვანილია ცხრილში 3.

**ცხრილი 3. ჩაყრითი წონის სიდიდის გავლენა დახრის კუთხეზე**

რეოლოგიური პარამეტრების დასახელება	ნიმუშის №				
	1	2	3	4	5
ბუნებრივი დახრის კუთხე ( $\alpha$ °)	50,0	53,0	60,0	70,0	70,0
ჩაყრითი წონა (გ/სმ <sup>3</sup> )	0,5	0,5	0,52	0,6	0,6
სიფხვიერე (სმ <sup>3</sup> /ს)	1,1	1,2	1,5	2,0	2,2
მოცულობითი სიმკვრივე (გ/სმ <sup>3</sup> )	0,82	0,85	0,87	0,91	0,91
დაწნეხვის კოეფიციენტი (K)	0,41	0,46	0,46	0,6	0,62

№1 ნიმუშის რეცეპტურის შემთხვევაში, ბენტონიტის ოდენობის გაზრდა სახამებლის ოდენობის, შეცვლისას იწვევს ბუნებრივი დახრის კუთხის ( $\alpha$ ) თანდათანობით ზრდას, რაც მოწმობს, რომ ბენტონიტიხელს შეუწყობს პუდრის სახის კანზე ხანგრძლივი დროით გაჩერებას. თუ

გავითვალისწინებთ, რომ კანის მიერ გამოყოფილ სინესტესთან ურთიერთმოქმედებისას სახამებელი ქმნის ბლანტ სუბსტანციას, რომელიც ახშობს ცხიმოვან ჯირკვლებს და ქმნის კამედონებს, პუდრის რეცეპტურაში არსებული სახამებლის ოდენობის შემცირება დადებითად მოქმედებს მის ხარისხზე. პუდრის სიფხვიერის პრობლემა არის ერთ-ერთი ძირითადი მისი რეცეპტურის შემუშავებისას, ვინაიდან დაკავშირებულია პუდრის სახის კანზე დატანის სიოლესთან. ბენტონიტის ოდენობის თანდათანობით ზრდა იწვევს სიფხვიერის სიდიდის ზრდას, რაც დადებითი გავლენას ახდენს პუდრის ხარისხზე და ასახულია ცხრილში 4.

**ცხრილი 4. პრეპარატი „თიხა ასკანა“-ს ოდენობის გავლენა კოსმეტიკური პუდრის სიფხვიერეზე**

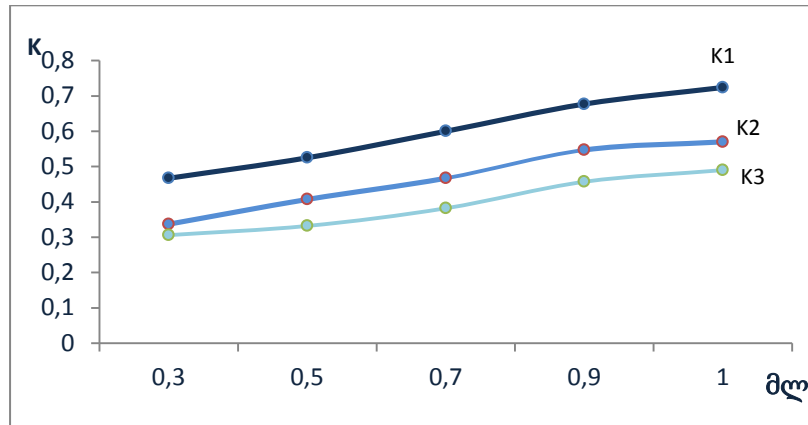
მაჩვენებლის დასახელება	ნიმუშის №				
	1	2	3	4	5
პრეპარატი „თიხა ასკანა“ ბენტონიტისგან (გ)	6,25	8	12,5	20,0	20,0
სიფხვიერე (სმ <sup>3</sup> /ს)	1,1	1,2	1,5	2,0	2,2

როგორც აღინიშნა, პუდრის ხარისხის გასაუმჯობესებლად, რეცეპტურაში შეყვანილია ზოგიერთი მცენარეული ზეთი. მიღებული პუდრის ნიმუშების დაწნევის მაჩვენებლის შესწავლისას გამოვლინდა რამდენიმე მახასიათებლის ურთიერთდამოკიდებულება. №4 ნიმუშში შესაყვანი ზეთის რაოდენობის გაზრდა იწვევს დაწნევის კოეფიციენტის (k) სიდიდის ზრდას. მცენარეული ზეთის გავლენა პუდრის დაწნევის კოეფიციენტზე (k) ასახულია ცხრილში 5.

**ცხრილი 5. მცენარეული ზეთის გავლენა პუდრის დაწნევის კოეფიციენტზე (k) ასკილის ზეთის მაგალითზე**

მაჩვენებლის დასახელება	ნიმუშის №				
	1	2	3	4	5
ასკილის ზეთის რაოდენობა (მლ)	0,3	0,5	0,7	0,9	1,0
დაწნევის კოეფიციენტი K	0,46	0,53	0,60	0,68	0,72

№4 ნიმუშის რეცეპტურაში სხვადასხვა ზეთის თანაბარი რაოდენობით შეყვანის შემთხვევაში, სიდიდე (k) იცვლება ზეთის სიმკვრივის (ρ) მიხედვით. რაც მეტია ρ-ს მნიშვნელობა, მით მაღალია (k)-ს მნიშვნელობაც. ამასთან, ცალკეული ზეთისთვის შენარჩუნებულია (k)-ს კოეფიციენტის ზრდის ტენდენცია ზეთის რაოდენობის ზრდასთან. (ნახ. 1).



**ნახ. 1. დაწნეხვის კოეფიციენტის (k) დამოკიდებულება ზეთების სიმკვრივესა (ρ) და მათ რაოდენობაზე, სადაც:**

- k1 – ასკილის ზეთის დაწნეხვის კოეფიციენტი (ρ =0.950 0გ/სმ3)
- k2 – კაკლის ზეთის დაწნეხვის კოეფიციენტი (ρ =0.925 0გ/სმ3)
- k3 – ყურძნის წიპწის ზეთის დაწნეხვის კოეფიციენტი (ρ =0.917 0გ/სმ3).

მიღებული მონაცემების საფუძველზე, ყველაზე უფრო მისაღებად შეიძლება ჩაითვალოს რეცეპტურის ნიმუშები №4 და №5 .

დღესდღეობით, კანის ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული დაავადებაა აკნე. თუ ადრე აკნეთი დაავადებული იყო 14-დან 20 წლამდე ასაკობრივი კატეგორია, ამჟამად ის დამახასიათებელია სხვადასხვა ასაკისთვის. ამ ავადმყოფობამ შესაძლოა გამოიწვიოს მძიმე ფსიქოლოგიური ტრავმა აკნეს მკურნალობის არსებული მეთოდები, როგორცაა ლაზერული თერაპია, დასხივება, “იზოტრეტინოინ” ტიპის პრეპარატების მიღება, ყოველთვის არ იძლევა დადებით შედეგს, ვინაიდან იწვევს გვერდით მოვლენებს. მკურნალობა უნდა ჩატარდეს კომპლექსურად და ტრადიციულ მეთოდებთან ერთად. აუცილებლად უნდა იქნას გამოყენებული სამკურნალო-პროფილაქტიკური კოსმეტიკა. მოზარდებში აკნეს გაჩენის ერთ-ერთი მიზეზია ლინოლის მჟავის ნაკლებობა



ორგანიზმში, განსაკუთრებით ზრდის პერიოდში, ასევე აკნეთი დაავადებულთა 80%-ის. სისხლში აღმოჩნდა თუთიის დეფიციტი. პუდრის შემადგენლობაში ლინოლის მჟავის, ასევე თუთიის ჟანგის შემცველი მცენარეული ზეთების შეყვანა ხელს შეუწყობს ამ დეფიციტის ნაწილობრივ თავიდან აცილებას. აკნეს წარმოშობის ხშირი მიზეზია პროპიონბაქტერიები (*Propioni bacterium acnes*), ჯანმრთელ ადამიანებში ეს ბაქტერიები ყოველთვის ბუდობენ თმის ფოლიკულების ან ცხიმოვანი ჯირკვლების პერიფერიებში და არანაირად არ ვლინდებიან. ფორების დახშობის შემდეგ პროპიონბაქტერიები იწყებენ აქტიურად გამრავლებას, რაც ახდენს ძლიერ გამაღიაზიანებელ გავლენას გარშემო ქსოვილებზე და იწვევენ ანთებას.

ამ მიზეზის გამო პუდრის რეცეპტურაში უნდა იქნას შეყვანილი რამდენიმე კომპონენტი, გარკვეული რაოდენობრივი შეფარდებით: მეტრონიდაზოლი – მოქმედების ფართო სპექტრის მქონე კომპლექსური ანტიბაქტერიული პრეპარატი, ბორაქსი– კარგი მადეზინფიცირებელი საშუალება, ასაპნებს ცხიმებს და არ აღიზიანებს კანს ხანგრძლივი გამოყენების დროსაც კი, გოგირდი – მარედუცირებელი საშუალება, შთანთქავს ჟანგბადს ქსოვილებიდან, დაბალ კონცენტრაციებში ავლენს ანთებისსაწინააღმდეგო მოქმედებას, ამრობს და ადეზინფიცირებს კანს, ამცირებს წვას და ხელს უწყობს შეხორცებას, სალიცილის მჟავა – კერატოლიზური საშუალება, არბილებს და შლის კანის გამაგრებულ ფენას და ამის შემდეგ ახდენს მადეზინფიცირებელ მოქმედებას. ზემოაღნიშნულის საფუძველზე ამკარაა, რომ სამკურნალო კომპონენტების შემოთავაზებულ კომბინაციას გააჩნია ანტიბაქტერიული, ანთებისსაწინააღმდეგო, კერატოლიზური აქტივობა და აქვს უნარი გაწმინდოს და რამდენადმე გააფართოვოს ფორები, რაც ხელს უწყობს აკნესგან უმოკლეს ვადაში და წარმატებით განკურნებას. შემუშავებულია სამკურნალო-პროფილაქტიკური პუდრის რეცეპტურის შემდეგი ვარიანტები, რომლებიც შეიცავენ ზემოაღნიშნულ ნივთიერებებს იმ რაოდენობით, რომელიც ეფუძნება

ლიტერატურულ მონაცემებს.. სამკურნალო-პროფილაქტიკური პუდრის რეცეპტურის ნიმუშების შემადგენლობა ასახულია ცხრილიში 6.

**ცხრილი 6. სამკურნალო-პროფილაქტიკური პუდრის რეცეპტურის ნიმუშები**

კომპონენტების დასახელება (გ)	ნიმუშის №					შენიშვნა
	1	2	3	4	5	
სიმინდის სახამებელი (C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub> ) <sub>n</sub>	37.5	40,0	50,0	60,0	30,0	
პრეპარატი „თიხა ასკანა“ ბენტონიტისგან (Al <sub>2</sub> [Si <sub>4</sub> O <sub>10</sub> ](OH) <sub>2</sub> ·nH <sub>2</sub> O)	6.25	8,0	12.5	20,0	20,0	
ტუთის ჯანგი (ZnO)	6.25	8,0	13,0	20,0	-	
ბორაქსი( Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub> )	0.5	1.0	1.0	1.0	0.5	
მეტრონიდაზოლი (C <sub>6</sub> H <sub>9</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> )	0.26	0.28	.0.4	0.6	0.21	საერთო მასის არაუმეტეს 0.5%
გოგირდი (S)	0.05	0.06	0.08	0.1	0.04	საერთო მასის არაუმეტეს 0.2%
სალიცილის მჟავა (C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> (OH)COOH)	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	საერთო მასის არაუმეტეს 0.5%

თუ ვიმსჯელებთ მიღებული მონაცემებით, დამატებითი სამკურნალო კომპონენტების არსებობა არ ახდენს არსებით გავლენას პუდრის ფიზიკურ და ქიმიურ თვისებებზე. (P)-ს ზრდა ხდება იმავე ფარგლებში, რაც მანამდე კოსმეტიკურ პუდრებში. პუდრების მოცულობითი სიმკვრივე უმნიშვნელოდ იზრდება, რაც სავარაუდოდ დაკავშირებულია კომპონენტების მოლეკულური მასის სიდიდესთან. (α) კუთხის სიდიდე მცირდება, რამაც დადებითი გავლენა უნდა მოახდინოს პუდრის ხარისხზე, თუმცა ის რჩება იმავე ფარგლებში. სიფხვიერის მაჩვენებელი უმნიშვნელოდ მცირდება, რაც ასევე დადებით გავლენას ახდენს პროდუქტის ხარისხზე. მისი შემცირება, სავარაუდოდ, დაკავშირებულია პუდრის შემადგენლობაში კრისტალური გოგირდის შეყვანისას, კოგეზიური ძალების მოქმედების შემცირებასთან, რომელსაც, როგორც ცნობილია, შეუძლია დაარღვიოს დადგენილი წონასწორობა. რაც შეეხება დაწნეხის კოეფიციენტს (k)-ს, მისი მნიშვნელობა ემთხვევა კოსმეტიკური პუდრების დაწნეხის კოეფიციენტს.

სამკურნალო- პროფილაქტიკური პუდრების რეოლოგიური პარამეტრები ასახულია ცხრილში 7.

**ცხრილი 7. სამკურნალო-პროფილაქტიკური პუდრების ძირითადი რეოლოგიური პარამეტრები**

რეოლოგიური პარამეტრების დასახელება	ნიმუშის №				
	1	2	3	4	5
ჩაყრითი წონა (გ/სმ <sup>3</sup> )	0,5	0,51	0,53	0,54	0,55
მოცულობითი სიმკვრივე (გ/სმ <sup>3</sup> )	0,81	0,83	0,86	0,88	0,89
დახრის ბუნებრივი კუთხე (α)	50	52	55	60	50
სიფხვიერე (გ/სმ <sup>2</sup> .წმ)	1,04	1,18	1,4	1,8	2,0
დაწნეხვის კოეფიციენტი (K)	0,41	0,46	0,46	0,6	0,62

ორივე სახის პუდრის შემადგენლობაში შემღებავ ნივთიერებად შეყვანილია ეოზინის 1%-იანი სპირტხსნარი, რაც ანიჭებს მას ღია ვარდისფერ შეფერილობას, ხოლო სურნელის სახით გამოყენებულია მანდარინის ან ლიმონის ეთერზეთი (ეთერზეთები მიღებულია საქართველოში ფართოდ გავრცელებული მცენარეების ნაყოფებიდან). ისინი შეიცავენ მეთილანტრანილატსა და ლიმონენს, რომლებიც განსაზღვრავენ მათ ნაზ, ციტრუსის არომატს. ცნობილია, რომ ციტრუსის არომატი ატონიზირებს, აუმჯობესებს ხასიათს, ხსნის დეპრესიას, ხელს უწყობს ყურადღების კონცენტრაციას. გარდა ამისა, ქიმიური შემადგენლობის წყალობით, გააჩნიათ იყორა აშკარად გამოხატული ანტიბაქტერიული მოქმედება, ეს ეთერზეთები ხელს უწყობენ აკნეს, პიგმენტური ლაქების, სხვადასხვა წარმოშობის გამონაყარის, ნაიარევის, შეშუპებისა და კანზე არსებული სხვა პრობლემების მკურნალობას, ორგანოლექტურად დადგენილია, რომ მყარი არომატის მისაღებად, საკმარისია თითოეული ზეთის 0,05% დამატება.

ამგვარად, ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, შეგვიძლია ჩავთვალოთ, რომ საქართველოში ფართოდ გავრცელებული მცენარეული და მინარელოური კომპონენტების შემცველი სამკურნალო-პროფილაქტიკური პუდრების წარმოდგენილი რეცეპტურები, მისაღებია ადგილობრივი ხარისხიანი კოსმეტიკური პროდუქტის წარმოებისა და მისი

რეალიზაციისთვის. ამასთან, დაავადების სიმძიმის მიხედვით, შესაძლებელია რეკომენდაცია გაეწიოს პუდრის სხვადასხვა შემადგენლობას.

### 2.2.1. პუდრების სტანდარტიზაციის პარამეტრები

სადისერტაციო კვლევის ფარგლებში შესრულებული იქნა მიღებული სამკურნალო-პროფილაქტიკური პუდრის ნიმუშის სტანდარტიზაცია ( ISO-ს სტანდარტების მოთხოვნების საფუძველზე). მიღებული შედეგები ასახულია ხრილი 5<sup>1</sup>. სამკურნალო-პროფილაქტიკური პუდრის სტანდარტიზაციის პარამეტრები. იხილეთ დანართი ცხრილი 5<sup>1</sup>.

### 2.2.2. კოსმეტიკური და სამკურნალო-პროფილაქტიკური პუდრების მიღების ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა

#### კოსმეტიკური პუდრი

ეტაპი 1. ინგრედიენტების ცალცალკე დაქუცმაცება როტორ-დამაქუცმაცებელზე 0,05 მმ ნაწილაკების ზომამდე;

ეტაპი 2. ინგრედიენტების ცალცალკე გაცრა შესაბამის საცერზე. საცერზე დარჩენილი მასალის დაბრუნება დამაქუცმაცებელზე ხელახალი დაწვრილმანებისთვის;

ეტაპი 3. რეცეპტურის მიხედვით საჭირო რაოდენობა ინგრედიენტების: ნატრიუმის ტეტრაბორატის (ბურა), სიმინდის სახამებლის, სორბატის, თუთიის ჟანგის , პრეპარატ „თიხა ასკანას“ (ბენტონიტიდან მიღებული) აწონვა;

ეტაპი 4. ინგრედიენტების: ნატრიუმის ტეტრაბორატის (ბურა), სიმინდის სახამებლის, სორბატის, თუთიის ჟანგის, პრეპარატ „თიხა

ასკანეს“ (ბენტონიტიდან მიღებული) დაფენა თხელი ფენის, არაუმეტეს 0.5 სმ სახით, დასხივება უიტრაიისფერი სხივებით 1 სთ-ის განმავლობაში;

ეტაპი 5. თუთიის ჟანგის, პრეპარატ „თიხა ასკანეს“ (ბენტონიტიდან მიღებული) პრეპარატ „თიხა ასკანეს“ გაცხელება 2000 C ტემპერატურაზე 2 სთ-ის განმავლობაში;

ეტაპი 6. რეცეპტის მიხედვით ინგრედიენტების შერევა;

ეტაპი 7. რეცეპტურის მიხედვით მღებავი ნივთიერების დამატება;

ფხვიერი პუდრის მიღება

ეტაპი 8 . რეცეპტურის მიხედვით სურნელის დამატება;

ეტაპი 9. სერთიფიკატის მიხედვით ანალიზის ჩატარება პროდუქტის ხარისხის შესაბამისობაზე;

ეტაპი 10. დაფასოება;

ეტაპი 11. შეფუთვა.

კომპაქტური პუდრის მიღება

ეტაპი 7. რეცეპტურის მიხედვით შემკვრელი ნივთიერების დამატება;

ეტაპი 8. დაწნეხვა;

ეტაპი 9. სერთიფიკატის მიხედვით ანალიზის ჩატარება პროდუქტის ხარისხის შესაბამისობაზე;

ეტაპი 10. დაფასოება;

ეტაპი 11 . შეფუთვა.

შენიშვნა: პუდრის რეცეპტურის მიხედვით შესაძლებელია მასში ცალკეული კომპონენტების ვარირება.

### 2.2.3. სამკურნალო-პროფილაქტიკური პუდრები

ეტაპი 1. ინგრედიენტების დაწვრილმანება როტორ-დამაქუცმაცებელზე 0,05 მმ ზომის ნაწილაკებამდე;

ეტაპი 2. მიღებული დაწვრილმანებული მასალის გაცრა შესაბამისი ზომის საცერზე. საცერზე დარჩენილი ნივთიერება კვლავ ბრუნდება დამაქუცმაცებელში;

ეტაპი 3. საჭირო რაოდენობა ინგრედიენტების: გოგირდი, სიმინდის სახამებელი, სორბატი, მეტრონიდაზოლი, ნატრიუმის ტეტრაბორტი, სალიცილის მჟავა - აწონვა ცალცალკე;

ეტაპი 4. რეცეპტურის მიხედვით ინგრედიენტების შერევა;

ეტაპი 5. ნარევის დაფენა თხელი ფენის, არაუმეტეს 0.5 სმ სახით, დასხივება უიტრაისფერი სხივებით 1 სთ-ის განმავლობაში;

ეტაპი 6. რეცეპტურის მიხედვით საჭირო რაოდენობა თუთიის ოქსიდისა და პრეპარატ „თიხა ასკანეს“ (ბენტონიტიდან მიღებული) აწონვა;

ეტაპი 7. თუთიის ოქსიდისა და პრეპარატ „თიხა ასკანეს“ გაცხელება 2000 C ტემპერატურაზე, სტერილურ პირობებში შემდგომი გაცივებით;

ეტაპი 8. რეცეპტურის მიხედვით ყველა ინგრედიენტის შერევა,

ფხვიერი პუდრის მიღება

ეტაპი 9. რეცეპტურის მიხედვით ფერის მიმცემი ნივთიერების დამატება;

ეტაპი 10. რეცეპტურის მიხედვით სუნის მიმცემი ნივთიერების დამატება;

ეტაპი 11. სერთიფიკატის მიხედვით ანალიზის ჩატარება პროდუქტის ხარისხის შესაბამისობაზე;

ეტაპი 12. დაფასოება;

ეტაპი 13. შეფუთვა.

კომპაქტური პუდრის მიღება

ეტაპი 10. რეცეპტურის მიხედვით შემკვრელი ნივთიერების დამატება;

ეტაპი 11. დაწნევა;

ეტაპი 12. სერთიფიკატის მიხედვით ანალიზის ჩატარება პროდუქტის ხარისხის შესაბამისობაზე;

ეტაპი 13. დაფასოება;

ეტაპი 14. შეფუთვა

ტექნოლოგიური სქემები: კოსმეტიკური პუდრის მიღების ტექნოლოგია და სამკურნალო-პროფილაქტიკური პუდრის მიღების ტექნოლოგია იხილეთ დანართი სქემა 1<sup>1</sup> და 2<sup>1</sup>.

#### **2.2.4. პუდრების თვითღირებულების კალკულაცია**

ამ კვლევების ფარგლებში ჩატარდა სამუშაო კოსმეტიკური და სამკურნალო-პროფილაქტიკური პუდრების ნიმუშების (4 და 5) თვითღირებულების კალკულაცია. შედეგები ასახულია შესაბამის ცხრილებში: . კოსმეტიკური პუდრის თვითღირებულების კალკულაცია (ნიმუში 4); კოსმეტიკური პუდრის თვითღირებულების კალკულაცია (ნიმუში 5); სამკურნალო-პროფილაქტიკური კოსმეტიკური პუდრის ღირებულების კალკულაცია (ნიმუში 4); სამკურნალო-პროფილაქტიკური კოსმეტიკური პუდრის ღირებულების კალკულაცია (ნიმუში 5). იხილეთ დანართი ცხრილები (6<sup>1</sup> – 9<sup>1</sup>).

### **2.3. კოლდკრემის რეცეპტურის შემუშავება**

კოლდკრემი - კოსმეტიკური პროდუქტების კლასი, რომელიც ლინიმენტების მსგავსად, შეიქმნა განსაზღვრული ინგრედიენტების საფუძველზე, განსაზღვრული ტექნოლოგიური სქემის გამოყენებით კონკრეტული ამოცანების შესასრულებლად. კრემების განსაზღვრული ჯგუფი, რომლებიც კანზე დატანისას ხასიათდება ზედაპირიდან წყლის სწრაფი აორთქლებით, რის გამოც, მათ გამოყენებას მკვებავ ეფექტთან ერთდ, თან სდევს სიგრილის შეგრძნება. დღევანდელ დღეს ამ ჯგუფის კრემები შეიცავენ მთელ რიგ ნივთიერებებს, რომლებიც გამოყენებადია კოსმეტიკაში. მაგალითად, ცნობილ მინერალურ წყალს Uriage thermal spring water; paraffinum liquidum (mineral oil); octyldodecanol; aqua/water; ceraalba (beeswax); sodium chloride; hydrogenated polidecene და სხვები.

ცხოველური და მცენარეული წარმოშობის კომპონენტები ანთების საწინააღმდეგო და დამამშვიდებელი ეფექტით, როგორცაა გვირილის, გულყვითელას, კრაზანას ექსტრაქტები, ალანტონი, დ-პანთენოლი და სხვა ასევე გამოიყენება დამცავ კრემში.

განვიხილოთ კოლდკრემის გამოყენების ვარიანტები. დღევანდელ დღეს კოლდკრემები გამოიყენება, როგორც საშუალება, რომელიც ასუფთავებს კანს მტვრის, ჭვარტლის და სხვა მკვრივი ნაწილაკებისაგან, რომლებიც თანამედროვე ქალაქის პირობებში სახის, ხელების და სხეულის სხვა ღია ნაწილების ზედაპირზე გროვდება; გამოიყენება ასევე მაკიაჟის-დეკორატიული კოსმეტიკის (პუდრა, პომადა, რუჯს და სხვა) მოსაშორებლად. გარდა ამისა, ცივ ამინდში, კოლდკრემი იცავს კანს ქარისა და ტემპერატურის ცვალებადობისგან. დამატენიანებელი კომპონენტების სწორი შერჩევისას, რომლებიც დერმის ზედა ფენებში ქმნიან ე.წ. „ტენიანობის დეპოს“ და აღადგენენ დარღვეულ დამცავ ბარიერს, განსაკუთრებით, ბავშვის ნაზი კანის, შემთხვევაში, ისინი კვებავენ და არბილებენ კანს, ხელს უშლიან სიმშრალეს, გაღიზიანებას, აქერცვლასა და ანთებითი პროცესების განვითარებას. კოსმოცევტიკის თანამედროვე დებულებების გათვალისწინებით, რეტინოიდების და მჟავების გამოყენება,



იძლევა დატენიანების დამატებითი დონის უზრუნველყოფას და აქრობს კანის გაღიზიანებას, რომელიც გაახალგაზრდავების მეთოდების გამოყენებისას იჩენს თავს.

ქვემოთ მოყვანილია ზოგიერთი ცნობილი კოსმეტიკური კომპანიის მიერ წარმოებული კოლდკრემების რეცეპტურის მიმოხილვა: Weleda, Weather Protection Cream, Baby, Calendula, ბავშვების დამცავი კრემი, რომელიც გამოიყენება წელიწადის ცივ დროს და შექმნილია სქელი ზეთოვანი ბალზამის საფუძველზე სეზამის, ნუშის და ცვილის გამოყენებით, წყლის შემცველობის გარეშე. მაშინ როდესაც Weleda Baby Calendula Face Cream, რომელიც განკუთვნილია ბავშვებისა და მგრძნობიარე კანის მქონე მოზრდილებისთვის,

შეიცავს წყალს, სეზამის და ნუშის ზეთს, ლანოლინს, ცვილს, კალენდულის ექსტრაქტს. Weleda Cold Cream For Dry and Very-Dry Skin - დამცავი კოლდკრემია მშრალი და ძალიან მშრალი კანისთვის. მის შემადგენლობაში შედის წყალი, ნუშის და არაქისის ზეთი, ცვილი. Lavera Naturkosmetic, Protection Cream მკვებავი და დამცავი კრემი მშრალი კანისთვის, რომელიც განკუთვნილია წელიწადის ცივ დროს გამოყენებისათვის, შეიცავს სოიოს და ნუშის ზეთს, შიის კარაქს, ცვილებს და მცენარეულ ექსტრაქტებს. Annemarie Borlind, ZZ Sensitive, Day Cream მგრძნობიარე კანისთვის განკუთვნილი კრემია, რომელიც დამზადებულია სკვალენის, გლიცერინის, ხორბლის მარცვლის ჩანასახის ზეთის, ალანტოინის, ბისაბოლოლის და სხვა კომპონენტების საფუძველზე. Uriage Cold Cream - დამარბილებელი, მკვებავი, გარემოს აგრესიული ფაქტორებისაგან დამცავი კრემი ახალშობილებისა და ბავშვების, ასევე მშრალი კანის მქონე მოზრდილებისთვის. ის დამზადებულია თერმული მინერალური წყლის Uriage-ის საფუძველზე, რომლის შემადგენლობაშიც შედის რკინა, კალიუმი, ნატრიუმის სულფატი, ქლორიდი და სხვა. განსაზღვრული მიკრო- და მაკროელემენტების (ცვილსა და მცენარეულ ექსტრაქტებთან ერთად) წყალობით ავლენს სხვადასხვა ტიპის ბიოლოგიურ

აქტივობას - ანტისეპტიკურს (თაფლი, თუთია); ანთების საწინააღმდეგოს (კალციუმი); ანტიოქსიდანტურს (მანგანუმი); დამარბილებელსა, ფილმოგენურს (სილიციუმი) და სამკურნალოს (თუთია).

ლიტერატურული მონაცემების თანახმად, თანამედროვე კოლდკრემებში ყველაზე ხშირად გამოიყენება ნუშის, არაქისის, სოიოს და ხორბლის მარცვლის ჩანასახის ზეთები. არსებობს რიგი ზეთებისა, რომლებიც ამ კლასის კრემებში შეიძლება გამოყენებულ იქნას როგორც სპერმაცეტის ანალოგი და დამატენიანებელი კომპონენტი. აღსანიშნავია, რომ მრავალ მათგანს გააჩნია უფრო მაღალი მკვებავი აქტივობა, ვიდრე ზემოხსენებულ ზეთებს, რაც მნიშვნელოვანია კოლდკრემის დაბალ ტემპერატურაზე. გამომშრალ და გაღიზიანებულ კანზე გამოყენებისას. კოლდკრემის რეცეპტურის შემუშავებისას, ძირითადი ყურადღება გამახვილებული გვქონდა ქვემოთ მოყვანილ შემდეგ ზეთებსა და ექსტრაქტებზე:

შიის კარაქი წარმოადგენს მცენარეულ ცვილს (კონსისტენციით გავს მყარ ცხიმს). გამოიყენება, როგორც სპერმაცეტის შემცვლელი, შეიცავს უნიკალურ და დაბალანსებულ ცხიმმჟავურ შემადგენლობას: მჟავები - გადოლეინის 65-80%, ერუკის 10-22%, ოლეინის 5-15%, ნერვონის დაახლოებით 3,5%, პალმიტინის 3%-მდე, ასევე პალმიტოლეინის, და სხვა; ამინომჟავებს; E ვიტამინს; კოლაგენს; ცხიმოვანი მჟავების ეთერებს. ისინი იცავენ ეპიდერმისს გაუწყლოვანებისა და სიმშრალისაგან, დერმას გარე მავნე ფაქტორების (სიცივე, ულტრაიისფერი სხივები) ზემოქმედებისაგან. გამოიყენება დერმატოლოგიაში პსორიაზის, ეგზემის, დერმატოზის სამკურნალოდ.

ჟოჟობას ზეთი სტრუქტურით გავს თხევად ცვილს, თვისებებით კი სპერმაცეტის ანალოგიურია. ამინომჟავები და პროტეინი, რომლებიც ზეთის შემადგენლობაში შედის და თავისი სტრუქტურითა და თვისებებით კოლაგენის ცილის მსგავსია, უზრუნველყოფს კანის სიმკვრივისა და ელასტიურობის შენარჩუნებას, უჯრედებში შეღწევისას ქმნის აპკს,

რომელიც ინარჩუნებს ტენიანობას და ხელს უშლის კანის სიმშრალესა და აქერცვლას. გამოიყენება კოსმეტოლოგიაში დამკვნიარი, სიმკვრივედაკარგული, მოდუნებული, დაბერების აშკარა ნიშნების (ნაოჭები და სხვა) მქონე კანის სამკურნალოდ; დერმატოლოგიურ პრაქტიკაში - სხვადასხვა ეტიოლოგიის მქონე გამოყანაყარის, ფსორიაზის, დერმატიტის და სხვა სამკურნალოდ.

ქოქოსის ზეთი შეიცავს კანის კვებისთვის აუცილებელ შემდეგ ნივთიერებებს: ნაჯერ ცხიმოვან მჟავებს - ლაურინის, კაპრონის, კაპრილის, ოლეინის, კაპრინის, პალმიტინის, მირისტინის, სტეარინის; ფიტოსტეროლებს; ვიტამინებს (K, E ქოლინი,) და მინერალებს. ზეთს გააჩნია გამოხატული ანტიოქსიდანტური, ანთების საწინააღმდეგო, ბაქტერიოციდული და სოკოს საწინააღმდეგო მოქმედება, რაც ხელს უწყობს მის დერმატოლოგიაში გამოყენებას - მიკოზების, კანდიდოზების, ჰერპესის, ვირუსული ინფექციების, დერმატიტების, ფსორიაზის, ეგზემის მკურნალობას. მას გააჩნია ლიპიდური ცვლის გააქტიურების და წყლის ბალანსის შენარჩუნების უნარი. ქოქოსის ზეთში შემავალი E ვიტამინი აუმჯობესებს სისხლის მიმოქცევას და ზრდის სისხლძარღვების ელასტიურობას. ზეთი სწრაფად შეიწოვება, კვებავს, არბილებს და ატონიზირებს კანს.

ზეითუნის ზეთი წარმოადგენს მონოუჯერი ოლეინის მჟავის (ომეგა-9) წყაროს, რომელიც ხელს უწყობს სისხლძარღვებში ქოლესტერინის ფოლაქების დაშლას; გააჩნია ანტიოქსიდანტური აქტივობა, რაც განპირობებულია A და D ვიტამინების მაღალი (74%-მდე) შემცველობით; ასევე ომეგა-6-ის, ლინოლის მჟავის, ალფა-ტოკოფეროლის (E ვიტამინი), K ვიტამინის; ფენოლური ნაერთებისა და სკვალენის მაღალი შემცველობით. სკვალენის შემცველობა აღწევს დაახლოებით 0,7%-ს მაშინ როდესაც სხვა ზეთებში მისი შემცველობა 0,002-0,03% ფარგლებში მერყეობს. ზეთს გააჩნია ბაქტერიოციდული, დამარბილებელი, დამატენიანებელი და მავიტამინიზირებელი თვისებები.

ყურძნის წიპწის ზეთი შეიცავს 0,8%-დან 1,5%-მდე გაუსაპნავ ნივთიერებებს, რომლებიც მდიდარია ფენოლით, რის გამოც ამჟღავნებენ მაღალ ოქსიდანტურ, ანტიმიკრობულ და ანტიბაქტერიულ აქტივობას. მის შემადგენლობაში შემავალ ლინოლის მჟავას (70%-მდე) გააჩნია ანთების საწინააღმდეგო თვისებები და აქტიურია აკნესა და დერმატიტის მკურნალობის დროს. მისი ფილმოგენური და მკვებავი თვისებები ვლინდება ოლეინის (16%-მდე), პალმიტინის (7%-მდე), სტეარინის (4%-მდე) და ზოგიერთ სხვა მჟავასთან ერთად და გამოიყენება კანის სიმშრალისა და ქავილის დროს. ზეთის ანტიოქსიდანტური თვისებები ხელს უწყობს კოლაგენის და ელასტინის გამომუშავების ზრდას, რაც აუცილებელია ულტრაიისფერი გამოსხივებისაგან დასაცავად და კანის ჯანსაღი იერის შესანარჩუნებლად.

კაკაოს ცხიმი ნაჯერი და უჯერი ცხიმოვანი მჟავების (მირისტინის, პალმიტინის, სტეარინის, არაქინის, პალმიტოლეინის, ლინოლის, ოლეინის და სხვა); E ვიტამინის (ყველაზე უფრო აქტიური - ალფა-ტოკოფეროლის ფორმით); სტეროლების არსებობის წყალობით ატენიანებს და კვებავს დერმას, იცავს მას გამოშრობისგან, ხელს უწყობს უჯრედების რეგენერაციას, აღმოფხვრის ალერგიულ გამოვლინებებს, აახალგაზრდავებს და აჩერებს დაბერების პროცესს. ის არამხოლოდ იცავს ტოქსინებისაგან, რომლებიც გროვდება დაბინძურებულ ჰაერში, არამედ არ ამღევს მათ კანში მოხვედრის საშუალებას.

სოიოს ზეთის, რომელიც ხშირად გამოიყენება კოლდკრემების რეცეპტურაში, შემადგენლობაში შედის ნაჯერი და უჯერი ცხიმოვანი მჟავები - ლინოლის, ოლეინის, პალმიტინის, ალფა-ლინოლენის, სტეარინის და სხვა; C ვიტამინი; მინერალები; ლიცეტინი; E ვიტამინი - რომელიც წარმოდგენილია E<sub>1</sub> ტოკოფეროლისა (ალფა, ბეტა, გამა, დელტა) და E<sub>2</sub> ტოკოტრიენოლის (ალფა, ბეტა, გამა, დელტა) ორივე ფორმით, კოსმეტოლოგიაში გამოიყენება მშრალი და ნორმალური კანის სამკურნალოდ, მისი კვებისა და დატენინებისათვის. ის ინარჩუნებს

ტენიანობას და ზედაპირზე ქმნის დამცავ ბარიერს. ზრდის ტონუსს და კანს უბრუნებს სიმკვრივეს, აახალგაზრდავებს მას, ხელს უწყობს დაბერების პროცესის შეჩერებას და უკვე არსებული მცირე ნაოჭების მოშორებას.

კოსმეტიკაში პროპოლისის გამოყენება განპირობებულია მისი მკვეთრად გამოხატული ანტიეპტიკური აქტიურობით, ასევე კანის საფარში შეღწევადობის გაზრდის უნარით, რაც ამარტივებს სასარგებლო ნივთიერებების დერმაში შეღწევას.

ცვილის შემადგენლობაში შედის 300-მდე სხვადასხვა ნივთიერება, რომელთა შორის უმრავლესობას შეადგენს რთული ეთერები, ნახშირწყალბადები, თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავები, წყალი, არომატული, მღებავი, მინერალური და სხვა ნივთიერებები, რომლებიც კვებავენ კანს. ცვილის საფუძველს წარმოადგენს პალმიტინის, ნეოცეროტინის და მელისინის მჟავის, ცერილის და მელისინის სპირტის ეთერი (75%-მდე). აღნიშნულის გარდა ცვილი შეიცავს ცეროტინის, მონტანინის და ოლეინის მჟავებს და ნეოცერილის და მონტანინის სპირტებს.

კოსმეტოლოგიაში ალოეს ექსტრაქტი კომპლექსურ პოზიტიურ გავლენას ახდენს ყველა ტიპის კანზე, ღრმად და რბილად წმენდს მას, ატენიანებს და კვებავს, აღადგენს და იცავს, ანელებს დაბერების პროცესს, აახალგაზრდავებს და აუმჯობესებს ნივთიერებათა ცვლის პროცესს. ალოეს შემცველ კოსმეტიკას იყენებენ კანის გამონაყარის და დერმატიტების, წყლულებისა და ეგზემის მკურნალობისას.

ლიგნინის შემცველობის წყალობით ტენი და სამკურნალო ნივთიერებები აღწევენ დერმის ღრმა ფენებში, რითაც ხელს უწყობენ მის რეგენერაციასა და განახლებას უჯრედულ დონეზე.

ლიმონმჟავა (ერთ-ერთი ალფა-ოქსიმჟავა) ხასიათდება ამქერცლავი ეფექტით, აცილებს რა კანის ზედაპირს მკვდარ, გარქოვანებულ უჯრედებს, რითაც ხელს უწყობს ახალი უჯრედების ზრდას და ფორმის გახსნას. იშვიათად იწვევს ალერგიულ რეაქციას. უხდება ნებისმიერი ტიპის კანს.

გამოიყენება აკნესა და ფორების გაფართოებისას. ლიმონმჟავა მოქმედებს როგორც ანტიოქსიდანტი, რომელიც ებრძვის დაბერების ნიშნებს.

ყველა ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით ჩვენს მიერ შემუშავებული იქნა კოლდკრემის რეცეპტურის რამდენიმე ვარიანტი, რომლის მონაცემებიც მოყვანილია ცხრილში 8.

**ცხრილი 8. კოლდკრემების რეცეპტურების ვარიანტები**

№	კომპონენტის დასახელება	კომპონენტების შემცველობა პროცენტებში					
		1	2	3	4	5	6
1	ქოქოსის ზეთი	8.62	8.62	21.38	11.02	6.91	5.80
2	შიის კარაქი	8.62	8.62	21.38	11.02	2.07	1.80
3	კაკაოს ცხიმი	8.62	8.62	-	14.70	9.21	9.21
4	ყურძნის წიპწის ზეთი	8.62	8.62	10.69	11.02	6.91	6.91
5	ჟოჟობას ზეთი	8.62	8.62	10.69	-	-	-
6	ზეითუნის ზეთი	-	-	10.69	-	13.82	13.82
7	სოიოს ზეთი	-	-	-	22.05	-	-
8	ცეტილპალმიტატი	25.30	16.49	10.69	15.10	9.46	8.0
9	ემულსიური ცვილი	5.50	8.62	-	-	4.12	4.04
10	ფუტკრის ცვილი	4.46	8.62	-	7.40	-	-
11	გლიცერინი	3.64	5.17	6.45	6.12	-	-
12	პროპოლისის ზეთოვანი ექსტრაქტი	-	-	2.95	-	-	-
13	ალოეს მშრალი ექსტრაქტი	-	-	2.95	-	-	-
14	ვიტამინები A,E	-	-	-	0.5	0.5	0.5
15	ლიმონმჟავა	-	-	2.13	1.07	0.92	0.92
16	წყალი	18.0	18.0	-	-	46.08	49.0

კრემის რეცეპტურის ვარიანტებიდან № № 1,2,3 გამოირჩევა მყარი კონსისტენციით, კერძოდ, 25-30° ტემპერატურაზე ხდება მისი გამყარება, კანზე დატანისას კი ადვილად რბილდება და ქმნის დამცავ გარსს, რომელიც შენარჩუნდება არანაკლებ 4 საათისა. რთულად შეიწოვება. აღნიშნული ტიპის კოლდკრემები, როგორც წესი, გამოიყენება შემდეგ შემთხვევებში: კანის დასაცავად დაბალი ტემპერატურის პირობებში, განსაკუთრებით ცივ და ქარიან ამინდში; კანის დასაცავად გარემოს მავნე ზემოქმედებისაგან (მტვერი, გამონახოლქვი და სხვა). №1 და №2 კრემების რეცეპტურაში დისტილირებული წყლის, მცენარეული ზეთების (სოიოს, ქოქოსის, შიის, ყურძნის წიპწის), კაკაოს ცხიმის და ცვილის შემცველობის გამო ხდება კანის

კვება და დატენიანება. კრემში მინერალური წყლის „ფლატეს“ დამატება, რომელიც გაჯერებულია მიკრო- და მაკრო ელემენტებით ( $210 \text{ Ca}^{2+}$ ,  $139,2 \text{ Mg}^{2+}$ ,  $240 \text{ Na}^+$ ,  $3,52 \text{ K}^+$ ,  $0,13 \text{ Li}^+$ ,  $1,2 \text{ Sr}^{2+}$ ,  $0,5 \text{ Ba}^{2+}$ ,  $1476 \text{ HCO}_3^-$ ,  $236,8 \text{ Cl}^-$ ,  $92 \text{ SO}_4^{2-}$ ; სპეციფიკური ელემენტები  $68,57 \text{ SiO}_2$  (ჯამური) ,  $5,837 \text{ H}_3\text{BO}_3$ ,  $0,44 \text{ Mn}^{2+}$ (მგ/ლ)). კანის დამატებით კვების საშუალებას იძლევა. №3 კრემის რეცეპტურაში შედის მხოლოდ ზეთები, ის უფრო მარტივად შეიწოვება კანის მიერ და მაქსიმალურად კვებავს მას. ეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ცივ და ქარიან ამინდში გამოფიტული, დამჭკნარი კანის კვებისთვის. ის წარმოქმნის უფრო მყარ კოლოიდურ სტრუქტურებს, იცავს კანს, ხელს უშლის დაბინძურებულ ჰაერში არსებული ტოქსინების შეღწევას დერმის ღრმა ფენებში, ამასთან, კანს აძლევს სუნთქვის საშუალებას.

კრემის №4 რეცეპტურაში ცეტილპალმიტატის შემცველობის შემცირების, მასში ზეთების საერთო რაოდენობის გაზრდის, ჟოჟობას ზეთის, შიის კარაქისა (სპერმაცეტის ანალოგები) და სოიოს ზეთის შეყვანის გამო, კრემის სიბლანტე მცირდება, იზრდება მკვებავი თვისებები. ის შეიძლება გამოყენებულ იქნას გაუცხიმოვანებული, მშრალი და პრობლემური კანის კვებისათვის. განსაკუთრებით აღსანიშნავია, რომ შიის კარაქი და ჟოჟობას ზეთი დერმატოლოგიაში გამოიყენება კანის რიგი დაავადებების მკურნალობისას - ფსორიაზი, ეგზემა, დერმატიტი, გამონაყარი და სხვა. კრემების გამოყენება რეკომენდირებულია გრილი, ქარიანი ამინდის შემთხვევაში.

კრემის №5 და №6 რეცეპტურების ვარიანტები განეკუთვნება რბილი კოლდკრემების ჯგუფს. მათ შემადგენლობაში ცეტილპალმიტატის შემცველობა არ აღემატება 10%-ს, რაც სპერმაცეტის ანალოგების დაბალ შემცველობასთან ერთად განაპირობებს მათ რბილ კონსისტენციას. E და A ვიტამინების შემცველობა ზრდის მათ მკვებავ აქტივობას, ხოლო დისტილირებული წყლის გაზრდილი შემცველობა და მინერალური წყლის „ფლატეს“ დამატება, საშუალებას აძლევს თხევად ფაზას უფრო ინტენსიურად შეაღწიოს კანში და უზრუნველყოს მისი კვება იონურ

დონეზე. კრემის რეცეპტურაში შეყვანილი ზეთუნის ზეთი, განაპირობებს გაძლიერებულ ანტიოქსიდანტურ აქტივობას. ამასთან ერთად, კრემი ხასიათდება საკმაოდ მაღალი მკვებავი აქტივობით. ფენოლური ნაერთებით მდიდარი ყურძნის წიპწის ზეთი, რომელიც შეყვანილია კრემის რეცეპტურაში გაზრდილი ოდენობით, ამჟღავნებს როგორც ანტიოქსიდანტურ ასევე ანტიმიკრობულ და ანტიბაქტერიულ აქტივობას. მისი, როგორც კოლდ კრემის, გამოყენება რეკომენდირებულია ცხელ ამინდში. ის იცავს კანს მზის სხივებისაგან, ასევე ამშვიდებს ყველა ტიპის კანს. აღსანიშნავია, რომ №5 და №6 რეცეპტურით მიღებული კრემები, რიგი კომპონენტების მიხედვით, იმ კოლდ - კრემების კლასის ანალოგიურია, რომლებიც გამოიყენება კანის დაავადებათა კორექციისათვის. კრემის არჩევანი ინდივიდუალურია და უშუალოდ მომხმარებლის მიერ უნდა შეირჩეს.

### 2.3.1. კოლდკრემის სტანდარტიზაციის პარამეტრები

ამ კვლევების ფარგლებში ჩატარდა სამუშაო კოლდკრემის რბილი ფორმის (რეცეპტურის ვარიანტი 6) სტანდარტიზაციის (ISO სტანდარტების მოთხოვნების საფუძველზე) მიზნით. შედეგები ასახულია ცხრილში -კოლდკრემის სტანდარტიზაციის პარამეტრები. იხილეთ დანართი ცხრილი 10<sup>1</sup>.

### 2.3.2. კოლდკრემის მიღების ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა

ეტაპი 1. რეცეპტურის მიხედვით საჭირო რაოდენობის შიის კარაქის, კაკოს ცხიმის, ქოქოსის, ყურძნის წიპწის, ჟოჟობას, ზეთუნის, სოიოს ზეთების და გლიცერინის მომზადება ავტოკლავში სტერილიზაციისთვის.

სტერილიზაცია ავტოკლავში მიმდინარეობს შემდეგ პირობებში: P = 1.1 ატმ, ტემპერატურა t 119-121 °C 2 სთ-ის განმავლობაში.



ეტაპი 2. პარალელურად რეცეპტურის მიხედვით საჭირო რაოდენობა ცეტილპალმიტატი, პროპოლისის ხსნარი ყურძნის წიპწის ზეთში, ალოეს მშრალი ექსტრაქტი, ემულსიური და ფუტკრის ცვილი ლაგდება ცალცალკე 0.5 მმ თხელ ფენად, ხდება სტერილიზაცია ულტრაიისფერ სინათლეზე, ნათურა BYB-1სთ-ის განმავლობაში;

ეტაპი 3. ამ და ყველა მომდევნო ეტაპზე თითოეული ინგრედიენტის რეცეპტურის მიხედვით საჭირო რაოდენობის ცალცალკე აწონვა სტერილურ პირობებში 1%-მდე სიზუსტით;

ეტაპი 4. რეცეპტურის მიხედვით საჭირო რაოდენობა ყურძნის წიპწის და ზეთუნის ზეთის და გლიცერინის შერევა რეაქტორში, რომელიც აღჭურვილია სარეველათი, გარე გამათბობელით და უკუმაცივრით. ნარევი ცხელდება  $t=60-70$  °C ტემპერატურამდე. ამ ტემპერატურაზე ინტენსიური მორევით იხსნება ცეტილპალმიტატი, ემულსიური და ფუტკრის ცვილი და ხდება ნარევის ემულგირება;

ეტაპი 5. მიღებულ ნარევს ზემოაღნიშნულ პირობებში უმატებენ რეცეპტურის მიხედვით საჭირო რაოდენობა შიის კარაქს, კაკაოს ცხიმს, ქოქოსის და ჟოჟობას ზეთს. საჭიროების შემთხვევაში რეცეპტურის თანახმად სოიოს და ზეთუნის ზეთების შესაბამის რაოდენობას.

ეტაპი 6. მიღებულ ნარევს ზემოაღნიშნულ პირობებში უმატებენ რეცეპტურის მიხედვით საჭირო რაოდენობა მინერალურ წყალს და ინტენსიური მორევით მიმდინარეობს ემულგირება;

ეტაპი 7. ერთგვაროვანი ემულსიის მიღების შემდეგ ცივი ან მარილიანი წყლის მეშვეობით კოლდკრემის მიღებული ნახევარფაბრიკატი გრილდება ოთახის ტემპერატურამდე;

ეტაპი 8. რეცეპტურის მიხედვით საჭირო რაოდენობა ალოეს მშრალი და პროპოლისის ზეთოვანი ექსტრაქტის დამატება უწყვეტი მორევის პირობებში;

ეტაპი 9. რეცეპტურის მიხედვით საჭირო რაოდენობა ლიმონმჟავის და ვიტამინების დამატება უწყვეტი მორევის პირობებში;

ეტაპი 10. მიღებული კოლდკრემის დაყოვნება 48 საათის განმავლობაში;

ეტაპი 11. სერტიფიკატის მიხედვით ანალიზის ჩატარება პროდუქტის ხარისხის შესამოწმებლად;

ეტაპი 12. დაფასოება;

ეტაპი 13. შეფუთვა.

ტექნოლოგიური სქემა - კოლდკრემების მიღების საერთო ტექნოლოგია იხილეთ დანართი სქემა 3<sup>1</sup>.

### **2.3.3. კოლდკრემების თვითღირებულების კალკულაცია 100 + 0,5 გრ კრემის შეფუთვაზე გადაანგარიშება**

ამ კვლევების ფარგლებში ჩატარდა სამუშაო კოლდკრემების რეცეპტურის ვარიანტების თვითღირებულების კალკულაციის მიზნით. შედეგები ასახულია ცხრილებში: კოლდკრემის რეცეპტურის ვარიანტი №1-ს თვითღირებულების კალკულაცია; კოლდკრემის რეცეპტურის ვარიანტი №2-ს თვითღირებულების კალკულაცია; კოლდკრემის რეცეპტურის ვარიანტი №3-ს თვითღირებულების კალკულაცია; კოლდკრემის რეცეპტურის ვარიანტი №4-ს თვითღირებულების კალკულაცია; კოლდკრემის რეცეპტურის ვარიანტი №5-ს თვითღირებულების კალკულაცია; კოლდკრემის რეცეპტურის ვარიანტი №6-ს თვითღირებულების კალკულაცია. იხილეთ დანართი ცხრილები (11<sup>1</sup> – 16<sup>1</sup>).

### **2.4. კბილის მშრალი ელექსირების რეცეპტურის შემუშავება**

პირის ღრუს ჰიგიენური მოვლისა და დაავადებების პროფილაქტიკისათვის კბილის პასტებთან ერთად გამოყენებულია კბილის ელექსირები. დღევანდელ დღეს არსებობს პირის ღრუს სავლებების დიდი არჩევანი. კბილის პასტებისაგან განსხვავებით, კბილის ელექსირები არ

შეიცავს აბრაზიულ და გამაპრიალებელ ნივთიერებებს და წარმოადგენს პირის ღრუს ჰიგიენის დამატებით საშუალებებს.

კბილის ელექსირების რეგულარული გამოყენებისას ფერხდება კბილებზე ნადების წარმოქმნის პროცესი, იქმნება სისუფთავისა და კომფორტის შეგრძნება. ელექსირები შეიძლება იყოს ჰიგიენური, სამკურნალო-პროფილაქტიკური და სამკურნალო, რაც მათ შემადგენლობაში შეტანილ კომპონენტებზეა დამოკიდებული.

ჰიგიენური ელექსირები გამოიყენება უსიამოვნო სუნის შესანიღბად, ისინი, როგორც წესი, გამოიყენება ჭამის შემდეგ პირის ღრუს გამოსავლებად ან კბილების გასასუფთავებლად - 10-15 წვეთი ერთ ჭიქა წყალზე 350 -400 C ტემპერატურაზე . ასეთი ელექსირების ძირითად კომპონენტს წარმოადგენს ტრიკლოზანი ან ქლორჰექსიდიბიგლუკონატი. ასევე, მათ შემადგენლობაში შედის იმ მცენარეთა ექსტრაქტები, რომლებიც ხასიათდებიან ანთების საწინააღმდეგო, სისხლდენის შემაჩერებელი და რეგენერაციული მოქმედებით. თავის მხრივ, ისინი იყოფა ანტიკარიესულ, ანთების საწინააღმდეგო და მომატებული მგრძობელობის მქონე კბილების სავლებებად.

ანტიკარიესულ ელექსირებში შედის კალციუმის ( $Ca^{+2}$ ) ან ფტორის ( $F^+$ ) იონები, რომლებიც განაპირობებენ რემინერალიზაციას, კბილების მინანქრის გამაგრებას და ხელს უშლიან მის დაშლას. ასეთი ელექსირების გამოყენება შესაძლებელია მხოლოდ კბილების გახეხვის შემდეგ, რადგან „ბაქტერიულმა აკკმა“ არ შეუშალოს ხელი კალციუმისა და ფტორის იონებს, რათა მათ შეძლონ კბილის მინანქრის ზედაპირულ ფენებში შეღწევა. ამიტომ ელექსირით პირის ღრუს გამოვლება უნდა გაგრძელდეს რამდენიმე წუთს. ესეთი ელექსირების გამოყენების სიხშირე დამოკიდებულია ფტორისშემცველი ნაერთების კონცენტრაციაზე. 0,05% კონცენტრაციით მისი შემცველი ელექსირი შეიძლება გამოყენებულ იქნას ყოველ დღე, ხოლო 0,2% კონცენტრაციის დროს კი - ერთხელ კვირაში.

მაღალი ანტიკარიესული ეფექტით ხასიათდება შემდეგი ელექსირები: „Sensitive“, რომელიც შეიცავს ფტორიდს და ამცირებს კბილების მომატებულ მგრძობელობას, „Oxigen Xilit“, რომელიც ამცირებს კბილის ნადებს, პროფლოურიდ M-ის ხსნარი, შეიცავს აქტიურ ფტორს და რეკომენდირებულია ყოველდღიურ გამოსავლებად და სხვა.

1. ანთების საწინააღმდეგო კბილის ელექსირები შეიცავენ ნივთიერებებს, რომლებიც მოქმედებენ პირის ღრუს სისხლით მომარაგებასა და მიკროფლორაზე. ისინი აუმჯობესებენ ღრძილების რბილი ქსოვილების სისხლის მიკროცირკულაციას, ხსნიან შეშუპებას, აქვთ შემახორცებელი ეფექტი. ასეთი ელექსირების გამოყენება უმჯობესია კბილების გახეხვამდე. ისინი არბილებენ კბილის ნადებს და ხელს უწყობენ მის მოცილებას. მათ მიეკუთვნება ელექსირები: „ლესნოი“, „ვეტეროკ“, „სოლნიშკო“, „ვესნა-პლუსი“. მათ შემადგენლობაში შემავალი ფიტონციდები ამაღლებენ ადგილობრივ იმუნიტეტს და აძლიერებენ ღრძილების სისხლით მომარაგებას. „Plax“ „Lizoplagne“ შეიცავენ ქლორჰექსიდინს და ტრიკლოზანს, რომლებიც შლის ბაქტერიულ ნადებს და ხელს უშლის კბილის ქვების წარმოქმნას. ქლორჰექსიდინს შეიცავს სავლები „ლაკალუტი“ და „Lacalut Antiplagne“, რომლებსაც არ ესაჭიროება წინასწარ გაზავება. ხოლო „Lacalut Fresh“ წარმოადგენს კონცენტრირებულ ხსნარს, რომელიც აუცილებელია გამოყენებამდე განზავდეს წყლით. „ლისტერინი“ შეიცავს თიმოლს, სპირტს, მეთილსალიცილატს და ფტორის შენაერთებს; იგი აბრკოლებს პაროდონტის დაავადებებს. „Splat-complete“ შესაძლოა გამოყენებულ იქნას კბილის პასტის გამოყენების შემდგომ, ყოველდღიური ჰიგიენური წმენდისთვის. ის ამცირებს ღრძილების ანთებას, აქრობს ლორწოვანის მიკროდაზიანებებს, ათავისუფლებს უსიამოვნო სუნისაგან, ანიჭებს სისუფთავის შეგრძნებას ხანგრძლივი დროის განმავლობაში.

2. მგრძობიარე კბილის ელექსირების შემადგენლობაში არ შედის სპირტი, მაგრამ შედის ალოეს და გვირილის ექსტრაქტები, დიმეთიკონი - კომპონენტი, რომელიც კბილებს სძენს სიგლუვს და

ბრწყინვალეობას, აბრკოლებს ნადებისა და კბილის ქვების წარმოქმნას. “Lacalut Sensitive” უმჯობესია მათთვის, ვისაც აქვს კბილის მომეტებული მგრძობელობა. მის შემადგენლობაშია ფტორი, ანტისეპტიკური კომპონენტები, რომლებიც აფერხებენ სისხლდენას. რეკომენდირებულია ელექსირის გამოყენება მხოლოდ ექიმის დანიშნულებით ან როგორც დროებითი პროფილაქტიკური საშუალება. „ელიუდრიტს“ ახასიათებს ბაქტერიოციდული, სოკოს საწინააღმდეგო, ანთების საწინააღმდეგო, ტკივილგამაყუჩებელი თვისებები.

ქლორჰექსინი არის აქტიური ანტისეპტიკური საშუალება, რომლის მოქმედების დიაპაზონი მოიცავს გრამდადებით და გრამუარყოფით ბაქტერიებს, ასევე სოკოვან ფლორას, რომელიც უზრუნველყოფს ხანგრძლივ ბაქტერიოციდულ მოქმედებას. ქლორბუთანოლი სწრაფად ხსნის ტკივილს, რომელიც დაკავშირებულია ინფექციურ დაზიანებებთან. ნატრიუმის დიოქსილ სულფო-სუქცინატი ზედაპირულად აქტიური ნივთიერებაა, რომელიც ხელს უწყობს ლორწოვან გარსზე აქტიური ნივთიერებების განაწილებას და შეკავებას. ელიუდრილით შეიძლება ჩავატაროთ გამოვლება დღეში 2-3-ჯერ 2-4 ყავის კოვზის ნახევარ ჭიქა წყალზე განზავებით. ის შეიძლება გამოყენებულ იქნას აგრეთვე მოსახსნელი პროტეზების დეზინფექციისათვის.

დღევანდელ დღეს არსებობს ფუნგიციდური, იოდის შემცველი ელექსირ-სავლებები. მათ უშვებენ კონცენტრატების სახით, რომლებსაც ესაჭიროებათ წინასწარი განზავება. ამ ხსნარით პირის ღრუს გამოვლება ხდება არანაკლებ 3-4 ჯერ დღეში, შეიძლება მისი შეზღვევა ღრძილებშიც. ასეთი ბალზამებისათვის დამახასიათებელია აგრეთვე ანტიბაქტერიული მოქმედება. მაგრამ იოდის შემცველ ელექსირებს ახასიათებს უკუჩვენებები ფარისებრი ჯირკვლის პათოლოგიების დროს.

ბოლო წლების სიახლეს წარმოადგენს მშრალი ფხვნილი - სავლები. ხსნარის მისაღებად მზა ფხვნილი იხსნება მდუღარე წყლის განსაზღვრულ რაოდენობაში. ფხვნილი უნდა გაიხსნას უშუალოდ გამოყენების წინ. ხსნარს

იგუბებენ პირში, აჩერებენ არანაკლებ 45 წმ-ის განმავლობაში და შემდეგ გადმოღვრიან. ასე იქცევიან რამდენჯერმე. იმისათვის, რომ სავლები დიდხანს დარჩეს პირის ღრუში, არ შეიძლება სითხისა და საკვების მიღება 30 წუთის განმავლობაში ასეთი ფხვნილი-სავლები გამოიყენება ჩირქოვანი დაავადებების გართულებისას. ყოველდღიური პროფილაქტიკური გამოყენებისათვის ისინი არ გამოდგება. ყველაზე პოპულარულ ფხვნილ-სავლებად ითვლება "Oral-B Mouthwash".

უნდა აღინიშნოს, რომ პირის ღრუს ანთებითი პროცესების დროს, მრავალი წლის განმავლობაში, გამოსავლებად იყენებდნენ სოდისა და მარილის ხსნარს  $\text{NaCl} + \text{NaHCO}_3$ , რამდენადაც pH- ის მაღალი მაჩვენებელი ხელს უწყობს ჩირქოვანი აბსცესების გახსნას და გაწოვას .

განზავებული მშრალი ელექსირი თავისი ბუნებით წარმოადგენს ჰიპერტონულ ხსნარს. ასეთი ელექსირების უარყოფითი მხარეა - არასასიამოვნო გემო, მათ შემადგენლობაშია მხოლოდ ორი კომპონენტი, რაც განაპირობებს მხოლოდ „გამოქაჩვის“ ეფექტს. ამიტომ მათი გამოყენებისას ადამიანი ხშირად გრძნობს დისკომფორტს ან ძლიერ ტკივილს და გაღიზიანებას. ჩვენი აზრით, უფრო მეტად მიზანშეწონილია კბილის მშრალ ელექსირებში შევიყვანოთ სხვა კომპონენტებიც, რომლებსაც ექნებათ ჭრილობის შემახორცებელი და ტკივილგამაყუჩებელი ეფექტი. თუ გავითვალისწინებთ, რომ მშრალი ელექსირის ხსნარით გამოვლება წარმოადგენს ერთჯერად პროცედურას, აუცილებელია, რომ ჩირქის გამოდევნასთან ერთად მიმდინარეობდეს ჭრილობის თანდათანობითი შეხორცებაც. ამისათვის აუცილებელია პირის ღრუს მიკრობული ფლორის განეიტრალება, რასაც ხელს უწყობს მშრალი ელექსირ-სავლების რეცეპტურაში იოდშემცველი ნაერთების და სხვა კომპონენტების შეყვანა, რომლებიც ხასიათდებიან ანტისეპტიკური, ანტიმიკრობული აქტივობით.

ასეთი სავლების პირის ღრუს ლორწოვან გარსზე და კბილის ზედაპირზე გარკვეული დროით შეკავებისთვის საჭიროა ზემოთ

აღნიშნული ხსნარის ზედაპირული დაჭიმულობის, დინამიური და ფარდობითი სიბლანტის საკმაოდ მაღალი მაჩვენებლები.

აღნიშნულის გათვალისწინებით შემუშავებულ იქნა ე.წ. მშრალი ელექსირ-სავლები რეცეპტურა. მშრალი ელექსირი განზავებისას წარმოადგენს ჰიპერტონულ ხსნარს, რომელიც შეიცავს შემდეგ კომპონენტებს გ/ლ-ზე გადაანგარიშებით.

1. ნატრიუმის ქლორიდი ( NaCl)– 22,5
2. კალიუმის ქლორიდი ( KCl )– 4,5
3. ნატრიუმის ჰიდროკარბონატი (NaHCO<sub>3</sub>)- 27,0
4. ბორის მჟავა ( H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>)– 1,0
5. ბორაქსი ( Na<sub>2</sub> B<sub>4</sub>O<sub>7</sub>)– 2,4
6. ტრილონ ბ ( C<sub>10</sub> H<sub>14</sub> N<sub>2</sub> Na<sub>2</sub> O<sub>8</sub> )– 1,0
7. ნატრიუმის კარბოქსიმეთილცელულოზა (Naკმც) [C<sub>6</sub>H<sub>7</sub>O<sub>2</sub>(OH)<sub>3-x</sub>(OCH<sub>2</sub>COONa)<sub>x</sub>]<sub>n</sub>, სადაც x = 0,08-1,5 – 1,0
8. კალიუმის იოდიდი (KI) – 3,0
9. ალოეს მშრალი ექსტრაქტი - 1,1

ნატრიუმის ქლორიდი (NaCl) არსებობა განპირობებულია იმით, რომ ნატრიუმის ქლორიდის წყლიანი ხსნარი წარმოქმნის ჰიპერტონულ ხსნარს, რომელიც მოქმედებს ოსმოსურ წნევაზე და ხელს უწყობს ჩირქის გამოყოფას.

კალიუმის ქლორიდი (KCl) აწესრიგებს მჟავა-ტუტოვან ბალანსს, ააქტიურებს მრავალ ციტოპლაზმურ ფერმენტს, რომლებიც უჯრედების შიგნით არეგულირებს ოსმოსურ წნევას, ცილის სინთეზს, ამინომჟავების ტრანსპორტირებას, ნერვული იმპულსების გატარებას. კალიუმის ქლორიდი (იონების სახით) წარმოადგენს ძირითად უჯრედ შიდა ნივთიერებას. ამ ორი სახის იონის ურთიერთქმედება მნიშვნელოვან როლს ასრულებს უჯრედების იზოტონურობის შენარჩუნებაში და მნიშვნელოვანია ჭრილობების შეხორცების პროცესში.

ნატრიუმის ბიკარბონატი ( $\text{NaHCO}_3$ ) წარმოადგენს ანტისეპტიკურ და სოკოს საწინააღმდეგო ნივთიერებას, რომელიც ხელს უწყობს ხსნარის pH-ის სასურველ სიდიდემდე მიყვანას.

ბორის მჟავა ( $\text{H}_3\text{BO}_3$ ) ანტისეპტიკური საშუალებაა, რომელსაც აქვს ფუნგიციდური და ანტიმიკრობული მოქმედება, აღადგენს ბაქტერიების ბუნებრივ ბალანსს და აწესრიგებს პირის ღრუს მიკროფლორას.

ბორაქსი ( $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ ) ძველი დროიდან გამოიყენება მედიცინაში კანისა და ლორწოვანი გარსების სხვადასხვა ანთებითი პროცესების დროს, ასევე იგი არის ემულგატორი და კონსერვანტი.

კალიუმის იოდიდი (KI) არის ანტისეპტიკური, ანტიბაქტერიული, ფუნგიციდური ნივთიერება, მაგრამ ამასთან ერთად იწვევს ლორწოვანი გარსის რეაქციულ ჰიპერემიას, აძლიერებს მოციმციმე ეპითელიუმის ფუნქციას, ამიტომ იგი განაპირობებს ჩირქოვანი კერის გახსნას. მისი როლი მნიშვნელოვანია აბსცესის შეხორცების პროცესშიც.

ტრილონ ბ ( $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{N}_2\text{Na}_2\text{O}_8$ ) წარმოადგენს კონსერვანტს, ანტიოქსიდანტს, ამაღლებს სისტემის სტაბილურობას. არის ხელატორი (წარმოქმნის მეტალების იონებთან არატოქსიკურ კომპლექსებს, რომლებიც ადვილად გამოიყოფა ორგანიზმიდან), ამ იონებით აჩერებს აქტიური ნივთიერებების დაშლას, აცილებს კბილის ზედაპირს მარილოვან ნადებს, ხელს უწყობს კბილების ქვებისაგან გასუფთავებას.

ნატრიუმის კარბოქსიმეთილცელულოზა ( $\text{NaCMC}$ ) [ $\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_3 - x (\text{OCH}_2\text{COONa})_x$ ] $_n$ , სადაც  $x = 0,08-1,5$  გამოიყენება როგორც შემასქელებელი, პლასტიფიკატორი, რესორბენტი, რომლის მთავარი დამახასიათებელი თვისებებია ბლანტი, კოლოიდური, სტაბილური ხსნარის ფორმირება. ჩვენს შემთხვევაში ეს თვისება განაპირობებს პირის ღრუში ელექსირ-სავლების დიდი ხნით დაყოვნებას და უკეთეს შემომგარსველ მოქმედებას.

ალოეს მშრალ ექსტრაქტი ახდენს ანტისეპტიკურ, ზოგადმატონიზირებელ მოქმედებას, აუმჯობესებს უჯრედულ მეტაბოლიზმს, ქსოვილების რეგენერაციის პროცესს, ამაღლებს ლორწოვანი

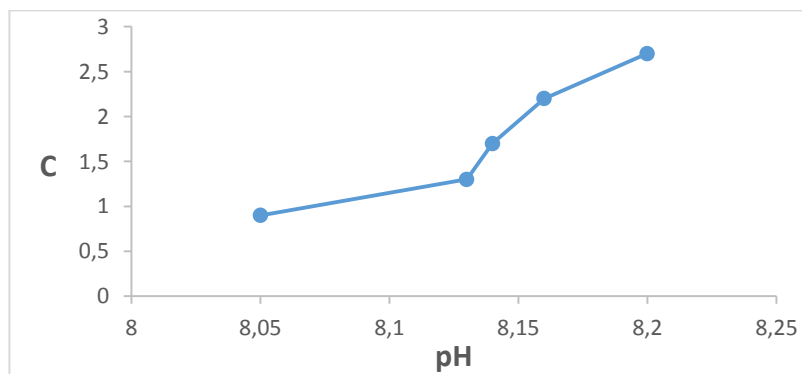


გარსის მდგრადობას დამაზიანებელი აგენტების მიმართ. მასში შემავალი ანტრაქინონი ემოლინი იწვევს Herpes simplex პირველი და მეორე ტიპის ვირუსების, varicella joster და სხვა ვირუსების ინაქტივაციას. ექსტრაქტში შემავალი პოლისაქარიდები, მიკროელემენტებთან ერთად, განაპირობებენ იმუნომოდულაციურ თვისებებს. ჩვენს შემთხვევაში ეს განაპირობებს ჭრილობის სწრაფ შეხორცებას, დისკომფორტისა და ტკივილის სინდრომის მოხსნას.

რეცეპტურის თანახმად მიღებული მშრალი ნარევის გახსნისას 100 მლ გამოხდილ წყალში, წარმოიქმნება მოყვითალო-მოყავისფრო შეფერილობის ხსნარი, მომწარო-მარილიანი გემოთი. მას ახასიათებს საკმაოდ მაღალი ჰიპერტონული ეფექტი. გემოს გაუმჯობესების მიზნით, მშრალი ელექსირის შემადგენლობას დაემატა ვანილი 0,01 გ რაოდენობით.

მშრალი ელექსირის რეცეპტურის ხუთი ვარიანტიდან, რომლებიც განსხვავდებოდნენ ნატრიუმის ბიკარბონატის ( $\text{NaHCO}_3$ ) კონცენტრაციით, შერჩეულ იყო ოპტიმალური pH-ის სიდიდის მქონე ხსნარი. გაზომვა ხორციელდებოდა "pH – 100 Аналитика" მარკის ხელსაწყოთი.

'მიღებული შედეგები ნაჩვენებია გრაფიკის სახით ნახ. 2.



**ნახ. 2. ხსნარის pH-ის დამოკიდებულება ნატრიუმის ბიკარბონატის კონცენტრაციაზე**

მაჩვენებლები, რომლებიც დამოკიდებულია კბილის მშრალი ელექსირის კომპონენტების კონცენტრაციაზე და გავლენას ახდენენ მის ფიზიკურ-ქიმიურ თვისებებზე, ნაჩვენებია ცხრილში 9.

ცხრილი 9. კბილის მშრალი ელექსირის კომპონენტების მაჩვენებლები

კომპონენტის დასახელება	გამოყენებული კომპონენტების კონცენტრაცია გრ იზოტონიურ ხსნარებში	გამოყენებული კომპონენტების კონცენტრაცია გრ ჰიპერტონიული ხსნარის მიღებისას	ჰიპერტონიული კოეფიციენტის ფარდობითი შედარებითი მაჩვენებელი	ოსმოსური წნევის (P) მნიშვნელობა მპა
NaCl	0,91	2,25	2,7	2,96
KCl	1,16	0,45	0,34	0,37
NaHCO <sub>3</sub>	1,31	2,70	1,57	1,72
H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	1,63	0,10	0,04	0,04
Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub>	3,15	0,24	0,03	0,03
KJ	2,59	0,30	0,05	0,05
(ტრილონი ბ)	8,86	0,10	0,001	0,001
				ΣP=5,181

როგორც ზემოთ მოცემული ცხრილიდან ჩანს, ჰიპერტონიული ეფექტი იქმნება ნატრიუმ ქლორიდის, კალიუმ ქლორიდის და ნატრიუმ ბიკარბონატის მეშვეობით. ბორის მჟავის, ბორაქსის, კალიუმ იოდიდის, ტრილონი ბ-ს გამოყენება მცირე კონცენტრაციებით ხელს უწყობს ხსნარის ანტისეპტიკური და ანტიბაქტერიული თვისებების ზრდას, ჰიპერტონულ ეფექტზე მნიშვნელოვანი გავლენის გარეშე. მიღებული კბილის მშრალი ელექსირის ჯამური ოსმოსური წნევა შეადგენს 5,181 მპა, რაც მიუთითებს მოცემული ხსნარის მაღალეფექტურობაზე აბსცესის გახსნისა და ჩირქის მოცილების დროს.

ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით, NaCl, NaHCO<sub>3</sub> და KCl მსგავსი კონცენტრაციების გამოყენება ხელს უწყობს დაახლოებით 70 დინი/სმტ ზედაპირული დაჭიმულობის შექმნას. NaCl და NaHCO<sub>3</sub> ხარჯზე დინამიური სიბლანტე შეადგენს დაახლოებით 0,4-0,5 სპზ 40-500C ტემპერატურაზე კი. შეფარდებითი სიბლანტე მდებარეობს 0,99-1,020 (პირობითი სიბლანტის გრადუსები) ფარგლებში. ეს მონაცემები, Naკმც დამატების გათვალისწინებით,

საფუძველს გვაძლევს, ვივარაუდოდ პოტენციური პრეპარატის ხსნარის სახით გამოყენების დროს საკმაოდ კარგი შემომგარსველი ეფექტის არსებობა

#### **2.4.1. კბილის მშრალი ელექსირის სტანდარტიზაციის პარამეტრები**

ამ კვლევების ფარგლებში ჩატარდა სამუშაო კბილის მშრალი ელექსირის სტანდარტიზაციის (ISO სტანდარტების მოთხოვნების საფუძველზე) მიზნით. შედეგები ასახულია ცხრილში - კბილის მშრალი ელექსირის სტანდარტიზაციის პარამეტრები. იხილეთ დანართი ცხრილი 17<sup>1</sup>.

#### **2.4.2. მშრალი ელექსირების მიღების ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა**

ეტაპი 1. ნატრიუმის ქლორიდის, კალიუმის ქლორიდის, ნატრიუმის ჰიდროკარბონატის, ბორის მჟავის, ნატრიუმის ტეტრაბორატის (ბურა), ტრილონ ბ-ს, კალიუმის იოდიდის, ნატრიუმ კარბოქსილმეთილცელულოზას, ალოეს მშრალი ექსტრაქტის მომზადება;

ეტაპი 2. როტორ-დამაქუცმაცებელში თითოეული ინგრედიენტის ცალცალკე დაწვრილმანება, გაცრა 0,315მმ -ს საცერში, საცერზე დრჩენილი ნაწილაკების განმეორებით დაწვრილმანება;

ეტაპი 3. რეცეპტურის მიხედვით საჭირო რაოდენობა თითოეული ინგრედიენტის ცალცალკე აწონვა;

ეტაპი 4. სტერილიზაცია. ნატრიუმის ქლორიდი და კალიუმის ქლორიდი სტერილდება სტერილურ მაშრობ კარადაში 200 0C გრადუს ტემპერატურაზე 2 სთ-ის განმავლობაში, შემდგომი გაცივებით სტერილური ჰაერის მიწოდების პირობებში. ნატრიუმის ბიკარბონატი, ბორის მჟავა, ნატრიუმის ტეტრაბორატი (ბურა), ნატრიუმკარბოქსილმეთილცელულოზა,

ალოეს მშრალი ექსტრაქტი ლაგდება ცალცალკე 0.5 მმ თხელ ფენად, ხდება სტერილიზაცია ულტრაიისფერ სინათლეზე, ნათურა BYB-1სთ-ის განმავლობაში;

ეტაპი 5. რეცეპტურის მიხედვით ყველა ინგრედიენტის შერევა.

ეტაპი 6. სერთიფიკატის მიხედვით ანალიზის ჩატარება;

ეტაპი 7. დაფასოება;

ეტაპი 8. შეფუთვა

ტექნოლოგიური სქემა - კბილის მშრალი ელექსირის მიღების ტექნოლოგია. იხილეთ დანართი - სქემა 4<sup>1</sup>.

### **2.4.3. კბილის მშრალი ელექსირის თვითღირებულების კალკულაცია 1 შეფუთვაზე გადაანგარიშებით**

ამ კვლევების ფარგლებში ჩატარდა კბილის მშრალი ელექსირის თვითღირებულების კალკულაცია (გადაანგარიშება 1 შეფუთვაზე). შედეგები ასახულია ცხრილის სახით -კბილის მშრალი ელექსირის თვითღირებულების კალკულაცია. იხილეთ დანართი ცხრილი 18<sup>1</sup>.

## **2.5. კოსმეცევტიკური მიმართულების კბილის პასტების რეცეპტურის შემუშავება**

კბილის პასტა წარმოადგენს ერთ-ერთ აუცილებელ საშუალებას პირის ღრუს ჰიგიენის შესანარჩუნებლად. ისინი გამოიყენება საკვების ნარჩენებისაგან, ნადებისა და ნაწილობრივ ქვებისაგან კბილების მექანიკური გაწმენდისათვის. კბილის პასტის შემადგენლობაში რიგი ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების შეყვანა (ნატურალური მცენარეული ზეთები, ალოეს ექსტრაქტი და სხვა), პირის ღრუს მექანიკური გაწმენდის ეფექტთან ერთად მოგვცეს გარკვეულ სამკურნალო-

პროფილაქტიკურ ეფექტსაც, რომლებიც დღეს გამოშვებული კბილის პასტების უმეტესობას არ გააჩნია.

დღეისათვის საკმაოდ გავრცელებულია ე.წ. გელური პასტები, რომლებშიც აბრაზიული კომპლექსის სახით დამატებით გამოიყენება Silicon Dioxide (აბრაზიული ეფექტის არარსებობის გამო), საჭმელი სოდა და რიგ შემთხვევაში მათეთრებელი ეფექტის გასაძლიერებლად Hydrogen Peroxide ან Sodium carbonateperoxide და სხვა. ისინი პირის ღრუს ელემენტებზე არ ახდენენ სამკურნალო გავლენას, მაგრამ უზრუნველყოფენ კბილების შედარებით სისუფთავს, თუმცა მათი მოცილება პირის ღრუდან საკმაოდ რთულია და მოითხოვს პირის ღრუს მრავალჯერ გამოვლებას, რასაც, როგორც წესი, მომხმარებელთა უმეტესობა არ აკეთებს და ქმნის სხვადასხვა ეტიოლოგიის ინფექციური პროცესების განვითარების საშიშროებას. აქედან გამომდინარე, წარმოიქმნება კბილის პასტების შემადგენლობაში ისეთი ანტიბიოტიკების შეყვანის საჭიროება, როგორიცაა მეტრონიდაზოლი, ქლორჰექსინი, ბიკლოტიმოლი, ტრიკლოზანი და სხვა, რომლებიც რეგულარული გამოყენებისას იწვევენ, ერთის მხრივ, სწრაფ და მუდმივ შეჩვევას, მეორეს მხრივ, მავნე ბაქტერიების გარდა სასარგებლო ბაქტერიების განადგურებასაც, რაც იწვევს პირის ღრუს ლორწოვანი გარსის დისბაქტერიოზს და შეიძლება გადაიზარდოს კანდიდოზსა და ნაწლავურ დისბაქტერიოზში და გამოიწვიოს კბილების მდგომარეობის გაუარესება. განსაკუთრებით მავნებელია ტრიკლოზანი ორსულებისთვის. მას შეუძლია საშვილოსნოში სისხლის მიწოდების შეფერხება, რაც იწვევს ნაყოფის ჟანგბადით შიმშილს (როგორც ცნობილია, ნივთიერებათა შეწოვას პირის ღრუს ლორწოვანი გარსით ესაჭიროება ოცდაათი წამი).

ადრე გამოშვებული კბილის პასტების რაოდენობა, რომლებიც აბრაზიული ნივთიერების სახით შეიცავენ კალციუმის კარბონატს, მკვეთრად შემცირდა ცარცის მაღალი დისპერსულობის გამო (ნაწილაკების ზომა დაახლოებით 40 მკ), ვინაიდან დენტინის აბრაზიული ცვეთის

ხარისხი (RDA)100 – 120-ა, ეს იწვევდა არასასიამოვნო შეგრძნებებს კბილის გახეხვის დროს და მინანქრის სწრაფ ცვეთას. დღეისათვის ხდება სუფთა, ქიმიურად დალექილი კალციუმის კარბონატის გამოყენება ნაწილაკების ზომით არაუმეტეს 20 მკ, რაც მკვეთრად ამცირებს RDA ინდექსის სიდიდეს. პასტები, რომელთა შემადგენლობაშიც გამოიყენება ასეთი დისპერსიულობის კალციუმის კარბონატი, ვიზუალურად გავს გელურ პასტებს. კალციუმის კარბონატის ანტიესპტიკური თვისებების გამო, იგი ხელს უწყობს ლორწოვანი გარსის სხვადასხვა ეტიოლოგიის წყლულოვანი დაზიანებების შეხორცებას, მჟავა-ტუტოვანი და ელექტროლიტური ბალანსის აღდგენასა და ოპტიმიზაციას. კალციუმის კარბონატი წარმოადგენს აბრაზიულ-გასაპრიალებელ კომპონენტს და შეესაბამება იმ ძირითად მოთხოვნებს, რასაც აბრაზიული ნივთიერებები უნდა აკმაყოფილებდეს, ანუ ხასიათდება გაწმენდის მაღალი უნარით, კარგად სველდება, ინდიფერენტულია კბილის პასტის სხვა შესაძლო კომპონენტების მიმართ, გარდა ფტორისა.

კბილის პასტის რეცეპტურაში, რომელიც აქ არის აღწერილი აბრაზიულ-გასაპრიალებელი კომპონენტის სახით გამოიყენება ESPIRADE L,AGLY (საფრანგეთი) მიერ წარმოებული ქიმიურად დალექილი კალციუმის კარბონატი ( $\text{CaCO}_3$ ) 20 და ნაკლები მიკრონის ზომის ნაწილაკებით, რომელიც აკმაყოფილებს ყველა ზემოხსენებულ მოთხოვნას. ტენზიდები ან ზედაპირულად აქტიური ნივთიერებები, რომლებიც შედის კბილის პასტის შემადგენლობაში, ამცირებენ წყლის ზედაპირულ დაჭიმულობას, ამით უზრუნველყოფენ კბილის ზედაპირის უკეთ დასველებას, ქაფწარმოქმნას და კბილის პასტის თანაბარ გადანაწილებას. ისინი აუმჯობესებენ აქტიური ნივთიერებების მიწოდებას კბილის ჯაგრისისთვის მიუწვდომელ ადგილას. გააჩნიათ ანტიბაქტერიული აქტივობა. პირის ღრუს ჰიგიენის საშუალებებში ნატრიუმის ლაურილსულფატი ( $\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{SO}_4\text{Na}$ ) არის ერთ-ერთი ყველაზე უფრო გავრცელებული ზედაპირულად აქტიური ნივთიერება და გააჩნია

ტენზიდებისთვის დამახასიათებელი ყველა ზემოხსენებული თვისება. კბილის პასტის რეცეპტურის შემუშავებისას ნატრიუმის ლაურილსულფატი გამოყენებულ იყო სხვადასხვა კონცენტრაციით, როგორც ეს დაშვებულია შესაბამისი FOCT-ებით. მყარი ნივთიერებების სუსპენზიების სტაბილიზაციის მიზნით, პასტების შემადგენლობაში შეყვანილია გელის წარმომქმნელი აგენტი, რომელიც ხელს უწყობს კბილების გახეხვის პროცესში პირის ღრუში პასტის დისპერგირებას, განსაზღვრავს წარმოქმნილი ქაფის ხასიათს. მოცემულ შემთხვევაში გამოყენებული იყო ნატრიუმის კარბოქსიმეთილცელულოზა  $(\text{NaCMC})[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_3 - x(\text{OCH}_2\text{COONa})_x]_n$ , სადაც  $x = 0,08-1,5$  რომელსაც გააჩნია მამულგირებელი, შემასქელებელი, ქაფწარმომქმნელი, მასტაბილიზებელი, დამარბილებელი, გელის წარმომქმნელი და აპკის წარმომქმნელი თვისებები. კარბოქსიმეთილცელულოზას ნატრიუმის მარილი არატოქსიკურია და კარგად იხსნება წყალში. მისი ხსნარის სიბლანტე პრაქტიკულად არაა დამოკიდებული pH-ზე. კბილის პასტის გამოშრობისაგან დაცვის მიზნით გამოყენებულია გლიცერინი ( $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$ ) - სტაბილური არატოქსიური დამატენიანებელი.

ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების სახით გამოყენებულია კოსმეცეპტიკაში კარგად ცნობილი მცენარეული პროდუქტები - ამარანტის და ყურძნის წიპწის ზეთები, პროპოლისის სპირტიანი ხსნარი და ალოეს მშრალი ექსტრაქტი. აღნიშნული მცენარეული ზეთები უნიკლაურია, როგორც შემადგენლობით, ასევე სამკურნალო თვისებებით. ამარანტის ზეთი შეიცავს: 70%-ზე მეტ მონო- და პოლიუჯერ ცხიმოვან მჟავებს - ლინოლენის (ომეგა 3), ლინოლის (ომეგა 6), ოლეინის (ომეგა 9), არაქიდონის, პალმიტინის და სხვა; 9%-ზე მეტ ფოსფოლიპიდებს; დაახლოებით 2%-ს E ვიტამინს, 8%-ზე მეტ სკვალენს, 2%-ზე მეტ ფიტოსტეროლს, კაროტინოიდებს, D ვიტამინს, ნაღვლის მჟავებს; მაკრო- და მიკრო ელემენტებს (K, Fe, P, Ca, Mg, Cu და სხვა). სკვალენი ხელს უწყობს ქსოვილების ჟანგბადით გაჯერებას, ახდენს ანტიკანცეროგენულ გავლენას,

გარდა ამისა გააჩნია ანტივირუსული, ფუნგიციდური, ანტიბაქტერიული, ჭრილობის შემახორცებელი თვისებები. E ვიტამინი - ანტიოქსიდანტი, ამაგრებს სისხლძარღვების კედლებს, ხელს უწყობს იმუნიტეტის ამაღლებას, გააჩნია ანთების საწინააღმდეგო ეფექტი და სხვა. ფიტოსტეროლები უზრუნველყოფენ ანთების საწინააღმდეგო, ბაქტერიოციდულ, სიმსივნის საწინააღმდეგო და იმუნომასტიმულირებელ ეფექტს. ორგანიზმში კაროტინოიდები გადაიქცევა ცხიმში ხსნად ვიტამინ A-ად, რომელიც აუცილებელია კბილის ემალის ფორმირებისა და აღდგენისათვის; მონო- და პოლიუჯერი ცხიმოვანი მჟავები ახდენენ ანთების საწინააღმდეგო და იმუნომასტიმულირებელ გავლენას, აუმჯობესებენ კანის და ლორწოვანი გარსის მდგომარეობას, მათ მნიშვნელოვანი ფუნქცია ეკისრებათ პირის ღრუს შლაკების, ტოქსინების, მძიმე ლითონების მარილებისა და სხვა მავნე ნივთიერებებისაგან გაწმენდისას.

ყურძნის წიპწის ზეთი შეიცავს: ლინოლის მჟავას (ომეგა 6), ოლეინის მჟავას (ომეგა 9), ვიტამინებს A, C, E, პროანტოციანიდებს, ფენოლს, სტეროიდებს, ნაჯერ ცხიმოვან მჟავებს, ენზიმებს, ფიტონციდებს, ფლავონოიდებს, მთრიმლავ ნივთიერებებს და სხვა. მაღალი ანტიოქსიდანტური აქტივობის გამო მცირდება თავისუფალი რადიკალების რიცხვი; ძლიერდება სისხლძარღვების კედლები, უმჯობესდება სისხლის მიმოქცევა, აქტიურდება პირის ღრუს ლორწოვანი გარსის დაზიანებული ქსოვილების აღდგენა. ამასთან ერთად, ზეთს გააჩნია ანტიმიკრობული, ანთების საწინააღმდეგო და ანტისეპტიკური თვისებები.

ალოეს ფოთლები, რომელიც გამოიყენება მშრალი ექსტრაქტის მისაღებად, შეიცავს დაახლოებით 2% ანტრაცენის წარმოებულებს: ალოე ემოდინს (აგლიკონი), C გლიკოზიდს: ალოინს, ალოინოზიდს, იზობარბალოინს, ჰამონატალოინს და სხვა; პოლისაქარიდებს, ქარვის მჟავას, ფისოვან და მწარე ნივთიერებებს, ვიტამინებს, ფერმენტებს, მაკრო- და მიკრო ელემენტებს, რომლებიც გარკვეული ოდენობით გადადიან



მშრალ ექსტრაქტში. ეს განაპირობებს მის იმუნომასტიმულირებელ, ჭრილობის შემახორცებელ, ანთების საწინააღმდეგო, ბაქტერიოციდულ ეფექტს და სხვა.

პროპოლისის მეფუტკრეობის მრავალკომპონენტური პროდუქტია. მის შემადგენლობაში შედის იმუნომასტიმულირებელი, ანთების საწინააღმდეგო თვისებების მქონე ბალზამები, ცვილი, ეთერზეთები; ბიოფლავანოიდები, რომლებიც აუმჯობესებენ სისხლის მიმოქცევას, სისხლძარღვების კედლებში შეღწევადობასა და მათ ელასტიურობას, ახასიათებთ ანტიოქსიდანტური ეფექტი; ანტიმიკრობული აქტივობის მქონე კუმარინის, ბენზოის, ყავის მჟავები; მიკროელემენტები (Al, Fe, Ca, Se, Si, Cu, Mo და სხვა) და ვიტამინები (A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, E, C, P). ლიტერატურული მონაცემების თანახმად, ის ასტიმულირებს რეგენერაციულ პროცესებს, აჩქარებს ჭრილობების შეხორცებას და ანთებითი პროცესების ჩაქრობას, აუმჯობესებს სისხლისა და ლიმფის მიმოქცევას, გააჩნია ტკივილგამაყუჩებელი ეფექტი. კბილის პასტის შემადგენლობაში შეყვანილია საქართველოს მინერალური წყლები, რომლებიც Ca<sup>2+</sup> -ისა და Mg<sup>2+</sup>-ის იონების მაღალი შემცველობის გამო ხელს უწყობს მინანქრის უშუალო რემინერალიზაციას კბილების გახეხვის პროცესში.

გამოყენებულია მინერალური ნახშირმჟავა ჰიდროკარბონატული წყალი „ზვარე“, რომელიც შეიცავს (მგ/ლ) 211,3 Ca<sup>2+</sup>, 38,75 Mg<sup>2+</sup>, 110,1 Na<sup>+</sup>, 29,77 K<sup>+</sup>, 0,115 Li<sup>+</sup>, 10,35 Sr<sup>2+</sup>, 0,11 Cu<sup>2+</sup>, 1,41 Ba<sup>2+</sup>, 880 Cl<sup>-</sup>, 2482,7 HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, 5,0 SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, 5,1 NO<sub>3</sub><sup>-</sup>; სპეციფიკურ ელემენტებს 0,63 I<sup>-</sup>, 0,63 Fe<sup>2+</sup>, 0,52 Mn<sup>2+</sup>. იოდის და მანგანუმის მაღალი შემცველობის გამო ხასიათდება ანტისეპტიკური და ბაქტერიოციდული ეფექტით. რკინის იონების შემცველობა აუმჯობესებს ღრძილებში სისხლის მიმოქცევას, შედეგად უმჯობესდება მათი კვება და ანემიური ნიშნების მოხსნა. მიკრო- და მაკროელემენტები ხელს უწყობს პირის ღრუს ყველა ორგანოსა და სისტემის ნორმალურ ფუნქციონირებას. თავისი შემადგენლობით უნიკალურია მინერალური, ნახშირმჟავა ჰიდროკარბონატული წყალი „ვლატე“, რომელიც შეიცავს (მგ/ლ) 210 Ca<sup>2+</sup>,

139,2 Mg<sup>2+</sup>, 240 Na<sup>+</sup>, 3,52 K<sup>+</sup>, 0,13 Li<sup>+</sup>, 1,2 Sr<sup>2+</sup>, 0,5 Ba<sup>2+</sup>, 1476 HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, 236,8 Cl, 92 SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>; სპეციფიკურ ელემენტებს 68,57 SiO<sub>2</sub> (ჯამური), 5,837 H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>, 0,44 Mn<sup>2+</sup>. Si ნაერთები აუცილებელია ეპითელური ქსოვილისათვის; ხელს უწყობს ცილების სინთეზს, სისხლძარღვების კედლების შეღწევადობის ნორმალიზებას, ლორწოვანი გარსის გაწმენდას, შთანთქავს რა მავნე მიკროორგანიზმებს (მაგ., ვირუსები) კოლოიდური სისტემების შექმნის გზით, გააჩნია ანტიბაქტერიული, ფუნგიციდური თვისებები. ბორის მჟავის და Mn მაღალი შემცველობის გამო „ფლატეს“ გააჩნია ანთების საწინააღმდეგო, სიმსივნის საწინააღმდეგო და ანტიეპტოკური თვისებები. უნდა აღინიშნოს, რომ ჯამური შემადგენლობით გამოყენებული მინერალური წყლები კოსმეცევტიკურ პრეპარატებში ჩვეულებრივ გამოყენებული თერმული მინერალური წყლის Uriage-ის თითქმის ანალოგიურია. ამგვარად, კოსმეცევტიკური ეფექტის მქონე კბილის პასტის ახალი რეცეპტურის შექმნისას გამოყენებული იყო ბიოლოგიურად აქტიური კომპლექსი მინერალური წყლის, მცენარეული ზეთების და პროპოლისისა და ალოეს ექსტრაქტების შემცველობით.

შემუშავებული და შესწავლილ იქნა კბილის პასტების რეცეპტების ოცი ვარიანტი. მათი შემადგენლობა მოცემულია ცხრილში - კბილის პასტის რეცეპტურის ვარიანტები. იხილეთ დანართი ცხრილი 19<sup>1</sup>.

შენახვის მიზნით პასტები მოთავსდა ტუბებში და დაიდო შესანახად ოთახის ტემპერატურის პირობებში. ვიზუალური კონტროლი ჩატარდა ГОСТ7983-82-ის „კბილის პასტები. ზოგადი ტექნიკური მოთხოვნები“ მიხედვით, ნახევარი წლის და ერთი წლის შემდეგ. მიღებულ იქნა შემდეგი შედეგები:

ვარიანტი №1. პასტის ფუძე ნატრიუმის ლაურილსულფატის, მცენარეული ზეთების, ალოეს ექსტრაქტის და პროპოლისის ნაყენის დამატების გარეშე - ერთგვაროვანი, სქელი, ბლანტი მასა; წლის განმავლობაში შენახვისას სტრუქტურის სიმტკიცე იზრდება 3-4-ჯერ, პასტა პრაქტიკულად არ გადმოდევნებოდა ტუბიდან.

ვარიანტი №2. პასტა თხევადია, დამზადების შემდეგ ტუბიდან გამოდევნისას განშრევდება ორ ფაზად, რაც გამოწვეულია ცარცის არასაკმარისი რაოდენობით და მინერალური წყლისა და მცენარეული ზეთების მაღალი შემცველობით. პასტა არ ყოფილა შენახული.

ვარიანტი №3. ტუბიდან პასტის გამოდევნისას მიღებული მასა შეიცავს ფორების უმნიშვნელო რაოდენობას. შენახვიდან ნახევარი წლის შემდეგ ტუბიდან გამოდევნისას პასტა ინარჩუნებს ფორმას 3-4 წუთის განამკვლობაში, რაც გამოწვეულია კარბოქსილმეთილცელულოზის ნატრიუმის მარილისა და ნატრიუმის ლაურილსულფატის არასაკმარისი რაოდენობით მცენარეულ ზეთების რაოდენობასთან მიმართებაში.

ვარიანტი №4. პასტა ერთგვაროვანია, ადვილად გადმოდის ტუბიდან, ინარჩუნებს ფორმას. შენახვიდან ნახევარი წლის შემდეგ პასტა ვიზუალურად უცვლელია. შენახვიდან ერთი წლის შემდეგ პასტა კარგავს ერთგვაროვნებას, ხდება ფოროვანი, რაც გამოწვეულია ნატრიუმის კარბოქსილმეთილ-ცელულოზისა და ნატრიუმის ლაურილსულფატის არასაკმარისი რაოდენობით.

ვარიანტი №5. პასტა ფორებიანია, არაერთგვაროვანი. ტუბიდან გადამოსვლისას არ ინარჩუნებს ფორმას, რაც გამოწვეულია გლიცერინის, მცენარეული ზეთების მაღალი შემცველობით. არ იყო შენახული.

ვარიანტები №6 - 9. ტუბიდან გადამოსვლისას პასტები ვერ ინარჩუნებენ მყარ ფორმას. ნახევარი წლის შენახვის შემდეგ პასტები არ შეცვლილა ვიზუალურად. ერთი წლის შემდეგ მოხდა ორ ფაზად გაყოფა, რაც გამოწვეულია პროპოლისის და მცენარეული ზეთების მაღალი შემცველობით.

ვარიანტები №10, 11, 13. პასტები არ იყვნენ ერთგვაროვანი, შეიცავდნენ ჰაერის ბუშტუკებს. ტუბიდან გადამოსვლისას არ ინარჩუნებდნენ ფორმას, შენახულია ვიზუალური მხარის შესაძლო ცვლილებების შესამოწმებლად. შენახვიდან ნახევარი წლის შემდეგ პასტები მთლიანად გათხევადდა, რაც

გამოწვეულია ცარცის არასაკმარისი რაოდენობით, მცენარეული ზეთების და პროპოლისის ზედმეტი რაოდენობით.

ვარიანტები № 12, 14-20. პასტები ერთგვაროვანია, საშუალო სისქის. ტუბიდან გამოსვლისას პასტები ინარჩუნდნენ ფორმას. ვიზუალურად შეესაბამება GOCT 7983-82-ის მოთხოვნებს. შენახვიდან ნახევარი წლის და ერთი წლის შემდეგ პასტები ვიზუალურად და რეოლოგიური მახასიათებლებით იცვლება სტანდარტების მოთხოვნებით გათვალისწინებულ ფარგლებში, რაც ადასტურებს ამ პასტების რეცეპტურაში კომპონენტების ხარისხობრივი და რაოდენობრივი თანაფარდობის ოპტიმალობას. შენახვიდან ერთი წლის შემდეგ პასტების ნიმუშებმა № 12, 14-20 შეინარჩუნეს ვიზუალური და რეოლოგიური თვისებები შენახვიდან 1,5 წლის შემდეგ, ვიზუალური მხარის უცვლელობის, ასევე სტრუქტურის გამკვრივებისა და რეოლოგიური მახასიათებლების მცირე ცვლილებების გამო ნიმუში №20 განისაზღვრა ოპტიმალურად.

### 2.5.1. კბილის პასტის რეცეპტურის სტანდარტიზაციის პარამეტრები

ამ კვლევების ფარგლებში ჩატარდა სამუშაო კბილის პასტის შერჩეული რეცეპტურის №20 სტანდარტიზაციის (ISO სტანდარტების მოთხოვნის საფუძველზე) მიზნით. შედეგები ასახულია ცხრილში - კბილის პასტის რეცეპტურის სტანდარტიზაციის პარამეტრები. იხილეთ დანართი ცხრილი 20<sup>1</sup>.

### 2.5.2. კბილის პასტის მიღების ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა

ეტაპი 1. ნატრიუმ კარბოქსიმეთილცელულოზას, ნატრიუმ ლაურილსულფატის, გლიცერინის, გამოხდილი წყლის გაანგარიშებული რაოდენობის აწონვა;

ეტაპი 2. ნატრიუმკარბოქსილმეთილცელულოზას 2% წყალ-გლიცერინიანი ხსნარის მომზადება;

ეტაპი 3. ნატრიუმლაურილსულფატის 2% წყალხსნარის მომზადება;

ეტაპი 4. მიღებული ხსნარების შერევა სარეველათი აღჭურვილ შემრევში;

ეტაპი 5. რეცეპტურის მიხედვით საჭირო რაოდენობა კალციუმის კარბონატის აწონვა, დამატება მომზადებულ ხსნარში და შერევა ერთგვაროვანი მასის მიღებამდე;

ეტაპი 6. რეცეპტურის მიხედვით საჭირო რაოდენობა მინერალური წყლების „ზვარესა“ და „ფლატეს“ აწონვა, ნარევის მომზადება, დამატება მომზადებულ ნარევში და შერევა ერთგვაროვანი მასის მიღებამდე;

ეტაპი 7. რეცეპტურის მიხედვით საჭირო რაოდენობა ამარანტისა და ყურძნის წიპწის ზეთების აწონვა, დამატება მომზადებულ ნარევში და შერევა ერთგვაროვანი მასის მიღებამდე;

ეტაპი 8. რეცეპტურის მიხედვით საჭირო რაოდენობა ალოეს მშრალი ექსტრაქტის აწონვა, დამატება მომზადებულ ნარევში და შერევა ერთგვაროვანი მასის მიღებამდე;

ეტაპი 9. რეცეპტურის მიხედვით საჭირო რაოდენობა პროპოლოსის ზეთოვანი ექსტრაქტის აწონვა, დამატება მომზადებულ ნარევში და შერევა ერთგვაროვანი მასის მიღებამდე;

ეტაპი 10. რეცეპტურის მიხედვით საჭირო რაოდენობა ქსილიტის აწონვა, დამატება მომზადებულ ნარევში და შერევა ერთგვაროვანი მასის მიღებამდე;

ეტაპი 11. მიღებული ნარევის სტერილიზაცია ავტოკლავში 1.1 ატმ, ტემპერატურა 119-121 °C 1სთ-ის განმავლობაში;

ეტაპი 12. ნარევის გაცივება 20-25 °C ტემპერატურამდე;

სორბინის მჟავის, პიტნის ზეთის აწონვა, დამატება ნარევეში და შერევა ერთგვაროვანი მასის მიღებამდე, კბილის პასტის საბოლოო ვარიანტის მიღება;

ეტაპი 13. რეცეპტურის მიხედვით საჭირო რაოდენობა ნატრიუმის ბენზოატის,

ეტაპი 14. სერთიფიკატის შესაბამისად ანალიზის ჩატარება.

ეტაპი 15. დაფასოება;

ეტაპი 16. შეფუთვა.

ტექნოლოგიური სქემა - კბილის პასტის მიღების ტექნოლოგია. იხილეთ დანართი სქემა 5<sup>1</sup>.

### **2.5.3. კბილის პასტის თვითღირებულების კალკულაცია 99 +/- 0,5 გრ. ერთ**

#### **ტუბზე გადაანგარიშებით**

ამ კვლევების ფარგლებში ჩატარდა სამუშაო კბილის პასტის თვითღირებულების კალკულაციის მიზნით. შედეგები ასახულია ცხრილში - კბილის პასტის თვითღირებულების კალკულაცია.

იხილეთ დანართი ცხრილი 21<sup>1</sup>.

## **2.6. რეოლოგიური კვლევები**

### **2.6.1. კოლდკრემის რეოლოგიური თვისებები**

კოლდკრემები სტანდარტული კოსმეტიკური კრემებისაგან განსხვავდებიან კოსმეცევტიკური შემადგენლობით, დამზადების მეთოდით, ნაჯერი ცხიმოვანი ზეთებით, მცირე რაოდენობის ემულგატორების შემცველობით. ფაქტიურად, ცხიმოვანი ზეთები შეირჩევა ისე, რომ თვითონ ასრულებენ ემულგატორის როლს. მცენარეული და ცხოველური წარმოშობის ცვილები და ასევე ცერიატები ცვლიან კრემის

სტრუქტურას. ამასთან დაკავშირებით მიღებული რეოლოგიური მრუდები განსხვავდებიან ჩვეულებრივი კოსმეტიკური კრემების გამოკვლევებით მიღებული ანალოგიური მრუდებისაგან. განვიხილოთ შემუშავებული კოლდკრემის 3 კატეგორიის რეცეპტურის რეოლოგიური თვისებები. თავისი კონსისტენციით კრემის ნიმუში №1 მიეკუთვნება მყარ, კრემის ნიმუში №2 საშუალო სიმკვრივის, ხოლო კრემის ნიმუში №3 მსუბუქ კრემებს.

ძვრის დაძაბულობის გავლენა ძვრის სიჩქარეზე მიეკუთვნება არანიუტონურ სისტემებს, რაც აშკარად დაკავშირებულია რთულ, მრავალფაზიან სისტემაში საკმაოდ მრავალკომპონენტთან შემადგენლობასთან. მიღებული მრუდების ფორმა დამოკიდებულია ცალკეული კრემების არა მარტო სიმაგრეზე, არამედ, აგრეთვე, გამყარების ტემპერატურაზე (ნიმუში №1 37-44°C. ნიმუში №2 32-36°C. ნიმუში №3 28-32°C). ძვრის სიჩქარის დამოკიდებულების ძვრის დაძაბულობაზე გრაფიკული ასახვა საშუალებას გვაძლევს, მივაკუთვნოთ კრემები ფსევდოპლასტიკური დენადობის ტიპის ნივთიერებებს. ეს ვარაუდი მტკიცდება მრუდების ფორმით. იხილეთ დანართი ნახაზები 1<sup>1</sup> – 3<sup>1</sup>.

მზრუნავი მომენტის სიდიდის დაბალი მნიშვნელობისას, დინამიური სიბლანტის სიდიდის ვარდნის დროს ყველაზე ინტენსიურია პირველი სტადია, მზრუნავი მომენტის სიდიდის ზრდისას კი მე-2 სტადია. ნიმუში №1-ის შემთხვევაში ის ფაქტიურად არ იცვლება, ნიმუში №2 და ნიმუში №3-ის შემთხვევაში შემცირება მკვეთრად შენელებულია. ამ პროცესების გრაფიკული ასახვა იხილეთ დანართი ნახაზები 4<sup>1</sup> – 6<sup>1</sup>.

ამის ახსნა შესაძლებელია მალამოს კოლოიდური სტაბილურობის შეფარდებითი შემცირების პროცესით პირველ სტადიაზე დატვირთვით, მე-2 სტადიაზე წონასწორობის მდგომარეობის დაწყების დადგომამდე. ფაქტიურად, მზრუნავი მომენტის შეცვლისას იცვლება პროცესის მასაგაცვლითი მაჩვენებლები, რაც ახასიათებს მალამოს მიღების

ტექნოლოგიურ პროცესებს. მასაგაცვლითი კოეფიციენტის სიდიდის შემცირება დაკავშირებულია წონასწორობის მდგომარეობის მიღწევასთან.

ძვრის სიჩქარის გაზრდისას შეიმჩნევა მიღებული კოლდკრემის ვარიანტების დინამიური სიბლანტის მაჩვენებლის შემცირება. ნათელია, რომ ამ დროს ხდება სისტემის სტაბილურობის დარღვევა და, როგორც შედეგი, სტრუქტურული ნაწილაკების ურთიერთქმედება. დატვირთვის მოხსნასთან ერთად, კოლდკრემის დინამიური სიბლანტე იწყებს მატებას და პრაქტიკულად აღწევს საწყის მდგომარეობას, რაც დაკავშირებულია სტრუქტურული მახასიათებლების საწყის მდგომარეობაში დაბრუნებასთან. გრაფიკული მასალის ხასიათის მიხედვით, შეგვიძლია ვივარაუდოთ, რომ გამოსაკვლევ კოლდკრემის ნიმუშები ფლობენ ტიქსოტროპულ თვისებას. იხილეთ დანართი ნახაზები 7<sup>1</sup> – 9<sup>1</sup>.

მზრუნავი მომენტის სიდიდის დამოკიდებულება როტორის ბრუნვის სიჩქარეზე ნაჩვენებია გრაფიკის სახით. მრუდის ხასიათი საშუალებას გვაძლევს განსაზღვროთ პლასტიკური დენადობის საწყისი, როგორც გრაფიკული მრუდის გადაკვთის მომენტი აბსცისათა ღერძთან ( $Y=0$ ). იხილეთ დანართი ნახაზები 10<sup>1</sup>, 11<sup>1</sup>.

განვიხილოთ პლასტიკური სიბლანტის სიდიდის დამოკიდებულება როტორის ბრუნვის სიჩქარეზე და მიღებული მრუდების თავისებურება. მოცემულ შემთხვევაში დატვირთვის სიდიდეს გაზრდისას შეინიშნება პლასტიკური სიბლანტის დაქვეითება, რაც შეიძლება განვიხილოთ, როგორც კოლდკრემში განსაზღვრული სტრუქტურული კავშირების დაშლა და, ამის შედეგად, გარკვეულ ზღვრამდე ადგილობრივი თვისებების დარღვევა. როტორის ბრუნვის სიჩქარის შემცირებისას სისტემა უბრუნდება საწყისთან მიახლოებულ მდგომარეობას, რაც კიდევ ერთხელ გვაძლევს საშუალებას, ვივარაუდოთ მიღებული კოლდკრემების სტრუქტურის მდგრადობაზე და სტაბილურობაზე ინტენსიური მექანიკური ზემოქმედების დროს (ტუმბოების, სარეველების მოქმედება ტექნოლოგიური პროცესის დროს და ა.შ). იხილეთ დანართი ნახაზი 12<sup>1</sup>.



ამას ადასტურებს პლასტიკურობის კოეფიციენტის  $\psi(\text{წმ}^{-1})$  დინამიკა, რაც მოყვანილია გრაფიკის სახით. პლასტიკურობის კოეფიციენტს ახასიათებს პრაქტიკულად მუდმივი მნიშვნელობა როტორის ბრუნვის სიჩქარის ცვლილებისას. იხილეთ დანართი ნახაზი 13<sup>1</sup>.

რეოლოგიური კვლევების შედეგების საფუძველზე შესწავლილია ჩვენს მიერ შემუშავებული კოლდკრემის ვარიანტების თვისებები. რეოლოგიური მახასიათებლების სიდიდეები მოყვანილია ცხრილში 10.

**ცხრილი 10. კოლდკრემის ვარიანტების რეოლოგიური მაჩვენებლები**

№	რეოლოგიური მაჩვენებელი	რეცეპტურის ვარიანტები					
		1	2	3	4	5	6
1	დინამიური სიბლანტე (პა·წმ)	1,368	1.296	1.210	1.172	0.938	0.91
2	პლასტიკური სიბლანტე (პა·წმ)	2.7	2.8	2.95	5.4	5.9	6.1
3	პლასტიკურობის კოეფიციენტი ( $\text{წმ}^{-1}$ )	17.8	20.7	22.1	23.3	27.8	30.1
4	დინამიური დენადობის ზღვარი (პა)	47.7	57.8	65.2	125.6	164.3	173.6

### 2.6.2. კბილის პასტის რეოლოგიური თვისებები

მოცემულ გამოკვლევაში მოყვანილია მონაცემები კოსმეცეპტიკური პრინციპების საფუძველზე სამკურნალო-პროფილაქტიკური კბილის პასტის შემუშავებული რეცეპტურის რეოლოგიური შესწავლის კუთხით. მოყვანილ ნახაზზე ნაჩვენებია ძვრის დამაბულობის გავლენა ძვრის სიჩქარეზე. სისტემა მიეკუთვნება არანიუტონურს, რაც დაკავშირებულია მრავალფაზიანი სისტემის რთულ შემადგენლობასთან. მიღებული მრუდების ფორმა საშუალებას იძლევა, კბილის პასტები მივაკუთვნოთ ფსევდოპლასტიკური დენადობის მქონე სისტემების ტიპს, რომელიც ახასიათებს არახაზოვანი ძვრის სიჩქარის დამოკიდებულებას ძვრის დამაბულობაზე. იხილეთ დანართი ნახაზი 14<sup>1</sup>.

ამ ფაქტის დამატებით მტკიცებულებას წარმოადგენს დინამიური სიბლანტის სიდიდის ზრდა როტორის ბრუნავი მომენტის სიდიდის ზრდასთან ერთად. იხილეთ დანართი ნახაზი 15<sup>1</sup>.

უნდა აღინიშნოს, რომ როტორის ბრუნავი მომენტის სიდიდის მატებისას დინამიური სიბლანტის შემცირებისას, ფსევდოპლასტიკური სითხეების სიჩქარე არ არის მუდმივი ძვრის სიჩქარის მნიშვნელობების მთელი ინტერვალის მანძილზე. როტორის ბრუნავი მომენტის დაბალ მნიშვნელობების დროს შეინიშნება პრაქტიკულად სწორხაზოვანი დამოკიდებულება, რამდენადაც ნიმუშებში ყველა მოლეკულა ან ნაწილაკი ასრულებს ქაოსურ ბროუნის მოძრაობას. როტორის ბრუნავი მომენტის სიდიდის მატება დაკავშირებულია ბროუნის მოძრაობის განსაზღვრულ გავლენასთან მოლეკულების ორიენტაციაზე, კბილის პასტის დინამიური სიბლანტე იწყებს შემცირებას.

ძვრის სიჩქარის სიდიდის ცვლილება იწვევს დინამიური სიბლანტის მნიშვნელოვან შემცირებას. როგორც ჩანს, ეს მოვლენა კბილის პასტის განსაზღვრული სტრუქტურული ბმების რღვევასთან და, ამის შედეგად, ადგილობრივი თვისებების ცვლილებასთან დაკავშირებულია. იხილეთ დანართი ნახაზი 16<sup>1</sup>.

ფაქტის დადასტურებას წარმოადგენს დინამიური სიბლანტის  $\mu$  (პა·წმ) დამოკიდებულების გრაფიკული ასახვა როტორის ბრუნვის სიჩქარეზე  $\omega$ -ს (ბრ/წმ). იხილეთ დანართი ნახაზი 17<sup>1</sup>.

როგორც ჩანს, სისტემის დენადობა იზრდება დატვირთვის სიდიდის ზრდასთან ერთად. იმასთან დაკავშირებით, რომ როტორის ბრუნვის სიჩქარის შემცირებისას მიმდინარეობს სისტემის რეოლოგიური თვისებების (დინამიური სიბლანტე) აღდგენა პრაქტიკულად საწყის მდგომარეობამდე, მიიღება ჰისტერეზისის მარყუჟი. ამ საფუძველზე მოცემული სისტემა შეიძლება მივაკუთვნოთ ტიქსოტროპულ ნივთიერებებს, რომლებიც დაშლის შემდეგ (განსაზღვრულ მომენტამდე, როცა მოცემული დატვირთვის სიდიდე არ აღემატება დინამიური

დენადობის ზღვრის სიდიდეს) ახასიათებს იზოთერმულ აღდგენას. დატვირთვის სიდიდის უწყვეტი ზრდის შემთხვევაში, ხდება სისტემის სრული დაშლა. ფსევდოპლასტიკური და პლასტიკურ-ბლანტ სტრუქტურირებული კოაგულაციური ტიპის დისპერსული სისტემების თავისებურებას წარმოადგენს ჰისტერეზისის მარყუჟის არსებობა დატვირთვის მოხსნის პირობებში. ორდინატთა ღერძსა და მრუდს შორის რეოგრამის ფართობი წარმოადგენს (შესაბამის მასშტაბში) კუთრ სიმძლავრეს (მოცულობის ერთეულზე ვტ/მ<sup>3</sup>), რომლის ორ მრუდს შორის ფართობი პროპორციულია და ქმნის ჰისტერეზისის მარყუჟს, ახასიათებენ სტრუქტურის წონასწორულ მდგომარეობასთან მიახლოების ხარისხს. მრავალ სხვადასხვა პროცესში პროდუქტი ექცევა ინტენსიური მექანიკური ზემოქმედების ქვეშ (ტუმბოებში, სარეველებში და ა.შ.), ანუ მისი სტრუქტურა განიცდის ნაწილობრივ ან პრაქტიკულად სრულ რღვევას. ამიტომ რეოლოგიური შედეგების გამოყენებისას, პრაქტიკული გაანგარიშებისათვის საჭიროა შეირჩეს დენადობის ის მრუდი, რომელიც შეესაბამება რღვევის მოცემულ ხარისხს. ამის შესაბამისად, სხვადასხვა პროცესების გაანგარიშებისას აუცილებელია, გამოყენებულ იქნას მახასიათებლები, რომლებიც განსაზღვრულია დაძაბულობისა და დეფორმაციის შესაბამის ინტერვალში. პროდუქტის ხარისხობრივი შეფასება შეიძლება ჩატარდეს მნიშვნელოვანი მახასიათებლების მიხედვით.

მრუდი, რომელიც ახასიათებს ბრუნავი მომენტის სიდიდის (პა) დამოკიდებულებას როტორის ბრუნვის სიჩქარეზე  $\omega$ -ს (ბრ/წთ), საშუალებას იძლევა განისაზღვროს დინამიური დენადობის საწყისის სიდიდე, როგორც გრაფიკული მრუდის აბსცისთა ღერძთან გადაკვეთის წერტილი ( $Y=0$ ). იხილეთ დანართი ნახაზი 18<sup>1</sup>.

დინამიური სიბლანტის სიდიდის  $\mu$ -ს (პა·წმ) დამოკიდებულება როტორის ბრუნვის სიჩქარეზე  $\omega$ (ბრ/წმ) გრაფიკულად გამოსახულია მარყუჟით. ანალოგიური მარყუჟი შეინიშნება როტორის ბრუნვის სიჩქარის  $\omega$ (ბრ/წმ) (დატვირთვა) პლასტიკური სიბლანტის  $\eta$ -ს (პა·წმ) სიდიდეზე

ცვლილების დამოკიდებულების განსაზღვრისას, რაც კიდევ ერთხელ ადასტურებს სისტემის ტექსტროპულ ხასიათს. იხილეთ დანართი ცხრილი 19<sup>1</sup>.

უნდა აღინიშნოს, რომ პლასტიკურობის კოეფიციენტის  $\psi$  (წმ<sup>-1</sup>) დამოკიდებულება როტორის ბრუნვის სიჩქარეზე პრაქტიკულად ხაზოვანია გაზომვების საკმაოდ ფართო დიაპაზონში. ეს შეიძლება იყოს მამტკიცებელი კბილის პასტის პლასტიკურობის სიდიდის მცირედი ცვლილებებისა ტექსტროპული ცვლილების პროცესში, რაც გვამძლევს საშუალებას წინასწარ ვივარაუდოთ მის საკმაოდ კარგ მგრადობაზე და სტაბილურობაზე შენახვისა და გამოყენების პროცესში. იხილეთ დანართი ნახაზი 20<sup>1</sup>.

კბილის პასტის ძირითადი მახასიათებელია მისი გამწმენდი უნარი, რომელიც დამოკიდებულია გელისა და ქაფის წარმომქმნელ ზედაპირულად აქტიური ნივთიერებების გავლენაზე. კბილის პასტების ხარისხის კონტროლის მეთოდის შემუშავების მიზნით შესწავლილ იქნა ნატრიუმ ლაურილსულფატის კონცენტრაციის გავლენა რიგ ტექნოლოგიურ პარამეტრებზე. დინამიური დენადობის ზღვრის დამოკიდებულება ნატრიუმ ლაურილსულფატის კონცენტრაციის ვარირებაზე ასახულია გრაფიკში. იხილეთ დანართი ნახაზი 21<sup>1</sup>.

დინამიური დენადობის ზღვრის სიდიდის მაქსიმუმი შეინიშნება ვარიანტში, რომელშიც ნატრიუმ ლაურილსულფატის შემცველობა წარმოადგენს 1%, რაც კბილის პასტის რეცეპტურის შემუშავებისას ამ სიდიდის გამოყენებისა და მისი თვისებითი მახასიათებლების დადგენის საშუალებას იძლევა. ამავე დროს პლასტიკური სიბლანტე, ქაფის წარმომქმნელი ზედაპირულად აქტიურ ნივთიერებების კონცენტრაციის ზრდასთან ერთად, მცირდება განსაზღვრულ ფიქსირებულ დონემდე, რაც დაკავშირებულია ქაფის წარმოქმნის ეფექტის გაზრდასთან და, შედეგად, ტუბიდან გადმოდინების გაადვილებასთან. იხილეთ დანართი ნახაზი 22<sup>1</sup>.

ამას ადასტურებს პლასტიკურობის კოეფიციენტის დამახასიათებელი ცვლილება, რომლის სიდიდე, ნატრიუმ ლაურილსულფატის 1% შემცველობისას, შეიძლება მივიღოთ, როგორც ერთ-ერთი თვისებითი მახასიათებელი. იხილეთ დანართი ნახაზი 23<sup>1</sup>.

განვიხილოთ კბილის პასტების რეოლოგიური მახასიათებლების ცვლილება მათი შენახვის დროს, როგორც რეცეპტურის შემადგენლობის ფუნქცია. იხილეთ დანართი ნახაზი 24<sup>1</sup>, ნახაზი 25<sup>1</sup>.

კბილის პასტაში, ქაფწარმომქმნელი ზედაპირულად აქტიური ნივთიერების არარსებობისას, შეინიშნება დენადობის ზღვრის სიდიდის და პლასტიკური სიბლანტის კოეფიციენტის მაღალი მაჩვენებელი (ლიპოფილური ნივთიერებების და მინერალური წყლების მნიშვნელოვანი შემცველობისას, რაც ადასტურებს კბილის პასტის სტრუქტურის სიმტკიცის გაზრდას, შედეგად კი იწვევს პასტის ტუბიდან ძნელად გამოდევნას. პასტაში 0,6% Na ლაურილსულფატის შეყვანისას შეინიშნება ამ პარამეტრების უმნიშვნელო ცვლილება, რაც მიგვითითებს მისი კონცენტრაციის გაზრდის აუცილებლობაზე. ნატრიუმ ლაურილსულფატის კონცენტრაციის გაზრდა 1,0-1,2% უზრუნველყოფს კბილის პასტების სტრუქტურულ-მექანიკური თვისებების გაუმჯობესებას. კონცენტრაციის ასეთ ვიწრო დიაპაზონშიც კი გავლენა არაერთგვაროვანია. გრაფიკზე გამოსახული მრუდები გვიჩვენებს, რომ 1,2% კონცენტრაციის დროს პლასტიკური სიბლანტის კოეფიციენტის ცვლილება არაერთმნიშვნელოვანია. ამასთან კითხვაზე, თუ რით არის გამოწვეული ეს მერყეობა, ერთმნიშვნელოვანი პასუხი არ არსებობს. უფრო სარწმუნოა ის ფაქტი, რომ კბილის პასტის სტაბილურობაზე შენახვის დროს გავლენას ახდენს ნატრიუმ ლაურილსულფატი, რომელიც კბილის პასტის სხვა კომპონენტებთან სტრუქტურულად ურთიერთქმედებს - მიმდინარეობს ნაწილაკების პეპტიზაცია. სტაბილური შედეგები მიიღება 1,0-1,1% კონცენტრაციის დროს, რომელიც უნდა ჩაითვალოს ოპტიმალურად. თუ გავითვალისწინებთ, რომ 1,0% ნატრიუმ ლაურილსულფატის შემცველი

კბილის პასტა საკმაოდ ადვილად გამოიდევნება ტუბიდან შენახვიდან 13-14 თვის შემდეგ, აღნიშნული კონცენტრაცია შესაძლოა ჩაითვალოს ოპტიმალურად.

ცხრილებში 11 და 12 მოყვანილია რეოლოგიური მახასიათებლების გაანგარიშებული მონაცემები, ჩატარებული ექსპერიმენტების საფუძველზე. მიღებული მონაცემების განსჯით, ოპტიმალური №20 ნიმუშის მაჩვენებლები აკმაყოფილებენ კბილის პასტების ხარისხის კონტროლის მოთხოვნებს.

**ცხრილი 11. 1% ნატრიუმ ლაურილსულფატის შემცველი კბილის პასტის მისაღები ნიმუშების რეოლოგიური მაჩვენებლები**

მაჩვენებლის დასახელება	ნორმა	კბილის პასტის ნიმუშის №							
		12	14	15	16	17	18	19	20
დინამიური დენა-დობის ზღვარი (პა)	180-190	186.0	180.5	190.0	187.3	181.9	183.4	185.0	185.4
დინამიური სიბლანტე μ (პა·წმ)	175-195	185.2	180.5	191.6	190.2	175.4	182.1	186.9	187.2
პლასტიკური სიბლანტე η(პა·წმ)	3.3-3.8	3.4	3.7	3.2	3.2	3.6	3.5	3.4	3.4
პლასტიკურობის კოეფიციენტი ψ(წმ <sup>-1</sup> )	49-58	54.9	49.1	58.6	57.9	51.1	52.8	53.9	54.2

**ცხრილი 12. კბილის პასტის ნატრიუმ ლაურილსულფატის სხვადასხვა კონცენტრაციის შემცველი ვარიანტების რეოლოგიური მაჩვენებლები**

მაჩვენებლის დასახელება	ნატრიუმ ლაურილსულფატის შემცველობა კბილის პასტების ნიმუშებში(%)				
	0	0.6	1.0	1.1	1.2
დინამიური დენადობის ზღვარი (პა)	22.1	82.1	185.4	135.6	75.4
პლასტიკური სიბლანტე η(პა·წმ)	4.9	5.3	3.4	2.9	2.1
პლასტიკურობის კოეფიციენტი ψ(წმ <sup>-1</sup> )	4.5	15.5	54.2	45.7	35.9

## დასკვნა

1. ლიტერატურული მონაცემებისა და ჩატარებული კრიტიკული ანალიზის საფუძველზე, კოსმეცევიკის პრინციპების გამოყენებით, დადგენილია რიგი პარფიუმერულ-კოსმეტიკური საშუალებების შექმნის შესაძლებლობა.

2. პირველი პუნქტის მონაცემებმა მოგვცა რიგი პარფიუმერულ-კოსმეტიკური პროდუქციის რეცეპტურისა და ტექნოლოგიური სქემების შემუშავების შესაძლებლობისა და დასაბუთების საშუალება.

3. საქართველოში ფართოდ გავრცელებული მცენარეული ზეთების (ასკილის, კაკლის, ყურძნის წიპწის) და ეთერზეთების (მანდარინის,ლიმონის), აგრეთვე პრეპარატ „თიხა-ასკანას“ საფუძველზე, კოსმეცევიკურ წარმოებაში გამოყენებული რიგი პროდუქტების დამატებით პირველად შემუშავებულ იქნა კოსმეტიკური და სამკურნალო-კოსმეტიკური პუდრის ორი ვარიანტის (ფხვიერი და კომპაქტური) რეცეპტურა და ტექნოლოგიური სქემა.

4. კოსმეცევიკის პრინციპების საფუძველზე შემუშავებული იქნა სიმყარით და წყლიანი ფაზით გაჯერების მიხედვით ერთმანეთისაგან განსხვავებული კოსმეტიკური კოლდკრემების რეცეპტურის 6 ვარიანტი, რაც მათი სხვადასხვა მიმართულებით, მათ შორის, დერმატოლოგიურ პრაქტიკაში, გამოყენების საშუალებას იძლევა. შემუშავებულია მათი მიღების ტექნოლოგიური სქემა. კრემების რეცეპტურაში პირველად გამოყენებული იქნა ბიოლოგიურად აქტიური კომპლექსი, რომელიც შეიცავს მცენარეულ ზეთებს, მათ შორის ყურძნის წიპწის, ალოეს მშრალ და პროპოლისის ყურძნის წიპწის ზეთოვან ექსტრაქტებს, ფუტკრის ცვილს, მინერალურ წყალს „ფლატეს“. რეცეპტურაში შეყვანილი კომპონენტების უმეტესი ნაწილი მოიპოვება საქართველოს ტერიტორიაზე.

5. პირველად საქართველოში ალოეს მშრალი ექსტრაქტის გამოყენებით შემუშავებულ იქნა სამკურნალო კბილის მშრალი ელექსირის რეცეპტურა და მიღების ტექნოლოგია. წყალში ელექსირის გახსნისას წარმოიქმნება ჰიპერტონული ხსნარი, რომელიც უზრუნველყოფს ჩირქოვანი აბსცესის გახსნას, ჩირქის გამოდენას, ტკივილის და დისკომფორტის შეგრძნების მოხსნას და ჭრილობის სწრაფ შეხორცებას.

6. კოსმეცევიკის პრინციპების თანახმად შემუშავებული იქნა კბილის პასტის რეცეპტურის ვარიანტები მცირე დისპერსიული ცარცის (ნაწილაკების ზომა<20(მკ)) საფუძველზე და მიღების ტექნოლოგიური სქემა. პირველად კბილის პასტის რეცეპტურაში შეყვანილი იქნა ბიოლოგიურად აქტიური კომპლექსი, რომელიც შეიცავს: მცენარეულ ზეთებს - ამარანტის და ყურძნის წიპწის; ალოეს მშრალ ექსტრაქტს და პროპოლისის ყურძნის წიპწის ზეთოვან ექსტრაქტს; მინერალურ წყლებს -



„ფლატეს“ და „ზვარეს“. ზემოთ აღნიშნული პროდუქტები ფართოდაა გავრცელებული საქართველოს ტერიტორიაზე.

**7.** ნაშრომის კვლევების ფარგლებში გაანგარიშებული იქნა ყველა მიღებული პროდუქტის თვითღირებულება. დღეისათვის, ბაზარზე, ანალოგიური ხარისხიანი, ნატურალური პროდუქტების ფასები აღემატება ჩვენს მიერ შემუშავებული პროდუქტების ფასებს 2-4-ჯერ.

**8.** გამოკვლევულ იქნა კბილის პასტის, კრემისა და პუდრების ნიმუშების რეოლოგიური თვისებები. რეოლოგიური მახასიათებლების გაზომვა ხდებოდა როტაციული ვისკოზიმეტრის - NDJ 8 Digital Rotari Viscometer მეშვეობით. შემუშავებული იქნა სხვადასხვა რეოლოგიური მაჩვენებლის სიდიდის გაანგარიშების მეთოდიკა. მიღებული შედეგები ადასტურებს ჩვენ მიერ შემუშავებული პროდუქტების შესაბამისობას სტანდარტების მოთხოვნებთან, რაც მიუთითებს ამ პროდუქტების ხარისხზე.

**9.** კვლევების ფარგლებში ყველა მიღებულმა პროდუქტმა გაიარა სტანდარტიზაცია ISO-ს სტანდარტების მიხედვით. დადასტურდა მათი სრული შესაბამისობა სტანდარტების ნორმებთან. მიკრობიოლოგიური სიწმინდე და მძიმე მეტალების ჯამის მასური წილი განსაზღვრული იქნა შპს „გლობალტესტის“ საგამოცდო ლაბორატორიაში. სერტიფიკატები თან ერთვის.

## გამოყენებული ლიტერატურა

1. Что такое космецевтика. <http://medicline.org/poleznoe/712-chto-takoe-kosmetsevtika.html>, უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული – 30.11.2015.
2. Воробьева О. А. Разработка противовоспалительных препаратов с бетулином в масле семян тыквы Приоритетные направления развития науки и образования. Материалы VIII Междунар. Науч.–практ. Конф.Чебоксары, 2016, 1, 8, 76–78 с.
3. Воробьева О.А., СоловьёваА.Г., Мартусевич А.К. и др. Разработка и исследование противовоспалительной фитокомпозиции бетулина и тимола в масле семян тыквы в эксперименте Медицинский альманах. 2015, 4 , 209–212 с.
4. М. С. Макиева, Ю. А. Морозов .Разработка норм качества, изучение стабильности и установление сроков годности космецевтических форм лимонника китайского . J.Фармация и фармакология. 2015, 1, 8 , 45-49.
5. Anisha S., Kumar P., Garima G., Approaches used for penetration enhancement in transdermal drug delivery system.J. Intern. Of Pharm. Sciences, 2010, 2, 3, 708–716.
6. Sankhyan A., Pawar P., Recent trends in noisome as vesicular drug delivery system .J. of Applied Pharm.al Science, 2012, 2, 20-32 p.
7. В чем отличие лечебной косметики от космецевтической. <https://nebolet.com/kosmetika-i-parfumeria/v-chem-otlichie-lechebnoj-kosmetiki-ot-kosmesevticheskoy.html>, უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული – 30.11.2015.
8. Сравнительное исследование химического состава кипрея.. <http://www.km.ru/referats/62E787A735E4428BA6EACB15F4E739>, უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული – 06.12.2015.
9. Ресурсы НБ Крас ГУ – СФУ. <http://old.lib.sfu-kras.ru/>, უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული –06.12.2016
10. Особенности получения готовых форм косметической продукции. <http://www.extract.ru/index.php?id=104>, უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული –07.12.2015.
11. Космецевтика, изучаем косметику последнего поколения [www.beauty-shop.ru/info/detail.php?ID=301367](http://www.beauty-shop.ru/info/detail.php?ID=301367), უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული –08.12.2015.
12. Косметика Анна Лотан <https://www.annalotancosmetic.ru/annalotan/>, უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული –10.12.2015.
13. «Натура сиберика» <http://old.naturasiberica.ru/en/ingredients/>, უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული –10.12.2015.
14. Косметика Beauty Style (БьютиСтайл). Каталог косметики Beauty Style. [http://www.mthj.ru/vendor/beauty\\_style/](http://www.mthj.ru/vendor/beauty_style/), უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული –10.12.2015.

15. Каталог товаров. Neobio on eBay – Find Neobio [www.ebay.co.uk/](http://www.ebay.co.uk/), უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული –10.12.2015.
16. Koko kosmetik – Bester Preis in Deutschland? [www.niedrigsterpreis.de/](http://www.niedrigsterpreis.de/), უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული –11.12.2015.
17. Косметика ТМ Chocolate – Натуральная косметика <http://fito-fresh.ru/katalog/chocolate>, უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული – 12.12.2015.
18. Moruś M., Baran M., Rost-Roszkowska M., Skotnicka-Graca U., Plant stem cells as innovation in cosmetics, *J Acta Pol Pharm*, 2014, 71, 5, 701-707.
19. Dodueva I E., Tvorogova V., Azarakhsh M., Lebedeva M., Lutova, L. Plant stem cells: unity and diversity. SPSU, *J. Of Genetics and Breeding*, 2016, 20, 4.
20. Альберт Е. В. Стволовые клетки растений. Изучение мутантов *Arabidopsisthaliana* (L.) Heynh. С изменением пролиферативной активности апикальной меристемы побега. Автореф. Дисс. Канд. Биолог. Наук .М., 2015, 20.
21. Bull-Herenu K., Claßen-Bockhoff R. Testing the ontogenetic base for the transient model of inflorescence development. *Ann. Bot.*, 2013, 112, 1543–1551 pp.
22. Chahtane H., Vachon G., Masson M., Thevenon E., Perigon S., A variant of LEAFY reveals its capacity to stimulate meristem development by inducing RAX1. *J., The Plant*, 2013, 74. 678–689.
23. Пролиферация клеток растений при воздействии низкочастотного магнитного поля. <http://www.dissercat.com/content/prolifratsiya-kletok-rastenii-pri-vozdeistvii-nizkochastotnogo-magnitnogo-polya#ixzz4bgiJnbyr>, , უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული –15.12.2015
24. Лифтинговые кремы со стволовыми клетками для лица Beauty ...<http://www.beauty-shop.ru/info/detail.php?ID=114747>, უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული –15.12.2015
25. Стволовые клетки растений маска anti-age — Либридерм ...<http://librederm.ru/stvolovy-e-kletki-rastenij-mask-a-anti-age/>, უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული –15.12.2015
26. Стволовые клетки винограда Крем-эксперт — Либридерм ...<http://librederm.ru/stvolovy-e-kletki-vinograda-krem/>, უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული –15.12.2015
27. О стволовых клетках в косметологии и косметике <http://apriori-salon.ru/blog/articles/o-stvolovyix-kletkax-v-kosmetologii-plus-active.ru>, უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული –15.12.2015
28. Стволовые клетки эдельвейса с комплексом гиалуроновой кислоты.<http://www.plus-active.ru/>, უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული –16.12.2015
29. КРЕМ-Фактор со стволовыми клетками для лица, шеи, декольте ... <http://belita.by/production/product/1095.>, უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული –16.12.2015

30. Стволовые клетки в косметике. Что от них ожидать. <http://vivasan-global.ru/salon-krasoty/rastitelnye-stvolovye-kletki-v-kosmetike-chto-ot-nix-ozhidat.html>, უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული –12.12.2015.
31. Martinex.Клеточнаякосмецевтика.<http://www.martinex.ru/products/cosmeceuticals/cosmeceuticals.gernetic>,უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული –16.12.2015.
32. SelvertThermal [Электронный ресурс]//[web-сайт] <<http://www.SelvertThermal.ru>, უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული –16.12.2015.
33. Uriage [Электронный ресурс]//[web-сайт] <<http://www.Uriage.ru>, უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული –16.12.2015.
34. VICHY Laboratories [Электронныйресурс]//[web-сайт] <<http://www.vichyconsult.ru>, უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული –16.12.2015.
35. LaRoche-Posay [Электронный ресурс]//[web-сайт] <<http://www.laroche-posay.ru>, უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული –16.12.2015.
36. Avene [Электронный ресурс]//[web-сайт] <<http://www.Avene.ru>, უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული –16.12.2015.
37. Журнал Woman.ru. Красота: косметика и макияж парфюмерия... <http://www.woman.ru/beauty/face/consultation/4011768/>, უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული –16.12.2015.
38. Термальные воды [Электронный ресурс]//[web-сайт] <<http://www.aquathermae.net>, უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული –16.12.2015
39. Евсеева С.Б., Сысуев Б.Б., Использование природных минеральных солей в современных косметических рецептурах: ассортимент продукции, характеристика сырья и особенности технологии. Ж. Фармац. И фармакол., 2016 , 2 (15) , 36-39.
40. Коршунова О. В., Сафонова И. Н., Норина А. Е., Сравнительный анализ термальной воды применяемой для ухода за кожей лица. Ж.,Межд. Научно –исслед., 2016, 153-155.
41. Логинова Н.К. ,ВоложинН.К Патофизиология пародонта. М., Изд. Партнер, 2010, 108 с.
42. Тарасова Ю.Г. Повышение качества лечения пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта. Автореф. Дисс. Док. Мед. Наук., Пермь, 2013, 52 с.
43. Боровский Е.В., Леонтьев В.К.,Биология полости рта .М.,МИА, 2011,312 с.
44. Луцкая И.К. Болезни пародонта. М., Медицинская литература, 2010., 256.
45. Барер Г.М., Лемецкая Т.И., Суражев Б.Ю. Терапевтическая стоматология. Болезнь пародонта. М. , ГЭОТАР- Медия, 2013, 2, 224.
46. Грудянов А.И. Заболевания пародонта. М., Мед. Информ. Агент., 2009, 336.

47. Morita T. A., Yamazaki A.Y., Mita A.P. Cohort study on the association between periodontal disease and the development of metabolic syndrome . J. Periodont., 2010, 12, 512–519 pp.
48. Horton A.L., Boggess K.L., Moss K.A. Periodontal disease, oxidative stress, and risk for preeclampsia. Periodont., 2010, 81, 2, 199–204 pp.
49. Адамчик А.А. Применение «имудона» в комплексной терапии больных с дефектами и деформациями зубных рядов бюгельными протезами на фоне пародонтита . Стоматолог-практик, 2012, 1, 32–34 с.
50. Белоусов Н.Н., Основные принципы диагностики, лечения и прогнозирования течения тяжелых форм воспалительных заболеваний пародонта. Автореф. Дисс. Док. Мед. Наук., Тверь, 2009, 40 с.
51. Nielsen B., Nevell T., Barbu E. Multifunctional poly (alkyl methacrylate) films for dental care . Biomed. Mater. 2011, 6, 1, 15- 23 pp.
52. Касимова Г.В. Повышение эффективности консервативного лечения пародонтита путем применения препарата “Мелаксен” на фоне лазерной фотодинамической терапии. Автореф. Дисс. Канд. Мед. Наук., Краснодар, 2013, 22 с.
53. Гилева О.С., Бондаренко Е.А., Крутихина И.В. Новые технологии в лечении воспалительных заболеваний пародонта. Стоматология Большого Урала . Пермь, 2009. 21–23 с.
54. Жилкина О.Е. Клинико–биохимическое обоснование применения лечебно–профилактических средств в комплексной терапии воспалительных заболеваний пародонта. Автореф. Дисс. Канд. Мед. Наук. М., 2012, 44 с.
55. Ellison S.J. The role of Phenoxymethylpenicillin, amoxicillin, metronidazole and clindamycin in the management of acute dentoalveolar abscesses . J. Br. Dent., 2009., 206, 7, 357–362.
56. Rizzo A. Effect of metronidazole and modulation of cytokine production on human periodontal ligament cells . Internat. Immunopharm. 2010, 10,7, 744–750 pp.
57. Киселева Е.А. Комплексное лечение хронического пародонтита в зависимости от степени иммунных нарушений. Институт стоматологии, 2011, 4, 53, 68–73 с.
58. Гажва С.И., Воронина А.И., Шкаредная О.В. Анализ клинико–иммунологического статуса полости рта у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом легкой и средней степеней тяжести при использовании антибактериальных средств . Ж. Стомат., 2010, 3, 30–34.
59. Гадзацева З.М. Повышение эффективности комплексного лечения хронического генерализованного пародонтита путем применения лазерной фотодинамической системы «HELBO». Автореф. Дисс. Канд. Мед. наук. Ставроп., 2010, 25 с.

60. Faye D., Cisse D., Mbodj E.B., Lo C.M. Epidemiologic study of dental caries among students on the campus of the University of Dakar, *Odontostomatol – Trop.*, 2007, 30, 119, 29-38 pp.
61. Steiner-Oliveira C., Nobre-dos-Santos M., Zero D.T. Effect of pulsed CO2 laser and fluoride on the prevention of enamel and dentine erosion. *J. Archives of Oral Biology*, 2010, 55, 2, 127 – 133.
62. Schlueter N., Klimek J., Ganss C. Influence of the digestive enzymes trypsin and pepsin in vitro on the progression of erosion in dentine. *J. Archives of Oral Biology*, 2010, 55, 4, 294 – 299.
63. Hernandez J., Gonzalez M., Sifuentes M.C., Dental decay and tooth loss at the high school 134ontac Mexican study. *S. – P. Mex.*, 2008, 50, 3, 235 – 240pp.
64. Mittelstaedt M., Fluoridation may not do much for cavities. *The Globe and Mail*, 2010, 16, 45 – 48 pp.
65. Стоматит: лечение и причины воспаления слизистой рта ...<https://www.metrogy-denta.ru/zabolevanija/.../stomatit-u-vzroslyh>, უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული –17.12.2015
66. Дроботько Л. Н. Страхова С. Ю. Острые стоматиты у детей. *Вопросы современной педиатрии, Ж.*, 2010, 9,2, 23-27.
67. Токмакова С. И., Улько Т. Н., Бондаренко О. В., Воблова Т. В. Лечение герпетического стоматита с применением низких температур. *Бюллетень сибирской медицины*, 2010, 9,4,12-16.
68. Булкина Н.В., Токмакова Е.В., Мелешина О.В., Ломакина Д.О. Современные аспекты патогенеза и комплексной терапии хронического рецидивирующего афтозного стоматита. *Ж. Фундаментальные исследования*, 2012, 4, 1, 30-33 .
69. Мещерский Г. А., Павловская Е. О., Гущина Ю. Ш. Альтернативная программа лечения рецидивирующего афтозного стоматита. *Естественные и медицинские науки: электр. Сб. Ст. По материалам XXVIII студ. Междунар. Заочной науч.-практ. Конф. М., «МЦНО».*, 2015,9(27) / [https://nauchforum.ru/archive/MNF\\_nature/9\(27\).pdf](https://nauchforum.ru/archive/MNF_nature/9(27).pdf), უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული –20.12.2015
70. Крюков А.И., Кунельская Н.Л., Царапкин Г.Ю., Изотова Г.Н. Симптоматическая терапия временной ксеростомии у больных после хирургических вмешательств на структурах полости носа и глотки. *М., Изд. Мед. Сов. , 2014, 3, 40-44.*
71. Бузова Е. В. Обоснование методов профилактики и лечения осложнений в полости рта у пациентов с лучевой терапией опухолей челюстно-лицевой области (экспериментально-клиническое исследование). Автореф. Дисс. Канд. Мед. Наук, Екатеринбург, 2011, 19с.
72. Kallenberg C.G., Vissink A.P, Kroese F.G. What have we learned from clinical trials in primary Sjögren’s syndrome about pathogenesis. *J. Arthritis Res Ther.*, 2011, 13,1, 205-211.

73. Kapsogeorgou E.K., Christodoulou M.I., Panagiotakos D.B. Minor Salivary Gland Inflammatory Lesions in Sjögren's Syndrome: Do They Evolve? *J. Rheumatol.*, 2013, 40 ,9, 1566-1571.
74. Позднякова А. А. Особенности диагностики, клинических проявлений и коррекция ксеростомического синдрома у пациентов с заболеваниями слизистой оболочки полости рта. Автореф. дисс. Канд. Мед. Наук, Пермь , 2014, 15с.
75. Как лечить хейлит на губах...[stoma.guru/.../kak-lechit-heylity-na-gubah-prichiny-simptomatika-vidy.html](http://stoma.guru/.../kak-lechit-heylity-na-gubah-prichiny-simptomatika-vidy.html), უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული –20.12.2015.
76. Лечение полости рта. Хейлит на губах. [ru-dent.com/lechenie-polosti-rta/lechenie-hejlita.html](http://ru-dent.com/lechenie-polosti-rta/lechenie-hejlita.html), უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული – 20.12.2015.
77. Хейлит. Виды, причины, лечение. [simptom.org/khejlit-vidy-prichiny-i-lechenie/](http://simptom.org/khejlit-vidy-prichiny-i-lechenie/), უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული –20.12.2015.
78. Мазь для лечения хейлитов. [www.findpatent.ru/patent/258/2583885.html](http://www.findpatent.ru/patent/258/2583885.html), უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული –20.12.2015.
79. Хейлит. Симптомы. Лечение народными средствами. [knigavracha.ru/.../xejlit-simptomu-lechenie-narodnymi-sredstvami.html](http://knigavracha.ru/.../xejlit-simptomu-lechenie-narodnymi-sredstvami.html), უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული –20.12.2016.
80. Drummond P.D., Treleaven-Hassard S. Electrical stimulation decreases neuralgic pain after trigeminal deafferentation. *J. Cephalalgia*, 2008, 28, 7, 782-785.
81. Koratkar H., Pedersen J. Atypical odontalgia: a review. *J. Northwest Dent*, 2008, 87, 1, 37 – 38, 62.
82. Markman S., Howard J., Quek S. Atypical odontalgia a form of neuropathic pain that emulates dental pain *J. N. J. Dent. Assoc.*, 2008, 79,3, 27-31.
83. Григорьева Н. А. Клиническое обоснование выбора материала для лечения пульпита биологическим методом и методом витальной ампутации. Автореф. Дисс. Канд. Мед. Наук , 2008, 23с.
84. Жохова Е. В., Гончаров М. Ю., Пovyдыш М. Н. Фармакогнозия. Изд. ГЭОТАР-Медиа, Спб., 2016, 544 с..
85. Самылина И. А., Яковлев Г. П. Фармакогнозия. Изд. ГЭОТАР-Медиа, Спб., 2016, 976 с.
86. Акатьева Г.Г., Зубарева А.В., Кудяшкина Н.В., Пупыкина Е.В., Аверьянов С.В., Ромейко И.В. Мазь для лечения хейлитов. RU. Пат.2455977, 2012-2017.
87. Гонтарев С. Н. ,Чернышова Ю. А. ,Федорова И. Е. Гонтарева И. С. Фитотерапия в практике врача-ортодонта. Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Мед. Фарм., 2013, 11 ,22, 2013 , 31-37.
88. Герберт Ф. Вольф, Эдит М. Ратейцхак, Клаус Ратейцхак .Пародонт. М., Изд. МЕДпресс-информ, 2008, 548 с.

89. Луцкая И.К. Заболевания слизистой оболочки полости рта. М., Изд. Мед. Лит., 2006, 288 с.
90. Иорданишвили А. К. Заболевания эндодонта, пародонта и слизистой оболочки полости рта. М., МЕДпресс информ, 2008, 344 с.
91. Аветисян А. Я. Комплексное лечение больных генерализованным пародонтитом с применением пролонгированной управляемой фитотерапии (клинико-функциональное исследование). Автореф. Дисс. канд. мед. Наук, 2010, 24 с.
92. Фитопрепараты при лечении болезней пародонта/Медикус ... [www.medicus.ru/.../fitopreparaty-pri-lechenii-boleznej-parodonta-24012.Phtml](http://www.medicus.ru/.../fitopreparaty-pri-lechenii-boleznej-parodonta-24012.Phtml), უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული – 22.12.2015.
93. Кузнецов П. И., Арканов Л.И. Фитопрепараты при лечении болезней пародонта. М. Изд. Мед., 2014, 259 с.
94. Газаев П.Г., Лукьянов Т.Р., Агаев М. В. Фитотерапия при лечении пародонтоза и заболеваний полости рта. СПб., Изд., Растительные ресурсы, 2013, 352 с.
95. Лечение заболеваний слизистой оболочки полости рта. Часть 8. [www.smile-center.com.ua/.../lechenie-zabolevanie-slizistoy-obolochki-polosti-rta-chast-8](http://www.smile-center.com.ua/.../lechenie-zabolevanie-slizistoy-obolochki-polosti-rta-chast-8), უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული – 22.12.2015.
96. Лечение заболеваний слизистой оболочки полости рта. Часть 12. [www.smile-center.com.ua/.../lechenie-zabolevanie-slizistoy-obolochki-polosti-rta-chast-12](http://www.smile-center.com.ua/.../lechenie-zabolevanie-slizistoy-obolochki-polosti-rta-chast-12), უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული – 22.12.2015.
97. Данилевский Н.Ф., Зинченко Т.Д., Кодола Н.А. Фитотерапия в стоматологии. К., Изд. Здоров'я, 1984, 176 с.
98. Девяткова М. А. Клинико-физиологическое обоснование применения гирудо- и фитотерапии. Автореф. Дисс. канд. мед. Наук, 2010, 25 с.
99. Фитотерапия при заболеваниях слизистой оболочки полости рта. [dantist.me/professional/fitoterapiya-pri...rta-i.../30](http://dantist.me/professional/fitoterapiya-pri...rta-i.../30) უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული – 22.12.2015.
100. [Камистад [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://www.24farm.ru/preparats/kamistad\\_gel\\_stada/](http://www.24farm.ru/preparats/kamistad_gel_stada/), უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული – 07.11.2014]
101. Афанасьева Е. В. Оценка качества жизни, связанного со здоровьем. Ж. Качеств. Клин. Практик., 2010, № 1, 36-38.
102. Новицкая, Н. Н. Влияние псориаза на качество жизни больных. Автореф. Дисс. канд. Мед. наук, 2009, 37 с.
103. Bostoen J. A. An education programme for patients with psoriasis and a topic dermatitis: a prospective randomized controlled trial. J.Br. Dermatol., 2012, 167, 5, 1025-1031.
104. Nijsten T.B. Dermatology life quality index: time to move forward. J. Invest. Dermatol., 2012, 132, 1, 11-13.
105. Ahmed A. Quality-of-life effects of common dermatological diseases. Semin Cutan Med. Surg., 2013, 32, 2, 101-109.



106. Benyamini Y., Goner-Shilo D., Lazarov A. Illness perception and quality of life in patients with contact dermatitis .J. 137ontac t Dermatitis., 2012, 67,4, 193-199.
107. Fitzpatrick R.E., Metha R.C. Cellular growth factors. In: Cosmetic Dermatology (Ed. Draelos Z.D.). UK: Wiley-Blackwell. 2010, 302-308 pp.
108. Панова О.С., Губанова Е.И., Лапатина Н.Г., Эрнандес Е., Шарова А. Современные методы оценки гидратации и биомеханических свойств кожи . Вестник дерматологии и венерологии, 2009, 2, 80-87
109. Скиба М.Н. Сухость кожи: причина и лечение .Ж. Клиническая дерматология и венерология, 2008, 8, 93-95.
110. Kwan A., Rhines A.S. Emollient molecule effects on the dryings tresses in human stratum corneum. British Association of Dermatologists, 2010,163, 695–703 p.
111. Белоусова Т.А., Филиппова В.А., Горячкина М.В. Сухость кожи: современный подход к выбору увлажняющих средств . Ж. Эксперим. И клин, дерматокосметол. ,2008, 4, 44-51.
112. Жирная кожа – причины, признаки, лечение. Профессиональный. [http://kosspa.ru/problema/zhirnaja\\_kozha/](http://kosspa.ru/problema/zhirnaja_kozha/) უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული –22.12.2016
113. Снарская Е. С.Уход за зрелой проблемной кожей с помощью препаратов лечебно-косметической линии «МАТИДИАН» Ж. Кожных и венерических болезней. 2013, 4 , 43-47.
114. Burke K.E. Photoaging: the role of oxidative stress. J. Dermatol. Venereol., 2010, 145(4), 445-459.
115. Cormac F.C., McCormack B. A. Simulating the wrinkling and aging of skin with a multi-layer finite element model .J. of Biomechanics., 2010, 43,3, 442-448.
116. Danby F.W. Nutrition and aging skin: sugar and glycation. J.Clin.Dermatol., 2010, 28,4, 409-411.
117. Farage M.A., Maibach H.I., Miller K.W. Textbook of Aging Skin. Eds. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag. 2015, 1200 p.
118. Турова Е.А., Королевская Л.И. Изофлавоны в- коррекции возрастных изменений кожи.Ж. Гинекология,2008, 5, 21-25
119. Antoniou C., Kosmadaki M.G., Stratigos A.J., Katsambas A.D. Photoaging; prevention and topical treatments .Am. J. Clin. Dermatol., 2010, 11,2, 95-102.
120. Fuji N., Kaji Y., Fujii N., Nakamura T., Motoie R., Mori Y., Kinouchi T. Collapse of homochirality of amino acids in proteins from various tissues during aging .J. Chem. Biodivers. 2010, 7,6, 1389-1397.
121. Губанова Е.И. Гормональное старение кожи. Медицина и климактерия. М., 2009, 748-765с.
122. Олисова О. Ю., Громова С. А., Смиренная В. А. Фотостарение кожи: современный взгляд на проблему. Ж. Кожных и венерических болезней, 2010, 2, 48-52.

123. Губанова Е.И., Родина М.Ю., Дьяченко Ю.Ю. Морфотипы старения лица у женщин. М. «Валлекс М», 2010. 40 с.
124. Губанова Е.И., Родина М.Ю., Чайковская Е.А., Дьяченко Ю.Ю. Морфотипы старения лица у женщин. Деформационный тип. Ж. Инъекц. Методы в косметол., 2010, 2, 16-20.
125. Szeperetiuk G., Pierard G.E., Betea D. Biometrology of physical properties of skin in thyroid dysfunction. J. Eur. Acad. Dermatol, and Venereol., JEADV, 2014, 22, 10, 1173-1177.
126. Caisey L., Goubanova E., Camus C., Lapatina N., Smetnik V., Leveque J L. Influence of agean hormone ereplacement the rapyon the functional properties of the lips. J. Skin Research and Technology, 2012., 16, 220-225.
127. Калюжная Л.Д., Шармазан С.И., Моисеева Е.В., Бондаренко И.Н. Место гиалуроновой кислоты в проблеме старения кожи . J. Aesthetic Medicine, 2012, 4, 44-46.
128. Монахов К.Н., Домбровская Д.К. Механизмы нарушений кожного барьера и методы их коррекции при помощи препаратов линии «Эмолиум». Вестн. Дермат. И венер. 2010, 5, 32-36.
129. Кузьмина Т.С., Потехаев Н.Н. Динамика возрастных изменений кожи женщин в пери- менопаузе под влиянием применения крема Неовадиол . Ж. Клин, дерматол. И венерол., 2008. №2, 35-38.
130. Лапатина Н., Шарова А., Губанова Е. Оценка эффективности препарата нестабилизированной гиалуроновой кислоты Вискодерм 1,6 для биоревитализации кожи лица и рук . Ж. Эстет, мед. ,2012. 14,4, 459-470.
131. Губанова Е.И., Дьяченко Ю.Ю., Родина М.Ю., Колиева М.Х. Новая технология «Гидробаланс» с использованием стабилизированной гиалуроновой кислоты для пролонгированной гидратации кожи . Вестн. Дерматол. и венерол. 2010, 1, 94-98.
132. Carruthers J., Carruthers A. Botulinum toxin type A in facial rejuvenation: an update . Dermatol. Clin., 2009, 27, 4, 417-25.
133. Fagien S., Carruthers J.D. A comprehensive review of patient-reported satisfaction with botulinum toxin type A for aesthetic procedures. J. Plast. Reconstr. Surg., 2012, 122, 6, 1915-1925.
134. Taub A.F. Effect of multisyringle hyaluronic acid facial rejuvenation on perceived age . J. Dermatol. Surg. 2012, 36, 3, 322-328.
135. Ascher B., Lamdau M., Rossi B. Injection Treatments in Cosmetic Surgery. UK: Informa Healthcare. 2010, 425 p.
136. Menon G.K., Dal Farra C., Botto J.M., Domloge N. Mitochondria: a new focus as an anti-aging target in skin care . J. of Cosmetic Dermatology., 2010, 9, 2, 122-131.
137. Эрнандес Е.И., Губанова Е.И., Парсагашвили Е.З., Ключарева С.В. Методы эстетической медицины в косметологии. Изд. мед., 2013, 349 с.
138. Карпова Е.И., Губанова Е.И., Панова О .С., Змазова В.Г. Современные технологии в сегодняшней косметологии. Анализ осложнений. Ж.

- Совр. Probl. Дерматовенерол., иммунол. И мед. Косметол., 2014, 7, 48-54.
139. Панова О.Г., Губанова Е.И., Дьяченко Ю.Ю., Родина М.Ю., Колиева М.Х. Влияние фракционного фототермолиза на биофизические параметры кожи Вестн. Дерматол. И венерол., 2010, 1, 85-93.
  140. Ascher B., Lamdau M., Rossi B. Analysis of Fractional Photothermolytic effect of Sellas Laser Device. *Dermatol. Surg.*, 2012, 36,3, 322-328.
  141. Бурунова В.В., Мантурова Н.Е., Смирнова Г.О., Ставицкая Г.В., Ступин В.А., Ярыгин К.Н. Клеточные технологии в ревитализации кожи лица . *PMЖ*, 2009, 17, 1058-1061.
  142. Masaki H. Role of antioxidants in the skin: anti-aging effects. *J. Dermatol. Sci.*, 2010, 58,2 , 85-90.
  143. Oresajo C., Yatskayer M., Galdi A., Foltis P., Pillai S. Complementaiy effects of antioxidants and sunscreens in reducing UV-induced skin damage as demonstrated by skin biomarker expression. *J. Cosmet. Laser . Ther.*, 2010, 12,3, 157-162.
  144. Palmer D.M., Kitchin J.S. Oxidative damage, skin aging, antioxidants and a novel antioxidant rating system. *J. Drugs Dermatol.*, 2010, 9,1, 11-15.
  145. Verges S., Maffiuletti N.A., Kerherve H., Decorte Ni., Wuyam B., Millet G.Y. Comparison of electrical and magnetic stimulations to assess quadriceps muscle function. *J. Appl. Physiol.* ,2009, 106, 701-710.
  146. Yue Y., Zhou H., Liu G., Li Y., Yan Z., Duan M. The advantages of a novel CoQ10 delivery system in skin photo-protection .*Int. J. Pharm.*, 2010, 392,1-2, 57-63.
  147. Ring J, Przybilla B, Ruzicka T. *Handbook of Atopic Eczema.*, Heidelberg, 2006, 260 .
  148. K. L. Hon .Quality of life and psychosocial issues are important outcome measures in eczema treatment. *Dermatolog. Treat.*, 2014. URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24552300>. უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული –24.12.2016
  149. R. F. Ofenloch .Assessing Health-related Quality of Life in Hand Eczema Patients: How to Overcome Psychometric Faults when Using the Dermatology Life Quality Index. *J. Acta Derm. Venereol.*, 2014. URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24604210>. უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული –28.12.2016.
  150. P.A. Cortesi. Cost and quality of life in patients with severe chronic hand eczema refractory to standard therapy with topical potent corticosteroids .*J. Contact. Dermatitis.* 2014, 70,3, 158-168.
  151. Адаскевич, В.П. Акне вульгарные и розовые. Н. Новгород: НГМА, 2003,160с.
  152. Кубанова Е.И., Родина М.Ю., Дьяченко Ю.Ю. Рекомендации при лечение заболеваний акне и розацея. *Ж. Дермат. И косметол.* 2016, 6, 26-31.

153. Baldwin, H.E. Systemic the rapy for rosacea. J. SkinTherapy Lett.,2014, 12,2, 1-5, 9.
154. Elewski, B.E. Rosacea trial comparing twice-daily azelaic acid gel 15% with on ce-daily metronidazole gel 1%. J. Cutis., 2014, 98,1, 57-64.
155. Akhyani M.B, Ehsani A.H., Ghiasi A.M., Jafari E.K. Comparison of efficacy of azithromycin vs. doxycycline in the treatment of rosacea: a randomized open clinical trial Int. J. Dermatol. 2008, 47, 3, 284-288.
156. Kademian M .M., Bechtel E. P, Zirwas O.Д. Case reports: new on set flushing due to unauthorized substitution of niacin for nicotinamide . J. Drugs Dermatol. , 2010, 6,12, 1220-1225.
157. Berman B., Perez O., Zell D. Update on rosacea and anti-inflammatory-dose doxycycline .J. DrugsToday (Bare). 2014, 50,1, 27-34.
158. Chamaillard M. ,Mortemousque B., F. Boralevi F. Cutaneous and ocularsign sofchild hood rosacea . J. Arch. Dermatol., 2008, 144,2, 167-171.
159. Farage, M.A. Enhancement of visual scoring of skin irritant reactions using cross-polarized light and parallel-polarized light. J. Dermatitis. 2013, 68,3, 147-155.
160. Себорейный дерматит. Лечение и причины <http://www.euroderm.com.ua/seborrhoeic-dermatit.html>, უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული –16.01.2016
161. Пиодермии.Причины пиодермий.MedicalPlanet.su<http://medicalplane.ru/dermatology/75.html> - უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული – 16.01.2016
162. Атопический дерматит – симптомы, лечение, профилактика ...[https://health.mail.ru/disease/atopicheskii\\_dermatit/](https://health.mail.ru/disease/atopicheskii_dermatit/),უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული –16.01.2016
163. Chrostowska-PlakD., ReichA. , SzepietowskiJ.C. Relationship between itch and psychological status of patients with atopic dermatitis.J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol., 2013, 27,2, 239-242.
164. Maksimović N.P. Health-related quality of life in patients with atopic dermatitis .J.Dermatol., 2012, 39, 42-47.
165. I. M. Haeck. Moderate correlation between quality of life and disease activity in adult patients with atopic dermatitis. J. Eur. Acad. Dermatol. Venerol., 2012, 26,2, 236-241.
166. Cork M., Danby S., Vasilopoulos Y. Epidermal bar-rier dysfunction in atopic dermatitis. J. Invest. Dermatol. ,2010,129, 1892–1908.
167. Перламутров Ю.Н. Совершенствование лечения хронических дерматозов, сопровождающихся зудом у больных старшего и пожилого возраста: Методические рекомендации. М., 2014. 35 с.
168. Статьи | купероз | косметика и косметология [www.vipcosmetolog.com.ua/ru-20483/4.../42-kuperoz](http://www.vipcosmetolog.com.ua/ru-20483/4.../42-kuperoz), უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული –16.01.2016.

169. Натуральные косметические масла для ухода за кожей лица. [www.naturalmask.ru/natural-masla.html](http://www.naturalmask.ru/natural-masla.html), უკანასკნელად იქნა გადამოწმებული –26.01.2016.
170. Пономарева Е. И., Молохова Е. И., Холов А. К. Применение эфирных масел в фармации. Ж. Современные проблемы науки и образования. 2015,4, 567–575
171. Маркелова Н. Н. Полиантибиотикорезистентность некоторых грамотрицательных бактерий и возможности её преодоления с помощью эфирных масел. Автореф. Дисс. Канд. Биолог.наук. 2016 г, 19с.
172. Medini H., Elaissi A., LarbiKhouja M., Piras A., Porcedda S., Falconieri D., Marongiu B., Chemli R. Chemical composition and antioxidant activity of the essential oil of *Juniperusphoenicea* L. Berries. *NatProdRes.*, 2011, 25,18, 1695-1706.

## დანართი

ცხრილები	1 <sup>1</sup> – 21 <sup>1</sup>
ნახაზები	1 <sup>1</sup> – 25 <sup>1</sup>
სქემები	1 <sup>1</sup> –5 <sup>1</sup>

ცხრილი 1<sup>1</sup>. თერმული და მინერალური წყლების ქიმიური შემადგენლობის შედარება

შემადგენლობა(მგ/ლ)	Avene	La Roche-Posay	Vichy	Uriage	ფლატე	ზვარე
მშრალი ნაშთი	207	444	5120	11000	1748.119	3541.6
ნატრიუმი Na	4.8	10	1860	2360	240	1161.0
კალიუმი K	0.7	2.2	99.6	45.5	3.52	29.77
კალციუმი Ca	42.7	140	150.6	600	210	211.3
მაგნიუმი Mg	21.2	4.9	12.3	125	139.2	38.75
ქლორიდები Cl <sup>-</sup>	5.4	25	357	3500	236.806	880.0
ბიკარბონატები HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	226.7	396	4776.3	402	1476.2	2482.7
სულფატები SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	14	30	კვალის სახით	2862	92	5.0
ნიტრატები NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	1.4	კვალის სახით	კვალის სახით	<100	კვალის სახით	5.1
ბორის მჟავა H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	-	-	-	-	5.837	-
სილიციუმის ოქსიდი SiO <sub>2</sub>	10.6	30	-	42	68.571	10.0
სელენიუმი Se	-	0.060	-	-	-	-
სტრონციუმი Sr	-	0.260	-	-	1,2	10.35
თუთია Zn	-	0.022	-	0.16	0.017	-
სპილენძი Cu	-	0.005	-	0.075	0.020	0.11
მანგანუმი Mn	-	-	-	0.154	0.440	0.52
რკინა Fe	-	-	-	0.015	0.060	0.63
იოდი I	-	-	-	-	-	0.63
ლიტიუმი Li	-	-	-	-	-	0.115
pH	7.4	6.9	7.0	6.77	6.0	7.15

ცხრილი 2<sup>1</sup>. რეოლოგიური მაჩვენებლების მნიშვნელობების მაქსიმალური დიაპაზონი NDJ8DigitalRotaryViscometer-ის ინსტრუქციის მიხედვით

	0	1	2	3	4
0.3	/	2x10 <sup>4</sup>	10x10 <sup>4</sup>	40x10 <sup>4</sup>	200x10 <sup>4</sup>
0.6	/	1x10 <sup>4</sup>	5x10 <sup>4</sup>	20x10 <sup>4</sup>	100x10 <sup>4</sup>
1.5	/	4x10 <sup>3</sup>	2x10 <sup>4</sup>	8x10 <sup>4</sup>	40x10 <sup>4</sup>
3	/	2x10 <sup>3</sup>	1x10 <sup>3</sup>	4x10 <sup>4</sup>	20x10 <sup>4</sup>
6	100	1x10 <sup>3</sup>	5x10 <sup>3</sup>	2x10 <sup>4</sup>	10x10 <sup>4</sup>
12	50	500	2.5x10 <sup>3</sup>	1x10 <sup>4</sup>	5x10 <sup>4</sup>
30	20	200	1x10 <sup>3</sup>	4x10 <sup>3</sup>	2x10 <sup>4</sup>
60	10	100	500	2x10 <sup>3</sup>	1x10 <sup>4</sup>

ცხრილი 3<sup>1</sup>. გაანგარიშებული SMC-ეს მნიშვნელობები როტორის ბრუნვის სხვადასხვა სიჩქარისათვის

N4 როტორის ბრუნვითი სიჩქარე	SMC მნიშვნელობები
0.3	127.4
0.6	63.7
1.5	25.5
3.0	12.7
6.0	6.4
12.0	3.2
30.0	1.3
60.0	0.6

ცხრილი 4<sup>1</sup>. პლასტიკური დენადობის საწყისის სიღედის ( $X=0$ ) გაანგარიშების ელექტრონული მეთოდით მაგალითი

SUMMARY OUTPUT								
<i>Regression Statistics</i>								
Multiple F	0.711229							
R Square	0.505846							
Adjusted R	0.341128							
Standard Error	0.062322							
Observations	5							
<i>ANOVA</i>								
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>			
Regression	1	0.011928	0.011928	3.070983	0.17799			
Residual	3	0.011652	0.003884					
Total	4	0.02358						
	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95,0%</i>	<i>Upper 95,0%</i>
Intercept	-0.13016	0.121457	-1.07169	0.362409	-0.51669	0.256366	-0.51669	0.256366
X	0.004251	0.002426	1.752422	0.17799	-0.00347	0.011971	-0.00347	0.011971
X=	30.62018		0					



**ცხრილი 5<sup>1</sup>. სამკურნალო-პროფილაქტიკური პუდრის სტანდარტიზაციის პარამეტრები**

მაჩვენებლის დასახელება	ნორმა	მიღებული შედეგები
გარეგანი სახე	ერთგვაროვანი ფხვიერი მასა უცხო ჩანართების გარეშე	შეესაბამება
ფერი	თეთრი, მოვარდისფრო შეფერილობა	შეესაბამება
სუნი	შეესაბამება სუნი არაა	შეესაბამება
მიკრობიოლოგიური სისუფთავე	აერობული ბაქტერია < 1000 ობის და საფუარის სოკოები ჯამი < 100 Escherichia coli - დაუშვებელია	<10 – ზე <10 – ზე არ შეიცავს
0,002მმმე მეტალების ჯამის მასური წილი (Hg, Pb, Cd,As) ,% Ph.EUR 2.4.8.	არ უნდა შეიცავდეს	არ შეიცავს
თვისებითი რეაქცია ალუმინის იონებზე	2 გ პუდრს ემატება 10სმ <sup>3</sup> 10% აზოტმჟავა. ნარევი, 1 სთ-ანი მუდმივი მორევის შემდეგ, იფილტრება და ხდება მისი ნეიტრალიზაცია 20%- ანი კალიუმის ჰიდროქსიდით PH= 5-6 .ხსნარის ერთი წვეთი დაიტანება ფილტრის ქაღალდზე ერთ წერტილში და ყოვნდება 25%-ანი ამონიუმის ჰიდროქსიდით გაჯერებულ კამერაში. წარმოქმნილ ლაქას ემატება 3-4 წვეთი ალიზარინის 5%-ანი სპირტიანი ხსნარი. და კვლავ ყოვნდება 25%-ანი ამონიუმის ჰიდროქსიდით გაჯერებულ კამერაში.წარმოქმნება მოწითალო შეფერილობა. ფერის ინტენსივობა იზრდება, თუ ფილტრის ქაღალდს გავაშრობთ მსუბუქი გახურებით.	შეესაბამება
თვისებითი რეაქცია თუთიის იონებზე (ტარდება პუდრში თუთიის ოქსიდის არსებობისას)	ალუმინის იონის განსაზღვრის დროს მიღებულ განეიტრალეულ ხსნარის 1-2 -ს ემატება ნატრიუმ თიოსულფატის ნაჯერი ხსნარის 0,25სმ <sup>3</sup> , ხოლო შემდეგ ეგ წვეთობით (საჭიროების შემთხვევაში) კალიუმის ჰიდროქსიდის 5 %-ანი ხსნარი pH = 4,5—5,0-მდე. (უნივერსალური იდნიკატორი). ამ ნარევეს ემატება 3სმ <sup>3</sup> აცეტატურ ბუფერული ხსნარი (pH = 5), სითხეს კარგად შეანჯღრევენ და რაოდენობრივად გადააქვთ გამყოფ ძაბრში . ემატებენ 2სმ <sup>3</sup> ქლოროფორმს. 2 წვეთ 0,01 %-ან დიტიზონის ქლოროფორმიან ხსნარს, ნარევეს კარგად შეანჯღრევენ. წარმოქმნება მოვარდისფრო წითელი შეფერილობა.	შეესაბამება
თვისებითი რეაქცია კალიუმის იონებზე	5გ პუდრს შეურევენ 25- 30 სმ <sup>3</sup> მოცულობის დემინერალიზებულ წყალს. შერევა ხდება 30 წთ 70-80 <sup>0</sup> ტემპერატურაზე. ხსნარი იფილტრება და	შეესაბამება

	ფილტრატის 5-6 სმ <sup>3</sup> -ს ემატება 3-4 სმ <sup>3</sup> მმარმქავას ხსნარი და რამდენიმე წვეთი ნატრიუმის კობალტნიტრიტი. დაყოვნების შემდეგ გამოიყოფა ყვითელი ფერის ნალექი	
თვისებითი რეაქცია ნატრიუმის ტეტრაბორატზე (ბორაქსი)	5გ ფხვნილი იხსნება 25გ წყალში, მორევა 30 წთ.70-80 °C ტემპ. და იფილტრება. მიღებული ფილტრატით ხდება კურკუმის ქალაღის შესველება, მას ემატება რამდენიმე წვეთი კონც. HCl. გაშრობის შემდეგ მიიღება მოვარდისფრო მურა შეფერილობა, რომელიც გადადის მომწვანო შავ ფერში.	შეესაბამება
თვისობრივი რეაქცია სახამებელზე	პრეპარატზე რამდენიმე წვეთი 1%-ანი იოდის ხსნარის დამატებით მიიღება ინტენსიური ლურჯი შეფერილობა.	შეესაბამება
თვისობრივი რეაქცია მეტრონიდაზოლზე	5გ პუდრი ტავსდება უკუმაცივრით აღჭურვილ კოლბაში, ემატება 30 სმ <sup>3</sup> აცეტონი და მიმდინარეობს 3-ჯერადი ექსტრაქცია დუღილის ტემპერატურის პირობებში 30 წთ-ის განმავლობაში. გაცივების შემდეგ ხსნარს ფილტრავენ და აორთქლებენ მშრალ ნაშთამდე. ნარჩენს ხსნიან 50 სმ <sup>3</sup> 1გ-ექვ/ლ ქლორწყალბად მჟავაში და ფილტრავენ. ხსნარის ულტრაიისფერ სპექტრში უნდა შეინიშნებოდეს შთანთქმის მაქსიმუმი 270- 280 ნმ და მინიმუმი 240 ნმ.	შეესაბამება
თვისობრივი რეაქცია გოგირდზე	1გ პუდრი უჟანგავი ფოლადის კოვზით შეგვაქვს გაზის ალში. შეიგრძნობა გოგირდის ორჟანგის დამახასიათებელი სუნი.	შეესაბამება
თვისობრივი რეაქცია სალიცილის მჟავაზე	1გ პუდრს ემატება 96% -ანი ეთილის სპირტის 5 სმ <sup>3</sup> . ექსტრაქცია მორევით გდმელდება 10 წთ. ნარევიიფილტრება, ფილტრატს ემატება რკინის (III) ქლორიდის 5%-ანი ხსნარი. შეინიშნება იისფერი სეფერილობა.	შეესაბამება

შენიშვნა: მიკრობიოლოგიური სიცმინდე და მძიმე მეტალების ჯამის მასური წილი განსაზღვრული იქნა შპს „გლობალტესტი“ საგამოცდო ლაბორატორიაში.

**ცხრილი 6<sup>1</sup>. კოსმეტიკური პუდრის თვითღირებულების კალკულაცია  
(ნიმუში 4)**

დასახელება	რაოდენობა, გრ.	ღირებულება, ლარებში
სიმიდის სახამებელი	60,0	0,27
პრეპარატი თიხა ასკანე ( გადამუშავებული ბენტონიტი)	10,0	0,7
თუთიის ოქსიდი	20,0	0,265
კალიუმის სორბატი	0,6	0,09
ნატრიუმის ტეტრაბორატი (ბორაქსი)	0,6	0,18
სულ:		1,24
დანახარჯი ენერგორესურსებზე - 20%		0,248
დანახარჯი შეფუთვასა და ტრანსპორტზე- 10%		0,124
დანახარჯი რეკლამაზე- 2%		0,025
დანაკარგი წუნდებულ პროდუქციაზე- 2%		0,025
ძირითადი მომუშავე პერსონალის ანაზღაურება - ნედლეულის ღირებულების 5%		0,062
წარმოების საერთო ხარჯები-2%		0,025
სულ:		1,749
შემოსავალი 10%:		0,175
ზედნადები ხარჯები -20%		0,035
ჯამში:		1,96

**ცხრილი 7<sup>1</sup>. კოსმეტიკური პუდრის თვითღირებულების კალკულაცია  
(ნიმუში 5)**

დასახელება	რაოდენობა გრ.	ღირებულება, ლარებში
სიმიდის სახამებელი	30,0	0,27
პრეპარატი თიხა ასკანე (გადამუშავებული ბენტონიტი)	20,0	0,35
თუთიის ოქსიდი	-	
კალიუმის სორბატი	0,3	0,09
ნატრიუმის ტეტრაბორატი (ბორაქსი)	0,3	0,18
სულ:		1,155
დანახარჯი ენერგორესურსებზე 20%		0,23
დანახარ შეფუთვაზე 10%		0,155
დანახარჯი რეკლამაზე 2%		0,031
დანაკარგი წუნდებულ პროდუქციაზე- 2%		0,031
ძირითადი მუშა პერსონალის შრომის ანაზღაურება - ნედლეულის ღირებულების 5%		0,078
წარმოების საერთო ხარჯები -2%		0,031
სულ:		1,326
შემოსავალი 10%:		0,133
ზედნადები ხარჯები -20%		0,027
ჯამში:		1,486

**ცხრილი 8<sup>1</sup>. სამკურნალო-პროფილაქტიკური კოსმეტიკური პუდრის ღირებულების  
კალკულაცია (ნიმუში 4)**

დასახელება	რაოდენობა, გრ.	ღირებულება, ლარებში
სიმინდის სახამებელი	29,0	0,261
პრეპარატი თიხა ასკანე (გადამუშავებული ბენტონიტი)	10,0	0,35
თუთიის ოქსიდი	9,77	0,258
კალიუმის სორბატი	0,3	0,09
ნატრიუმის ტეტრაბორატი (ბორაქსი)	0,5	0,15
მეტრონიდაზოლი	0,28	0,337
სამედიცინო გოგირდი	0,05	0,015
სალიცილის მჟავა	0,1	0,057
სულ:		1,518
დანახარჯი ენერგორესურსებზე 20%		0,303
დანახარჯი შეფუთვაზე 10%		0,152
დანახარჯი რეკლამაზე 2%		0,03
დანაკარგი წუნდებულ პროდუქციაზე- 2%		0,03
ძირითადი მომუშავე პერსონალის შრომის ანაზღაურება - ნედლეულის ღირებულების 5%		0,076
წარმოების საერთო ხარჯები -2%		0,03
სულ:		2,139
შემოსავალი 10%:		0,213
ზედნადები ხარჯები -20%		0,043
სულ:		2,395

**ცხრილი 9<sup>1</sup>. სამკურნალო-პროფილაქტიკური კოსმეტიკური პუდრის ღირებულების  
კალკულაცია (ნიმუში 5)**

დასახელება	რაოდენობა, გრ.	ღირებულება, ლარებში
სიმინდის სახამებელი	28,0	0,252
პრეპარატი თიხა ასკანე (გადამუშავებული ბენტონიტი)	19,0	0,66
თუთიის ოქსიდი	2,0	0,14
კალიუმის სორბატი	0,3	0,09
ნატრიუმის ტეტრაბორატი (ბორაქსი)	0,5	0,15
მეტრონიდაზოლი	0,20	0,24
სამედიცინო გოგირდი	0,04	0,012
სალიცილის მჟავა	0,1	0,057
სულ:		1,601

დანახარჯი ენერგორესურსებზე 20%		0,32
დანახარჯი შეფუთვაზე 10%		0,16
დანახარჯი რეკლამაზე 2%		0,032
დანაკარგი წუნდებულ პროდუქციაზე- 2%		0,032
ძირითადი მომუშავე პერსონალის შრომის ანაზღაურება - ნედლეულის ღირებულების 5%		0,08
წარმოების საერთო ხარჯები -2%		0,032
სულ:		2,257
შემოსავალი 10%:		0,225
ზედნადები ხარჯები -20%		0,045
სულ:		2,527

**ცხრილი 10<sup>1</sup>. კოლდკრემის სტანდარტიზაციის პარამეტრები**

მაჩვენებლის დასახელება	ნორმა	მიღებული შედეგები
გარეგანი სახე	ერთგვაროვანი ფხვიერი მასა არ შეიცავს მინარევებს	შეესაბამება
ფერი	მოთეთრო-მოყვითალო ფერის	შეესაბამება
სუნი	მოცვემული კრემის დამახასიათებელი სუნის	შეესაბამება
წყალბადის მაჩვენებელი pH	5,0-9,0	შეესაბამება
მიკრობიოლოგიური სიწმინდე Ph.EUR 2.6.12	აერობული ბაქტერია < 1000 ობის და საფუარის სოკოები ჯამი < 100 Escherichia coli - დაუშვებელია	<10 – ზე <10 – ზე არ შეიცავს
მძიმე მეტალების ჯამის მასური წილი (Hg, Pb, Cd,As), %. Ph.EUR 2.4.8.	არ უნდა შეიცავდეს	არ შეიცავს
კოლოიდური სტაბილურობა	ამ ნაშრომის III ნაწილის, 1-ლი თავის, 1.2.5 პუნქტით გათვალისწინებული პირობების შესაბამისად	შეესაბამება
თერმოსტაბილურობა	ამ ნაშრომის III ნაწილის, 1-ლი თავის, 1.2.6 პუნქტით გათვალისწინებული პირობების შესაბამისად	შეესაბამება
დინამიური სიბლანტე (პა-წმ)	კრემი №1- 130-140; კრემი №2 - 125-135; კრემი №3 -115-125; №4- 110- 120; კრემი №5,6 - 85-100;	შეესაბამება

პლასტიკური სიბლანტე (პა.წმ)	კრემი №1 - 25-30; კრემი №2 -25-30; კრემი №3 -25-30; №4- 25-კრემი30; კრემი №5,6 - 25-30;	შეესაბამება
დენადობა (წმ <sup>3</sup> )	კრემი №1,2- 7.0-8,5 x 10 <sup>-3</sup> ; კრემი №3,4- 7,5- 9,0 x 10 <sup>-3</sup> ; კრემი №5,6- 10,-12 x 10 <sup>-3</sup>	შეესაბამება
პლასტიკურობის კოეფიციენტი (წმ <sup>3</sup> )	კრემი №1,2-3,5-4,5; კრემი №3,4- 6.0-7,0; კრემი № 5,6-7,5-8,5.	შეესაბამება

შენიშვნა: მიკრობიოლოგიური სიწმინდე და მძიმე მეტალების ჯამის მასური წილი განსაზღვრულ იქნა შპს „გლობალტესტის“ საგამოცდო ლაბორატორიაში.

**ცხრილი 11<sup>1</sup>. კოლდკრემის რეცეპტურის ვარიანტი №1-ს თვითღირებულების კალკულაცია**

ინგრედიენტის დასახელება	რაოდენობა, გრ.	ღირებულება, ლარებში
ქოქოსის ზეთი	8,62	0,7
შიის კარაქი	8,62	0,53
კაკაოს ცხიმი	8,62	0,8
ყურძნის წიპწის ზეთი	8,62	1,56
ჟოჟობას ზეთი	8,62	1,63
ცეტილპალმიტატი	24,8	2,9
გლიცერინი	3,64	0,2
ემულსიური ცვილი	5,5	0,88
ფუტკრის ცვილი	4,46	0,5
ვიტამინები A,E	0,5	1,0
მინერალური წყალი ფლატე	18,0	0,038
სულ:		10,74
დანახარჯი ენერგორესურსებზე 20%		2,014
დანახარჯი შეფუთვაზე 10%		1,07
დანახარჯი რეკლამაზე 2%		0,214
დანაკარგი წუნდებულ პროდუქციაზე- 2%		0,214
ძირითადი მუშა პერსონალი ანაზღაურება -ნედლეულის ღირებულების 5%		0,537
წარმოების საერთო ხარჯები -2%		0,214
სულ:		13,93
შემოსავალი 10%:		1,393
ზედნადები ხარჯები -20%		0,278
სულ:		15, 601

შენიშვნა : 30 გრ. შეფუთვის ფასი - 4,69 ლარი.

**ცხრილი 12<sup>1</sup>. კოლდკრემის რეცეპტურის ვარიანტი №2-ს თვითღირებულების  
კალკულაცია**

ინგრედიენტის დასახელება	რაოდენობა, გრ.	ღირებულება, ლარებში
ქოქოსის ზეთი	8,62	0,7
შიის კარაქი	8,62	0,53
კაკაოს ცხიმი	8,62	0,8
ყურძნის წიპწის ზეთი	8,62	1,56
ჟოჟობას ზეთი	8,62	3,5
ცეტილპალმიტატი	16,49	2,9
მინერალური წყალი ფლატე	18	0,038
ემულსიური ცვილი	8,62	0,88
ფუტკრის ცვილი	8,62	0,5
ვიტამინები A,E	0,5	1,0
გლიცერინი	3,64	0,2
სულ:		12,61
დანახარჯი ენერგორესურსებზე 20%		2,52
დანახარჯი შეფუთვაზე 10%		1,26
დანახარჯი რეკლამაზე 2%		0,252
დანახარჯი წუნდებულ პროდუქციაზე- 2%		0,252
წარმოების ძირითადი მუშა პერსონალის შრომის ანაზღაურება - ნედლეულის ღირებულების 5%		0,63
წარმოების საერთო ხარჯები -2%		0,252
სულ:		17,776
შემოსავალი 10%:		1,777
ზედნადები ხარჯი -20%		0,355
სულ:		19,908

შენიშვნა : 30 გრ. კრემის შეფუთვის ფასი - 5,98 ლარი.

**ცხრილი 13<sup>1</sup>. კოლდკრემის რეცეპტურის ვარიანტი №3-ს თვითღირებულების  
კალკულაცია**

ინგრედიენტის დასახელება	რაოდენობა, გრ.	ფასი, ლარებში
ქოქოსის ზეთი	21,38	1,736
შიის კარაქი	21,38	1,31
ყურძნის წიპწის ზეთი	10,69	1,93
ჟოჟობას ზეთი	10,69	2,02
ზეითუნის ზეთი	10,69	0,19
ცეტილპალმიტატი	10,69	1,25
გლიცერინი	6,45	0,35
პროპოლისის ზეთიანი ხსნარი	2,95	1,28
ალღეს მშრალი ექსტრაქტი	2,95	0,44
ვიტამინები A,E	0,5	1,0

ლიმონმჟავა	2,13	0,09
სულ:		11,55
დანახარჯი ენერგორესურსებზე 20%		2,30
დანახარჯი შეფუთვაზე 10%		1,15
დანახარჯი რეკლამაზე 2%		0,23
დანაკარგი წუნდებულ პროდუქციაზე- 2%		0,23
წარმოების ძირითადი მუშა პერსონალის შრომის ანაზღაურება - ნედლეულის ღირებულების 5%		0,578
წარმოების საერთო ხარჯები -2%		0,23
შემოსავალი 10%:		1,627
ზედნადები ხარჯები -20%		0,325
სულ:		18,22

შენიშვნა : 30 გრ. კრემის შეფუთვის ფასი 5,47 ლარი.

**ცხრილი 14<sup>1</sup>. კოლდკრემის რეცეპტურის ვარიანტი №4-ს თვითღირებულების კალკულაცია**

ინგრედიენტების დასახელება	რაოდენობა, გრ	ღირებულება, ლარებში
ქოქოსის ზეთი	11,02	0,89
შიის კარაქი	11,02	0,67
ყურძნის წიპწის ზეთი	14,02	2,53
ჟოჯობას ზეთი	4,9	0,92
ზეითუნის ზეთი	4,0	0,07
სოიოს ზეთი	17,55	0,225
კაკაოს ცხიმი	6,7	0,62
ცეტილპალმიტატი	15,1	1,76
ფუტკრის ცვილი	7,9	1,18
გლიცერინი	0,32	0,35
ვიტამინები A,E	0,5	1,0
ლიმონმჟავა	1,47	0,03
სულ:		10,245
დანახარჯი ენერგორესურსებზე 20%		2,04
დანახარჯი შეფუთვაზე 10%		1,024
დანახარჯი რეკლამაზე 2%		0,204
დანაკარგი წუნდებულ პროდუქციაზე- 2%		0,204
წარმოების ძირითადი პერსონალის შრომის ანაზღაურება -ნედლეულის ღირებულების 5%		0,512
წარმოების საერთო ხარჯები -2%		0,204
სულ:		14,43
შემოსავალი 10%:		1,443
ზედნადები ხარჯები -20%		0,288
სულ:		16,16



შენიშვნა: 30 გ კრემის შეფუთვის ფასი - 4,85 ლარი

**ცხრილი 15<sup>1</sup>. კოლდკრემის რეცეპტურის ვარიანტი №5-ს თვითღირებულების  
კალკულაცია**

ინგრედიენტის დასახელება	რაოდენობა, გრ	ღირებულება, ლარებში
ქოქოსის ზეთი	6,91	0,56
შიის კარაქი	2,07	0,13
კაკაოს ცხიმი	9,81	0,91
ყურძნის წიპწის ზეთი	6,91	1,25
ჟოჟობას ზეთი	2,0	0,378
ზეითუნის ზეთი	10,32	0,18
ცეტილპალმიტატი	9,46	1,1
გლიცერინი	1,0	0,05
ემულსიური ცვილი	4,62	0,74
ლიმონმჟავა	0,92	0,02
ვიტამინები A,E	0,5	1,0
მინერალური წყალი ფლატე	46,08	0,147
სულ:		6,46
დანახარჯი ენერგორესურსებზე 20%		1,292
დანახარჯი შეფუთვაზე 10%		0,646
დანახარჯი რეკლამაზე 2%		0,129
დანაკარგი წუნდებულ პროდუქციაზე- 2%		0,129
წარმოების ძირითადი პერსონალის შრომის ანაზღაურება - ნედლეულის ღირებულების 5%		0,323
წარმოების საერთო ხარჯები - 2%		0,129
სულ:		9,108
შემოსავალი 10%:		0, 91
ზედნადები ხარჯი -20%		0,182
სულ:		10,2

შენიშვნა : 30 გრ. კრემის შეფუთვის ფასი 3,06 ლარი.

**ცხრილი 16<sup>1</sup>. კოლდკრემის რეცეპტურის ვარიანტი №6-ს თვითღირებულების  
კალკულაცია**

ინგრედიენტების დასახელება	რაოდენობა, გრ.	ღირებულება, ლარებში
ქოქოსის ზეთი	5,8	0,47
შიის კარაქი	1,8	0,11
კაკაოს ცხიმი	7,21	0,7
ყურძნის წიპწის ზეთი	6,91	1,25
ჟოჯობას ზეთი	2,0	0,38
ზეითუნის ზეთი	10,32	0,18
ცეტილპალმიტატი	8,0	0,94
გლიცერინი	1,0	0,05
ემულსიური ცვილი	4,54	0,73
ფუტკრის ცვილი	2,0	0,22
ვიტამინები A,E	0,5	1,0
ლიმონმჟავა	0,92	0,02
მინერალური წყალი ფლატე	49,0	0,103
სულ:		6,15
დანახარჯი ენერგორესურსებზე 20%		1,23
დანახარჯი შეფუთვაზე 10%		0,62
დანახარჯი რეკლამაზე 2%		0,124
დანაკარგი წუნდებულ პროდუქციაზე- 2%		0,124
წარმოების ძირითადი მუშა პერსონალის შრომის ანაზღურება - ნედლეულის ღირებულების 5%		0,307
წარმოების საერთო ხარჯები- 2%		0,124
სულ:		8,679
შემოსავალი 10%:		0,868
ზედნადები ხარჯი -20%		0,173
სულ:		9,72

შენიშვნა : 30 გრ. კრემის შეფუთვის ფასი 2,9 ლარი.

ცხრილი 17<sup>1</sup>. კბილის მშრალი ელექსირის სტანდარტიზაციის პარამეტრები

მაჩვენებლის დასახელება	ნორმა	მიღებული შედეგები
გარეგანი სახე	ერთგვაროვანი ფხვიერი მასა	შეესაბამება
ფერი	თეთრი, შესაძლებელია ბაცი ვარდისფერი შეფერილობა	შეესაბამება
სუნი	უსუნო	შეესაბამება
გემო	მომწარო - მწკლარტე	შეესაბამება
მიკრობიოლოგიური სიციფინდე Ph.EUR 2.6.12.	აერობული ბაქტერია < 1000 ობის და საფუარის სოკოები ჯამი < 100 Escherichia coli - დაუშვებელია	<10 – ზე <10 – ზე არ შეიცავს
მძიმე მეტალების ჯამის მასური წილი (Hg, Pb, Cd,As), % Ph.EUR 2.4.8.	არ უნდა შეიცავდეს	არ შეიცავს
თვისობრივი რეაქცია ქლორ იონზე	$Ag^+ + Cl^- = AgCl$ , $AgCl + 2(NH_3 \text{ в } H_2O) = [Ag(NH_3)_2]^+ + Cl^- + 2H_2O$ გამოიყოფა თეთრი ნალექი, რომელიც არ იხსნება $HNO_3$ , მაგრამ იხსნება კონც. ამიაკის ხსნარში	შეესაბამება
თვისობრივი რეაქცია ბიკარბონატ იონზე	1გ ფხვნილს ემატება რამდენიმე წვეთი კონც. HCl, შეინიშნება გაზის გამოყოფა	შეესაბამება
თვისობრივი რეაქცია ნატრიუმის ტეტრაბორატზე (ბორაქსი)	5გ ფხვნილი იხსნება 25გ წყალში, მორევა 30 წთ. 70-80 °C ტემპ. და იფილტრება. მიღებული ფილტრით ხდება კურკუმის ქაღალდის შესველება, მას ემატება რამდენიმე წვეთი კონც. HCl. გაშრობის შემდეგ მიიღება მოვარდისფრო მურა შეფერილობა, რომელიც გადადის მომწვანო შავ ფერში.	შეესაბამება
თვისობრივი რეაქცია კალიუმის იოდიდზე	5გ ფხვნილი იხსნება 25გ წყალში, მორევა 30 წთ. 70-80 °C ტემპ. და იფილტრება გამყოფ ძაბრში, სადაც წინასწარ მოთავსებულია 10 მლ ოთხქლორნახშირბადი (ხს №1). ნალექი ჩაირეცხება ცხელი წყლით, ხსნარი ცივდება და ხდება მისი განეიტრალება . 20-25% გოგირდმჯავის ხსნარით pH=2-მდე, 3 სმ <sup>3</sup> 5% ნატრიუმის ნიტრიტის ხსნარი და ახდება შენჯღრევა, ოთხქლორნახშირბადის ფენა იფერება იისფრად. K <sup>+</sup> იონის განსაზღვრა: № 1 ხსნარის 5-6 სმ <sup>3</sup> -ს ემატება 3-4 სმ <sup>3</sup> მმარმჟავას ხსნარი და რამდენიმე წვეთი ნატრიუმის კობალტნიტრიტი. დაყოვნების შემდეგ გამოიყოფა ყვითელი ფერის ნალექი (K <sup>+</sup> ).	შეესაბამება
თვისებებითი რეაქცია ანტრაქინონებზე	5 გ მშრალ ელექსირს ათავსებენ უკუმაცივრით აღჭურვილ კოლბაში და ხსნიან 25 სმ <sup>3</sup>	შეესაბამება

	<p>მოცულობის წყალში, უმატებენ 10 სმ<sup>3</sup>კონც. მარილმჟავას, 1გ რკინის ქლორიდს (სამვალენტიანი) და ადულებენ 30 წთ-ის განმავლობაში. გაცივების შემდეგ გადააქვთ გამყოფ ძაბრში და ახდენენ გამოწვლილვას 10 სმ<sup>3</sup> ოთხქლორნახშირბადით. ექსტრაქცია სამჯერადია. გაერთიანებულ გამონაწვლილებს ამუშავებენ 3-ჯერ 10-10 სმ<sup>3</sup> დემინერალიზებული წყლით, რის შემდეგაც ხდება ორგანული ფაზის გამოწვლილვა 10 სმ<sup>3</sup> 0,5 გ- ექვ/ლ ნატრიუმის ჰიდროქსიდის ხსნარით. ხსნარი ღებულობს ვარდისფერ შეფერილობას.</p>	
წყალში ხსნადობა	ხსნადია	შეესაბამება

შენიშვნა: მიკრობიოლოგიური სიციმინდე და მძიმე მეტალების ჯამის მასური წილი განსაზღვრული იქნა შპს „გლობალტესტი“ საგამოცდო ლაბორატორიაში.

**ცხრილი 18<sup>1</sup>. კბილის მშრალი ელექსირის თვითღირებულების კალკულაცია**

დასახელება	რაოდენობა, გრ.	ღირებულება, ლარებში
ნატრიუმის ქლორიდი	22,5	0,504
კალიუმის ქლორიდი	4,5	0,34
ნატრიუმის ბიკარბონატი	27,0	0,54
ბორის მჟავა	1,0	0,14
ნატრიუმის ტეტრაბორატი (ბორაქსი)	2,4	0,72
ტრილონ ბ	1,0	0,02
ნატრიუმის კარბოქსიმეთილ ცელულოზა (Na კმც)	1,0	0,335
კალიუმის იოდიდი	3,0	0,56
ალოეს მშრალი ექსტრაქტი	1,1	0,657
სულ:		3,816
ელექტროენერგიაზე დანახარჯი 20%		0,76
შეფუთვაზე დანახარჯი 10%		0,381
რეკლამაზე დანახარჯი 2%		0,076
დანაკარგი წუნდებულ პროდუქციაზე- 2%		0,076
ძირითადი მუშა პერსონალის ანაზღაურება - ნედლეულის ღირებულების 5%		0,191
წარმოების საერთო ხარჯები - 2%		0,076
სულ:		5,37
შემოსავალი 10%:		0,537
ზედნადები ხარჯები -20%		0,107
სულ:		6,014

ცხრილი 19<sup>1</sup>. კბილის პასტის რეცეპტურის ვარიანტები (კომპონენტები მოცემულია პროცენტებში)

კომპონენტის დასახელება	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CaCO <sub>3</sub>	45.0	40.0	40.0	45.0	45.0	45.0	43.0	44.0	44.0	40.0	40.0	45.0	42.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
გლიცერინი	16.0	14.0	15.0	16.0	18.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0
ნატრიუმის კარბოქსილ- მეთილ-ცელულოზა	1.3	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
ნატრიუმის ლაურილსულფატი	-	0.1	0.5	0.6	0.8	1.0	1.1	1.2	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
ამრანტის ზეთი	-	3.0	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	1.0	-	2.0	2.0	2.0	1.0	2.0	1.0	-	2.0	1.0	1.0
ყურძნის წიპწის ზეთი	-	1.5	4.0	1.0	2.0	-	2.0	-	1.0	2.0	2.0	-	2.0	1.0	-	1.0	2.0	-	1.0	1.0
პროპოლისი (ზეთოვანი ექსტრაქტი)	-	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.5	2.0	2.0	2.0	2.0	-	-	-	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
ალოე (მშრალი ექსტრაქტი)		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
პიტნის ზეთი	1.0	1.0	1.1	1.1	1.0	1.1	1.2	2.0	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
ქსილიტი	0.5	0.1	-	0.5	-	0.5	-	0.5	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
კონსერვანტები ნატრიუმის ბენზონატი სორბინის მჟავა	0.1 0.1	0.1 0.1	0.1 0.1	0.1 0.1	0.1 0.1	0.1 0.1	0.1 0.1	0.1 0.1	0.1 0.1	0.1 0.1	0.1 0.1	0.1 0.1	0.1 0.1	0.1 0.1	0.1 0.1	0.1 0.1	0.1 0.1	0.1 0.1	0.1 0.1	0.1 0.1
„ფლატე“	18.0	18.0	18.0	15.0	-	29.5	14.9	28.8	-	16.5	-	31.0	16.0	-	30.0	-	15.0	30.0		15.0
„ზვარე“	18.0	18.0	16.0	15.2	27.5	-	14.9	-	29.5	16.5	32.0	-	16.0	31.0	-	30.0	15.0	-	30.0	15.0

**ცხრილი 20<sup>1</sup>. კბილის პასტის რეცეპტურის სტანდარტიზაციის პარამეტრები**

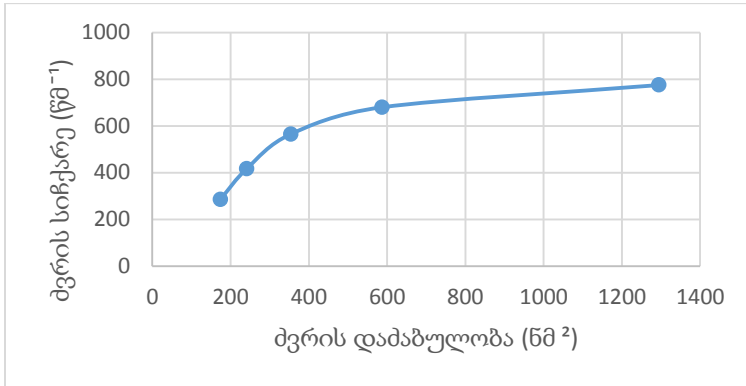
მაჩვენებელი	ნორმა	ნიმუში №20
გარეგნული სახე	ერთგვაროვანი მასა ნაწილა-კების გარეშე	შესაბამისია
ფერი	კრემის ფერი	შესაბამისია
სუნი	შეესაბამება პიტნის ზეთის არომატი	შესაბამისია
გემო	შეესაბამება კბილის პასტის მოცემულ ტიპს	მოტკბო
CaCO <sub>3</sub> და MgCO <sub>3</sub> მასური წილი	25 -43 ცარცისთვის (დისპერსულობა ნაკლებია 45 მკ-ზე)	45
გლიცერინის მასური წილი	10 – 33	16
წყლის მასური წილი	19 – 45	30
მძიმე მეტალების ჯამის მასური წილი (Hg, Pb, Cd,As), %. Ph.EUR 2.4.8.	არ უნდა შეიცავდეს	არ შეიცავს
მიკრობიოლოგიური სიციმინდე Ph.EUR 2.6.12.	აერობული ბაქტერია < 1000 ობის და საფუარის სოკოები ჯამი < 100 Escherichia coli - დაუშვებელია	<10 – ზე  <10 – ზე  არ შეიცავს
pH-ის მაჩვენებელი	7.0 – 10.3	8.0
დინამიური დენა-დობის ზღვარი	250 – 400	185
პლასტიკურობის კოეფიციენტი წ <sup>-1</sup>	20 – 75	54
აქაფების რიცხვისმ <sup>3</sup>	250 – 700	325
ქაფის მდგრადობა	0.2 – 1.0	0.42

შენიშვნა: მიკრობიოლოგიური სიციმინდე და მძიმე მეტალების ჯამის მასური წილი განსაზღვრული იქნა შპს „გლობალტესტი“ საგამოცდო ლაბორატორიაში.

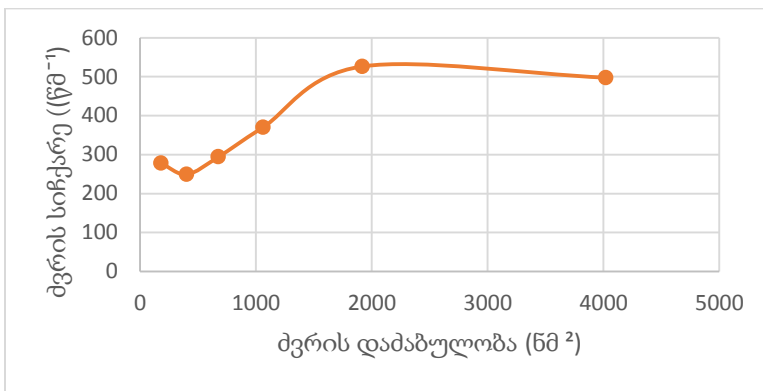
**ცხრილი 21<sup>1</sup>. კბილის პასტის თვითღირებულების კალკულაცია**

დასახელება	რაოდენობა, გრ.	ღირებულება, ლარებში
კალციუმის კარბონატი	45,0	1,125
გლიცერინი	16,0	0,11
ნატრიუმის კარბოქსიმეთილ ცელულოზა ( NaAKMII)	1,3	0,47
ნატრიუმის ლაურილ სულფატი 5	1,0	0,32
მინერალური წყლები ფლატე და ზვარე	30,0	0,66
ამარანტის ზეთი	1,0	0,441
ყურძნის ზეთი	1,0	0,06
პროპოლისის ზეთიანი ხსნარი	1,0	0,04
ალოეს მშრალი ექსტრაქტი	1,0	0,06
პიტნის ზეთი	1,0	0,25
ქსილიტი	0,5	0,02
ნატრიუმის ბენზოატი	0,1	0,05
სორბინის მჟავა	0,1	0,03
სულ:		3,64
დანახარჯი ელექტროენერგიაზე 20%		0,73
დანახარჯი შეფუთვაზე 10%		0,364
დანახარჯი რეკლამაზე 2%		0,073
დანაკარგი წუნდებულ პროდუქციაზე- 2%		0,073
ძირითადი მუშა პერსონალის შრომის ანაზღაურება - ნედლეულის ღირებულების 5%		0,182
წარმოების საერთო დანახარჯები-2%		0,073
სულ:		5,135
შემოსავალი 10%:		0,513
ზედნადები ხარჯები -20%		0,102
სულ:		5,75

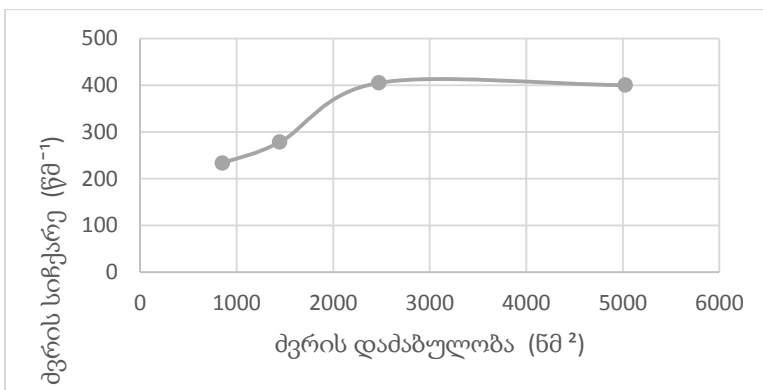
შენიშვნა : 50 გრ-იანი პასტის შეფუთვისას ფასი 2,88 ლარი. 25 გრ შეფუთვისას ფასი 1,45 ლარი.



ნახ. 1<sup>1</sup> ძვრის სიჩქარის დამოკიდებულება (წმ<sup>-1</sup>) ძვრის დამაბულობაზე(ნმ<sup>2</sup>) ა-ს (ბრ/წთ) სხვადასხვა მნიშვნელობების დროს

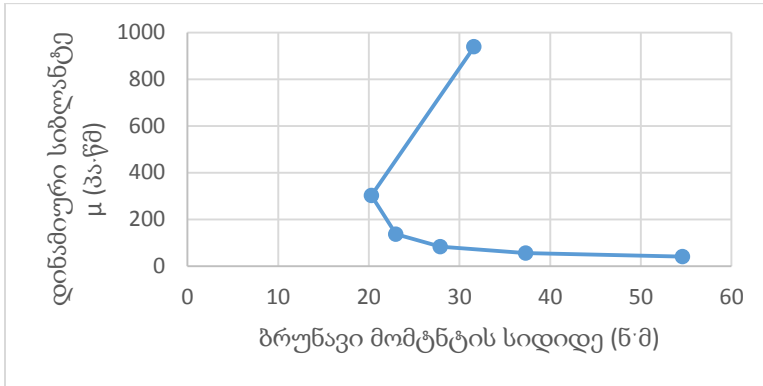


ნახ. 2<sup>1</sup>. ძვრის სიჩქარის დამოკიდებულება (წმ<sup>-1</sup>) ძვრის დამაბულობაზე(ნმ<sup>2</sup>) ა-ს (ბრ/წთ) სხვადასხვა მნიშვნელობების დროს

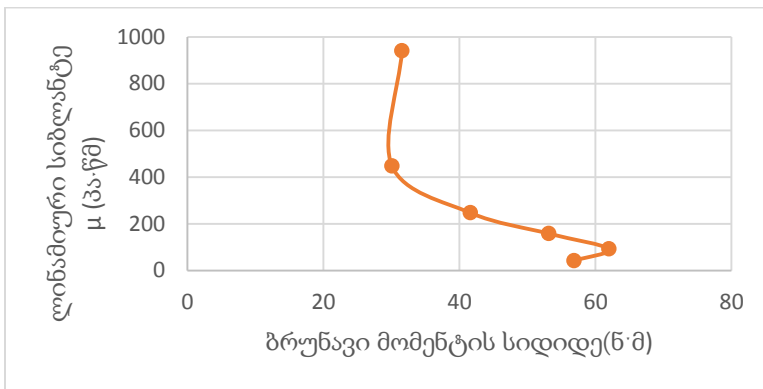


ნახ. 3<sup>1</sup>. ძვრის სიჩქარის დამოკიდებულება (წმ<sup>-1</sup>) ძვრის დამაბულობაზე(ნმ<sup>2</sup>) ა-ს (ბრ/წთ) სხვადასხვა მნიშვნელობების დროს

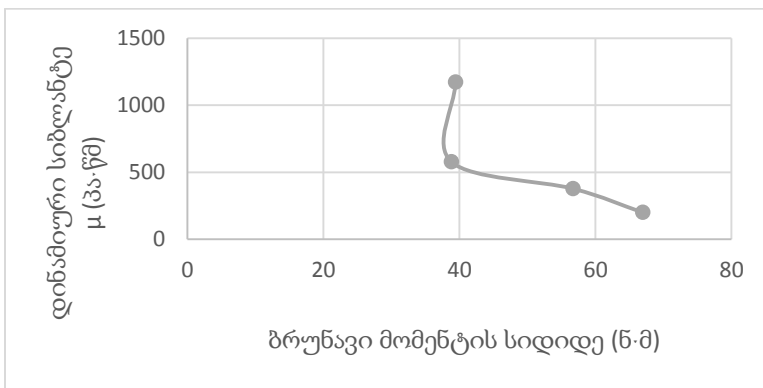




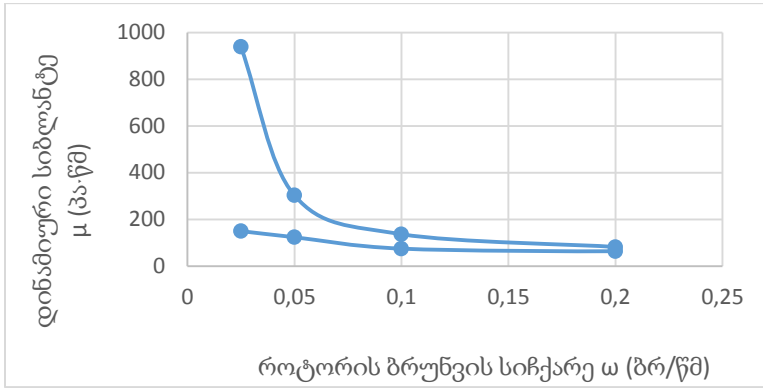
ნახ. 4<sup>1</sup>. დინამიური სიბლანტეს  $\mu$  (კა·წმ) დამოკიდებულება ბრუნავი მომენტის სიდიდეზე (ნ·მ) ა-ს (ბრ/წთ) სხვადასხვა მნიშვნელობების დროს



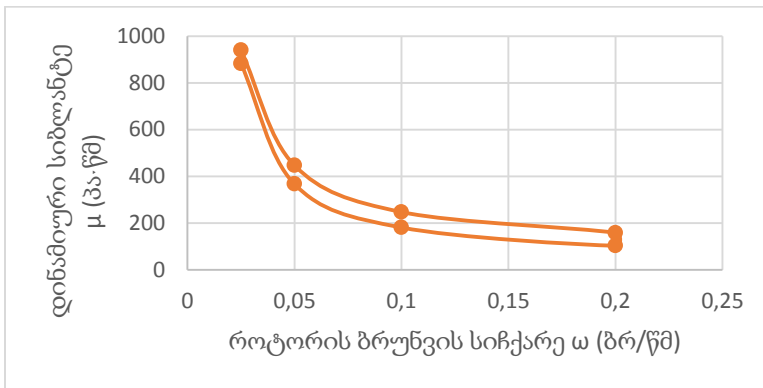
ნახ.5<sup>1</sup>. დინამიური სიბლანტეს  $\mu$  (კა·წმ) დამოკიდებულება ბრუნავი მომენტის სიდიდეზე (ნ·მ) ა-ს (ბრ/წთ) სხვადასხვა მნიშვნელობების დროს



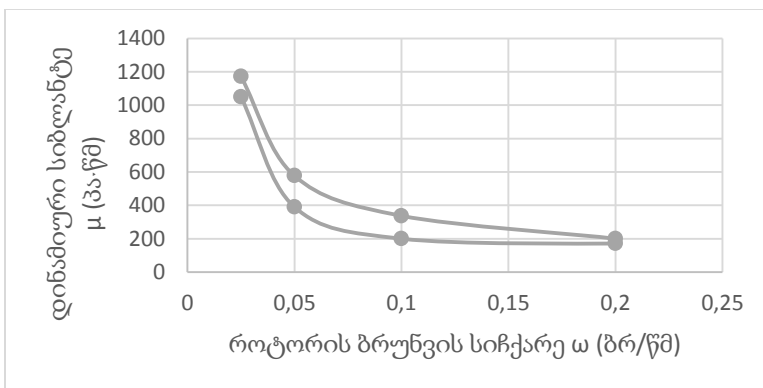
ნახ. 6<sup>1</sup>. დინამიური სიბლანტეს  $\mu$  (კა·წმ) დამოკიდებულება ბრუნავი მომენტის სიდიდეზე (ნ·მ) ა-ს (ბრ/წთ) სხვადასხვა მნიშვნელობების დროს



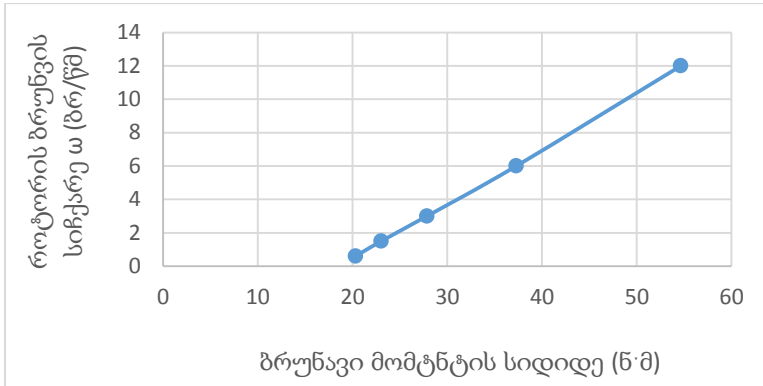
ნახ.7<sup>1</sup>. დინამიური სიბლანტის  $\mu$  (პა·წმ) დამოკიდებულება როტორის ბრუნვის სიჩქარეზე  $\omega$ -ს (ბრ/წმ)



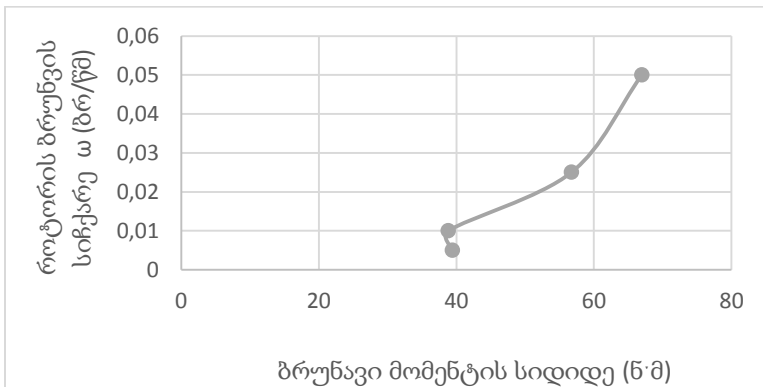
ნახ.8<sup>1</sup>. დინამიური სიბლანტის  $\mu$  (პა·წმ) დამოკიდებულება როტორის ბრუნვის სიჩქარეზე  $\omega$ -ს (ბრ/წმ)



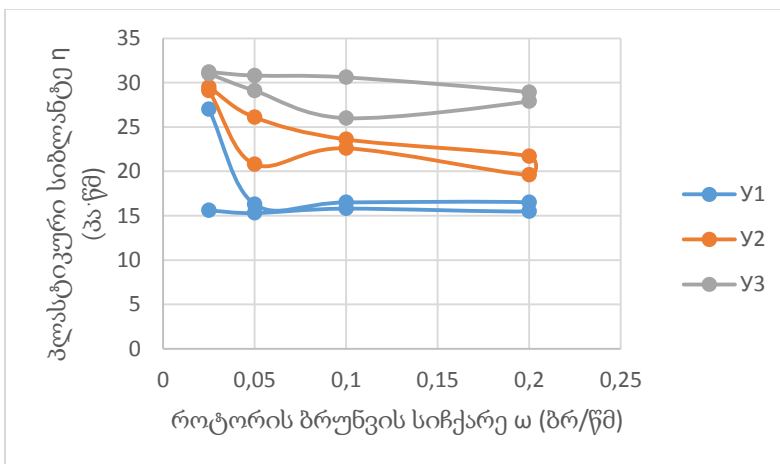
ნახ. 9<sup>1</sup>. დინამიური სიბლანტის  $\mu$  (პა·წმ) დამოკიდებულება როტორის ბრუნვის სიჩქარეზე  $\omega$ -ს (ბრ/წმ)



ნახ. 10<sup>1</sup>. ბრუნავი მომენტის სიდიდის (ნ·მ) დამოკიდებულება როტორის ბრუნვის სიჩქარეზე ა-ს (ბრ/წთ)

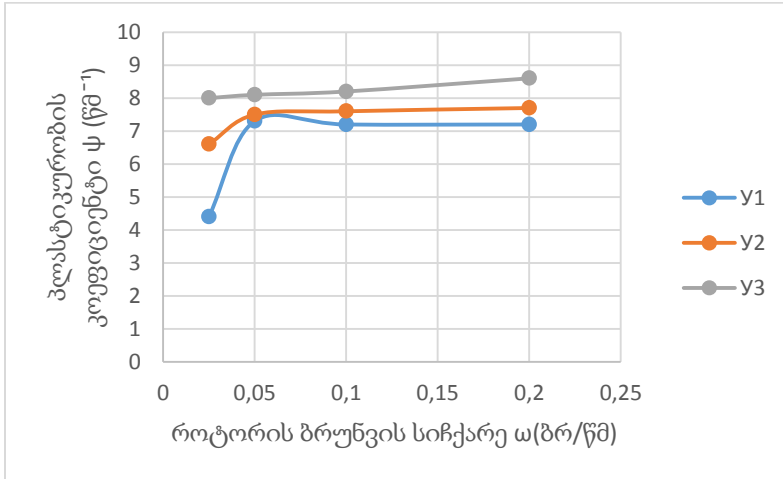


ნახ. 11<sup>1</sup>. ბრუნავი მომენტის სიდიდის (ნ·მ) დამოკიდებულება როტორის ბრუნვის სიჩქარეზე ა-ს (ბრ/წთ)



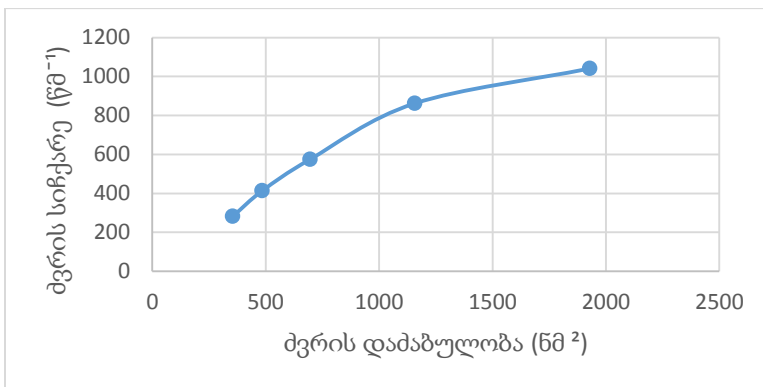
ნახ. 12<sup>1</sup>. პლასტიკური სიბლანტის სიდიდის η-ს (პა·წმ) დამოკიდებულება როტორის ბრუნვის სიჩქარეზე ა(ბრ/წმ), სადაც:

Y1 - ნიმუში №1 (მყარი);  
 Y2 - ნიმუში №2 (საშუალო)  
 Y3 - ნიმუში №3 (რბილი)

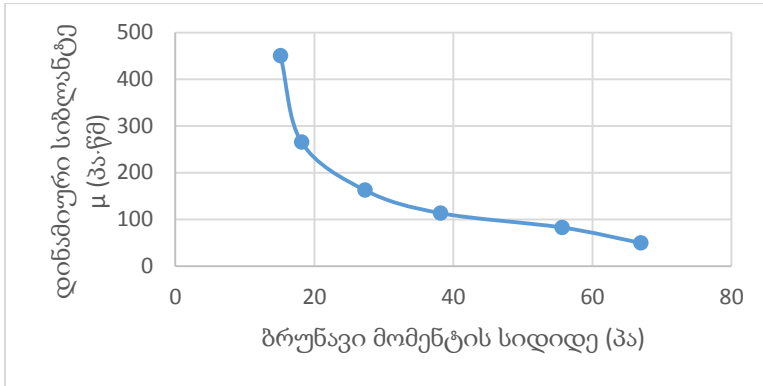


**ნახ. 13<sup>1</sup>.** პლასტიკურობის კოეფიციენტის  $\psi$  (წმ<sup>-1</sup>) დინამიკა, სადაც:

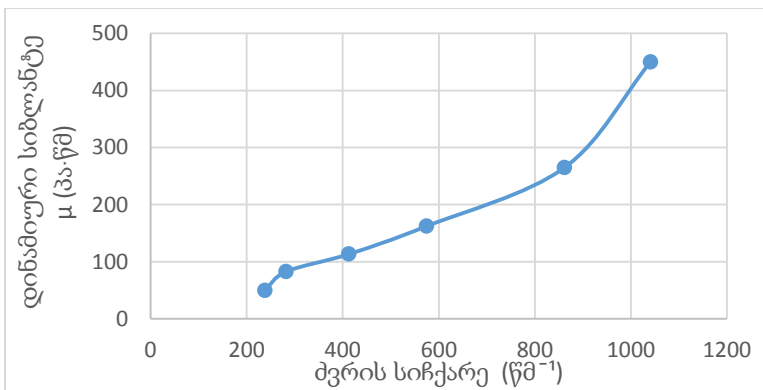
Y1 - ნიმუში №1 (მყარი);  
 Y2 - ნიმუში №2 (საშუალო);  
 Y3 - ნიმუში №3 (რბილი)



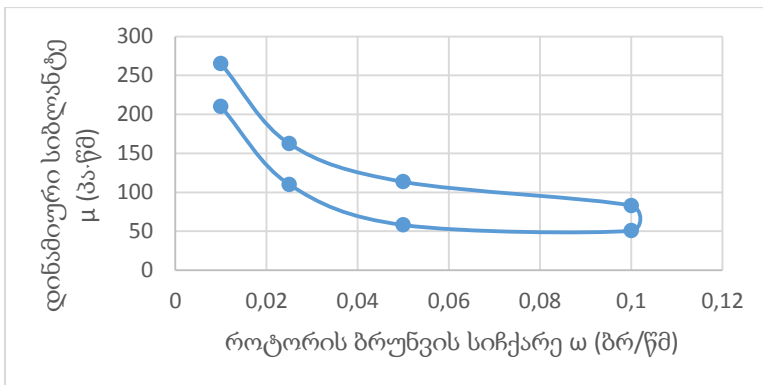
**ნახ. 14<sup>1</sup>.** ძვრის სიჩქარის დამოკიდებულება  $\omega$  (წმ<sup>-1</sup>) ძვრის დაახლოებაზე (მმ<sup>2</sup>)  $a$ -ს (ბრ/წთ ) სხვადასხვა მნიშვნელობების დროს



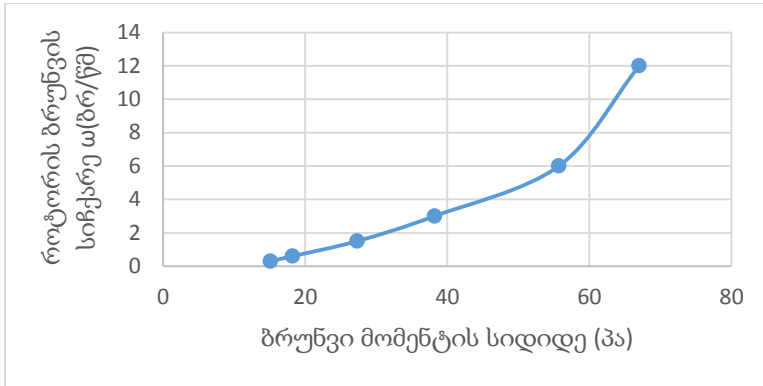
ნახ.15<sup>1</sup>. დინამიური სიბლანტეს  $\mu$  (პა·წმ) დამოკიდებულება ბრუნავი მომენტის სიდიდეზე  $\omega$ -ს (ბრ/წთ) სხვადასხვა მნიშვნელობების ღრის



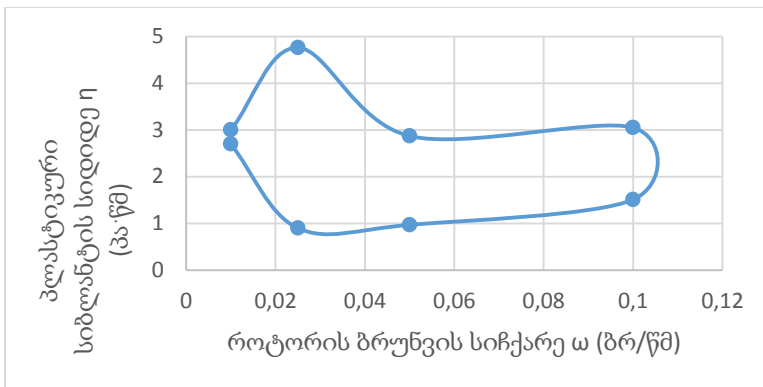
ნახ.16<sup>1</sup>. დინამიური სიბლანტის  $\mu$  (პა·წმ) დამოკიდებულება ძვრის სიჩქარეზე (წმ<sup>-1</sup>)  $\omega$ -ს სხვადასხვა მნიშვნელობების დროს (ბრ/წთ)



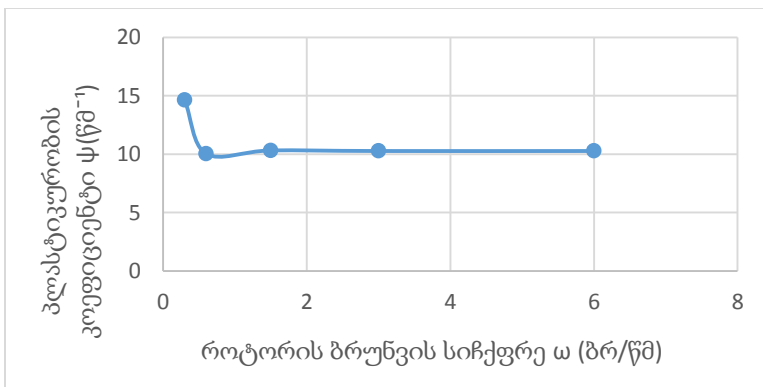
ნახ.17<sup>1</sup>. დინამიური სიბლანტის  $\mu$  (პა·წმ) დამოკიდებულება როტორის ბრუნვის სიჩქარეზე  $\omega$ -ს (ბრ/წმ)



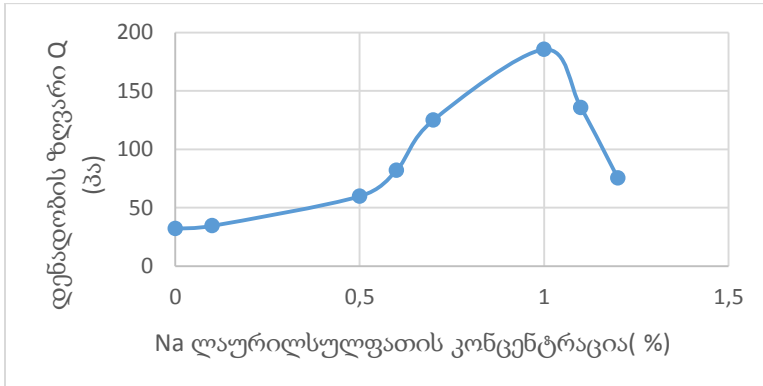
ნახ.18<sup>1</sup>. ბრუნვის მომენტის სიდიდის (პა) დამოკიდებულება ოთხ როტორის ბრუნვის სიჩქარეზე ა-ს (ბრ/წმ)



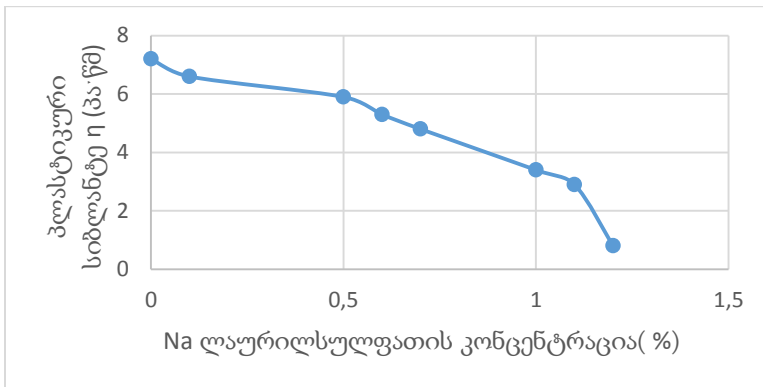
ნახ.19<sup>1</sup>. პლასტიკური სიბლანტის სიდიდეს η-ს (პა·წმ) დამოკიდებულება როტორის ბრუნვის სიჩქარეზე ა(ბრ/წმ)



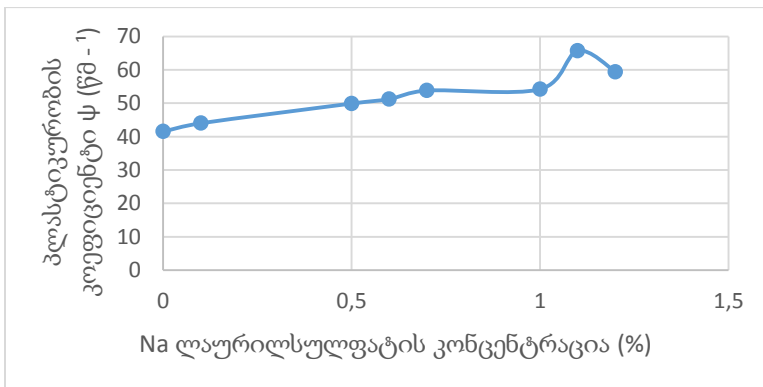
ნახ.20<sup>1</sup>. პლასტიკურობის კოეფიციენტის ψ(წმ⁻¹) დინამიკა



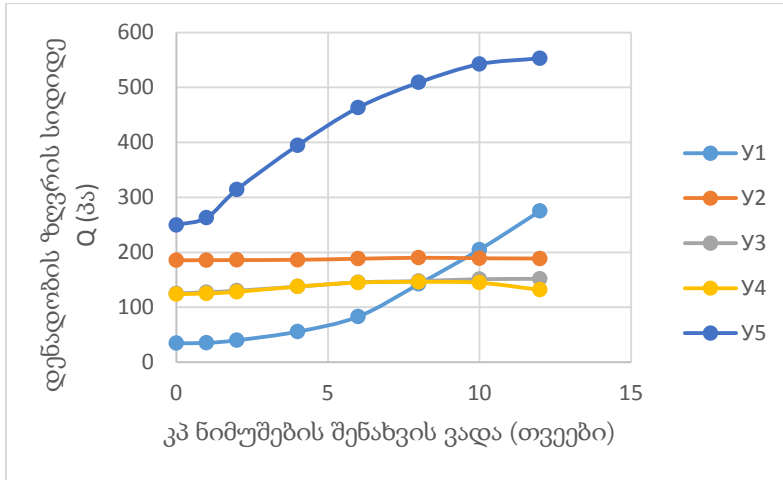
**ნახ.21<sup>1</sup>. Na ლაურილსულფატის კონცენტრაციის (%) დამოკიდებულება დენადობის ზღვარზე Q (პა)**



**ნახ.22<sup>1</sup>. Na ლაურილსულფატის კონცენტრაციის (%) დამოკიდებულება პლასტიკურ სიბლანტეზე (პა·წმ)**

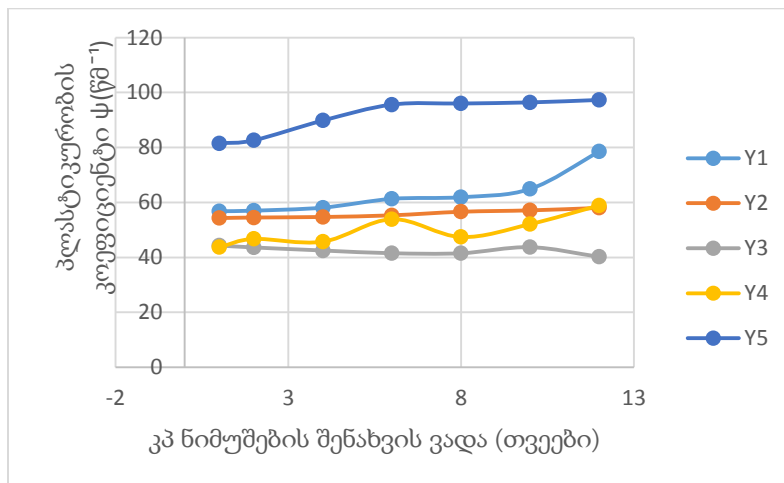


**ნახ.23<sup>1</sup>. Na ლაურილსულფატის კონცენტრაციის (%) დამოკიდებულება პლასტიკურობის კოეფიციენტზე ψ (წმ<sup>-1</sup>)**



**ნახ.24<sup>1</sup>. დენადობის ზღვრის ცვლილება სხვადასხვა კონცენტრაციით Na ლაურილსულფატის შემცველი კბილის პასტების ნიმუშების შენახვის პროცესში.**

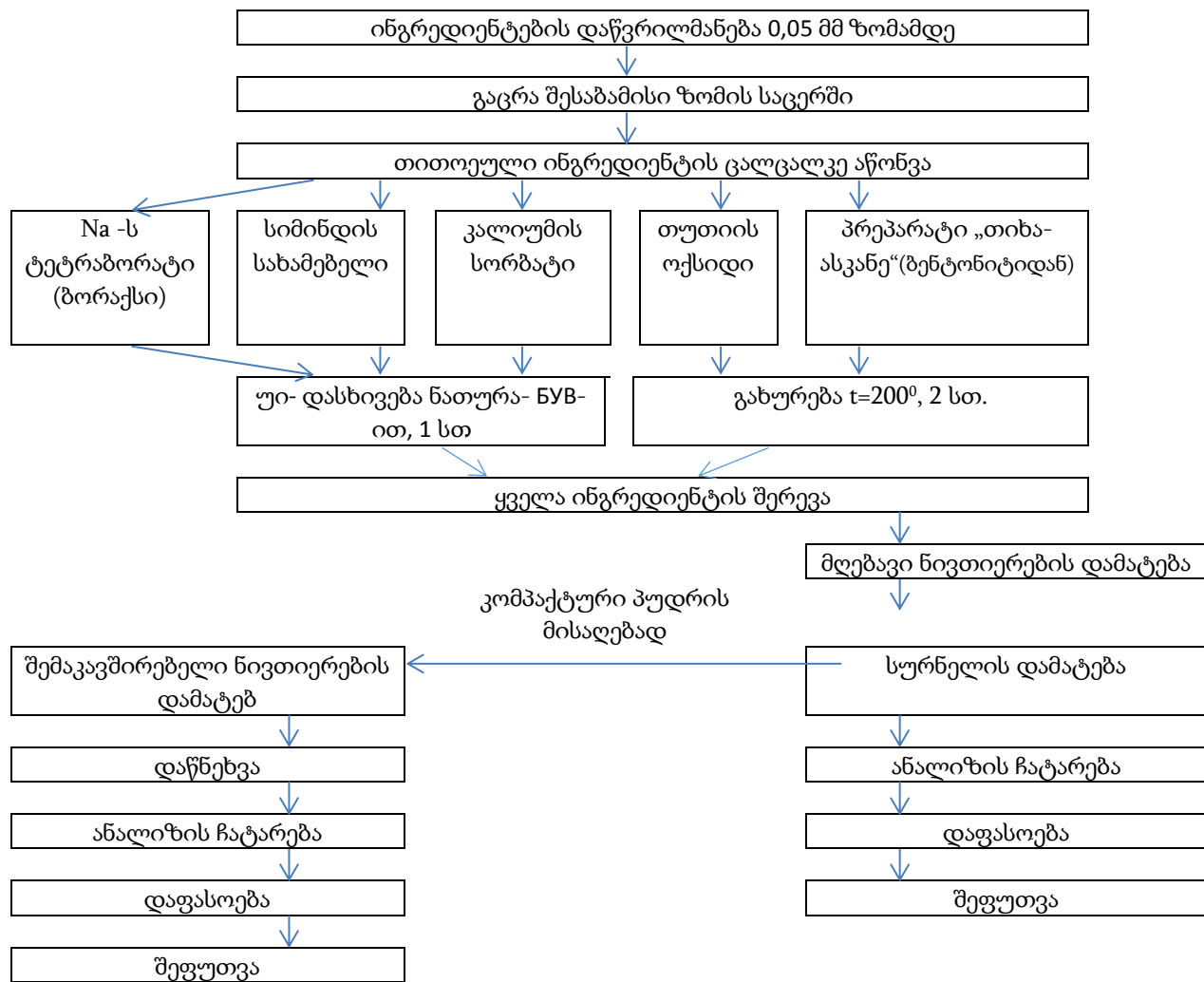
- Y1 - ნიმუში №4, 0.6% Na ლაურილსულფატი;
- Y2 - ნიმუში №20, 1% Na ლაურილსულფატი;
- Y3 - ნიმუში №7, 1.1% Na ლაურილსულფატი;
- Y4 - ნიმუში №8, 1.2% Na ლაურილსულფატი;
- Y5 - ნიმუში №1, Na ლაურილსულფატს არ შეიცავს



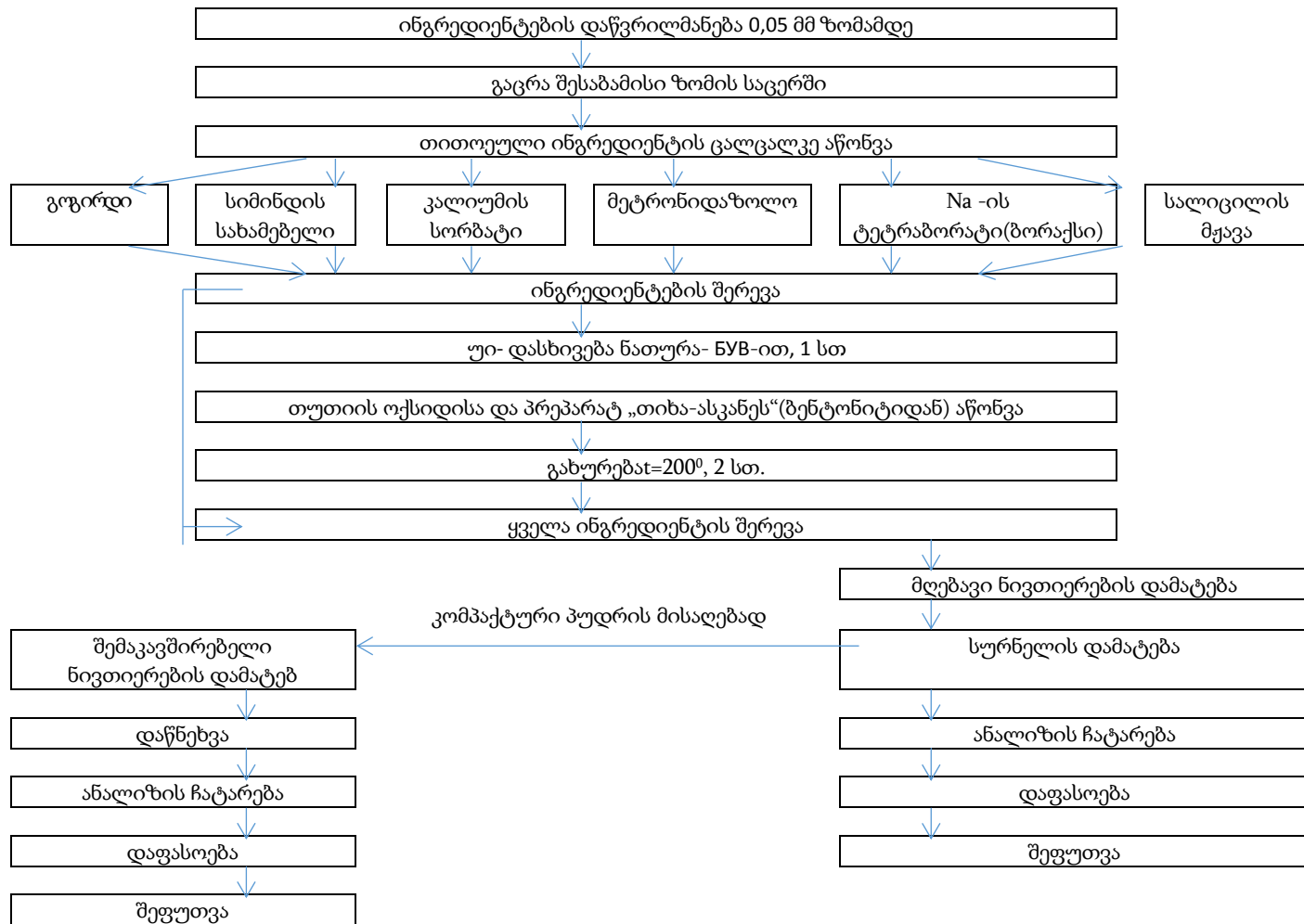
**ნახ.25<sup>1</sup>. პლასტიკურობის კოეფიციენტის ცვლილება სხვადასხვა კონცენტრაციით Na ლაურილსულფატის შემცველი კბილის პასტების ნიმუშების შენახვის პროცესში.**

- Y1 - ნიმუში №4, 0.6% Na ლაურილსულფატი;
- Y2 - ნიმუში №20, 1% Na ლაურილსულფატი;
- Y3 - ნიმუში №7, 1.1% Na ლაურილსულფატი;
- Y4 - ნიმუში №8, 1.2% Na ლაურილსულფატი;
- Y5 - ნიმუში №1, Na ლაურილსულფატს არ შეიცავს

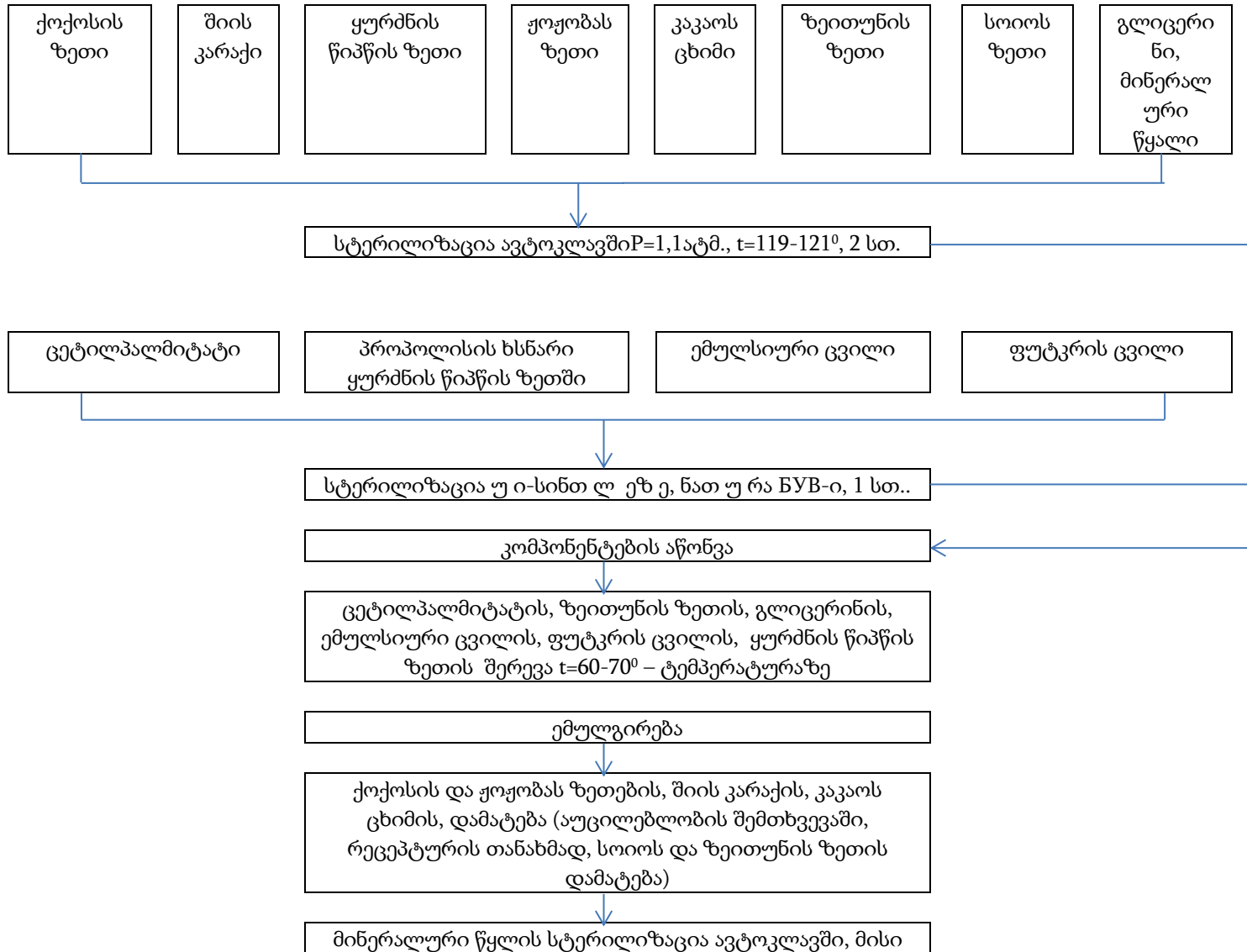


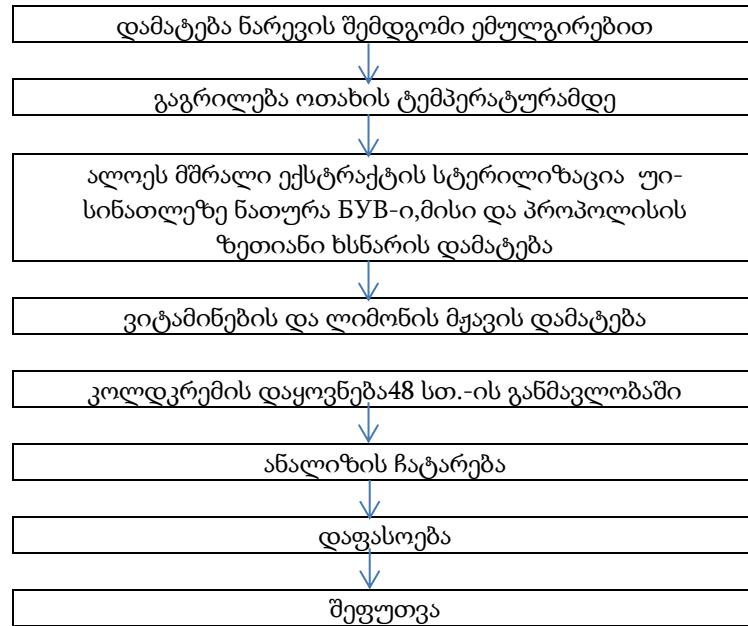


სქემა 1<sup>1</sup>. კოსმეტიკური პუდრის მიღების ტექნოლოგია



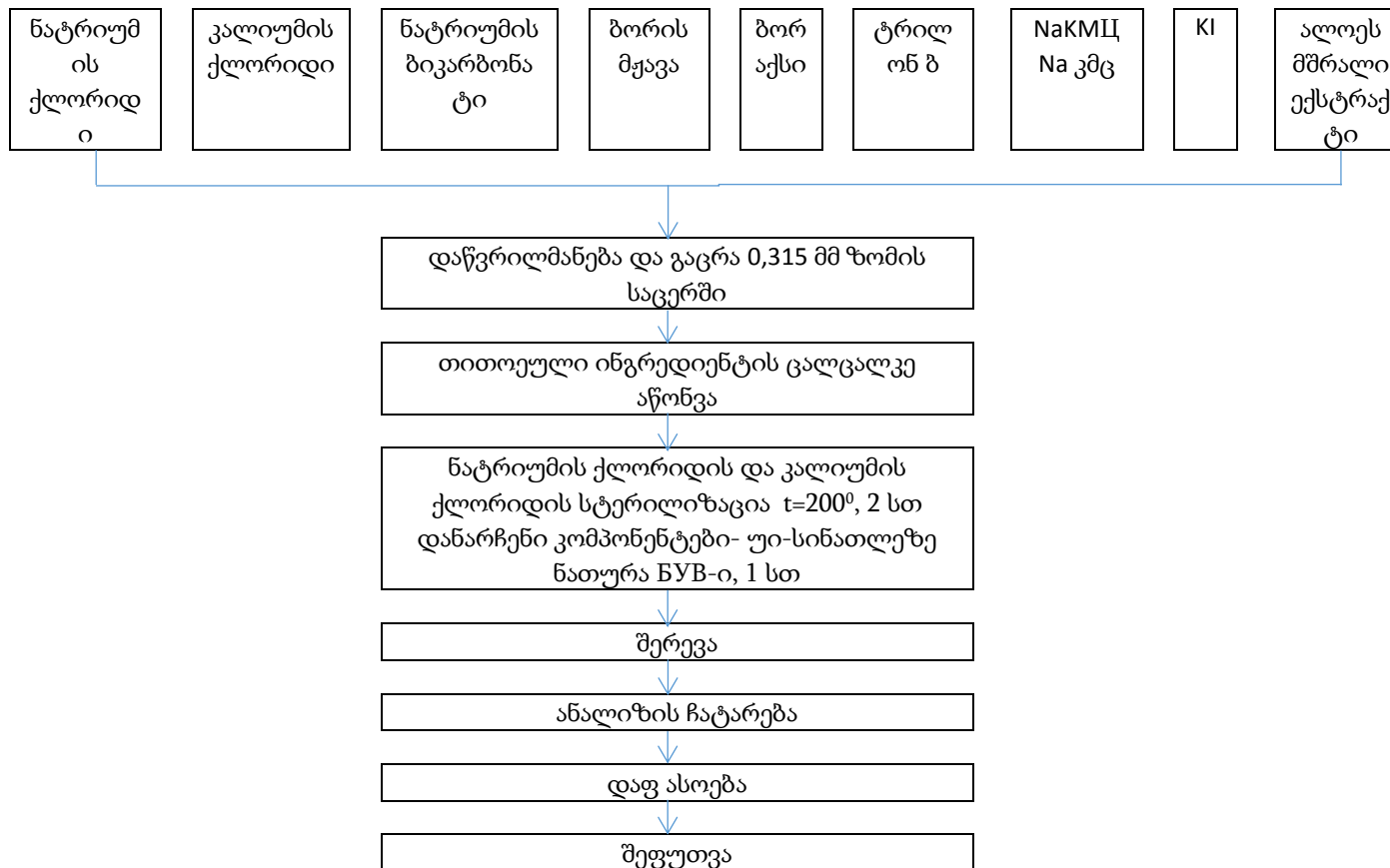
სქემა 2<sup>1</sup>. სამკურნალო-პროფილაქტიკური პუდრის მიღების ტექნოლოგია



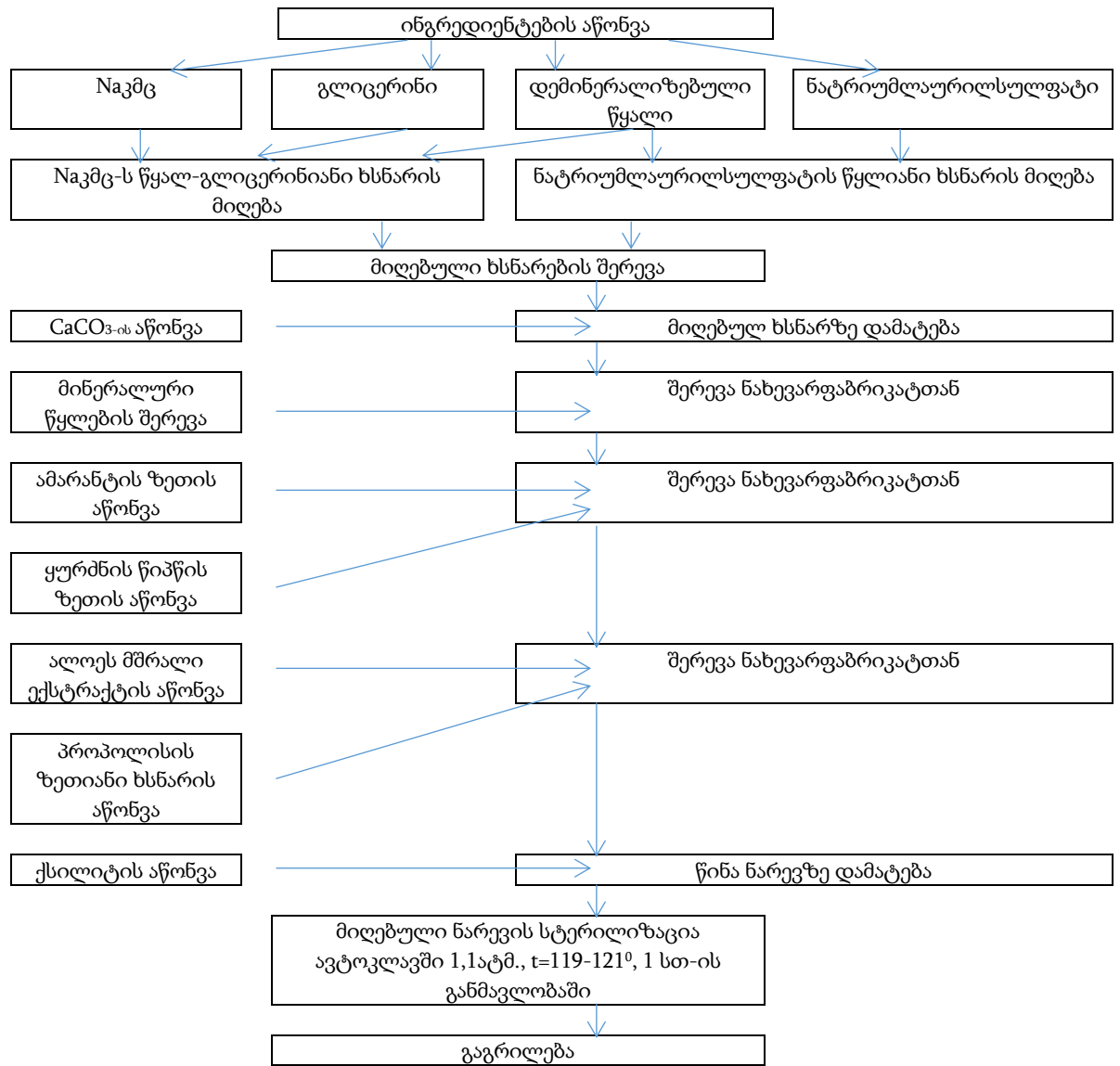


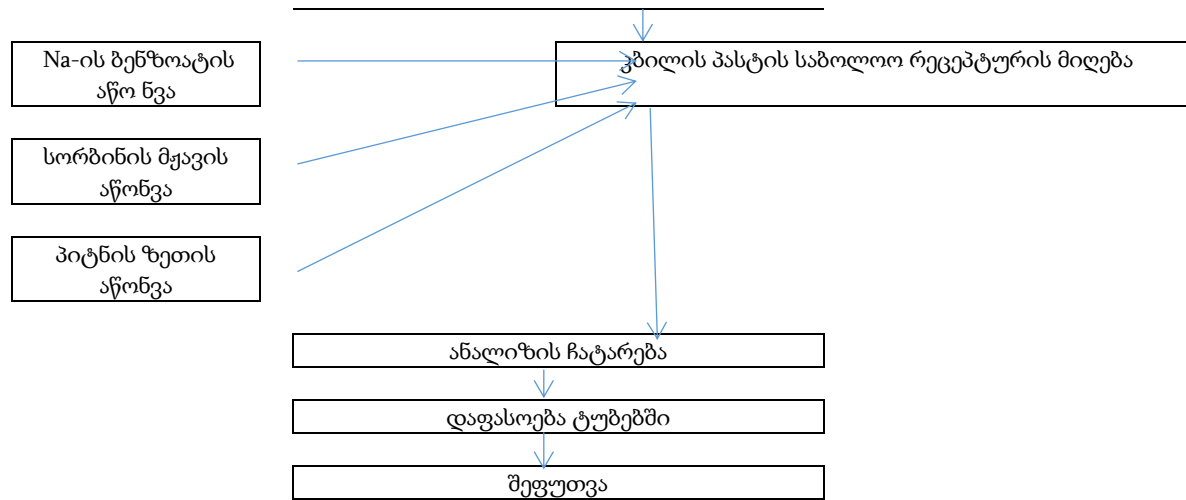
### სქემა 3<sup>1</sup>. კოლდკრემების მიღების საერთო ტექნოლოგია

შენიშვნა: კოლდკრემის რეცეპტურის მიხედვით შესაძლებელია მასში ცალკეული კომპონენტების ვარირება.



სქემა 4<sup>1</sup>. კბილის მშრალი ელექსირის მიღების ტექნოლოგია





სქემა 5<sup>1</sup>. სამკურნალო-პროფილაქტიკური კბილის პასტის მიღების ტექნოლოგია

