

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

ხელნაწერის უფლებით

მარგარიტა გაბელაია

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

დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად

წარდგენილი დისერტაციის

სადოქტორო პროგრამა - ქიმიური და ბიოლოგიური ინჟინერია

შიფრი - 0410

ავტორ ე ფ ე რ ა ტ ი

თბილისი

2017 წელი

სამუშაო შესრულებულია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის
ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის ფაკულტეტის
ფარმაციის დეპარტამენტზე

სამეცნიერო ხელმძღვანელი: პროფესორი თამარ ცინცაძე

რეცენზენტები: _____

დაცვა შედგება 2017 წლის “___” _____, _____ საათზე

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ქიმიური ტექნოლოგიისა და
მეტალურგიის ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოს კოლეგიის სხდომაზე,
კორპუსი 2, მე-3 სართული, აუდიტორია – კომპიუტერული ცენტრის
სასემინარო დარბაზი

მისამართი: 0175, თბილისი, კოსტავას 69

დისერტაციის გაცნობა შეიძლება სტუ-ს

ბიბლიოთეკაში, ხოლო ავტორეფერატის – ფაკულტეტის ვებ-გვერდზე

სადისერტაციო საბჭოს მდივანი

ზ. გელიაშვილი

ნაშრომის ზოგადი დახასიათება

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 მდგომარეობს იმაში, რომ პრინციპულად შეიცვალა შეხედულება კოსმეტიკაზე, გაჩნდა ტერმინი კოსმეცევტიკა. კოსმეტიკური საშუალებების თვისებები უფრო და უფრო მეტად ემსგავსება 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 და ხასიათდება მაღალი კონკურენციით, მთავარ ორიენტირად იქცევა მომხმარებელთა მოთხოვნები. სირთულეს კი წარმოადგენს ის, 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 პარფიუმერულ-კოსმეტიკური 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 შესაბამის 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, ამოცანები და შედეგები. აღნიშნული კვლევის მიზანია - კოსმეცევტიკის პრინციპების საფუძველზე, რიგი ახალი პარფიუმერულ-კოსმეტიკური საშუალებების რეცეპტურისა და ტექნოლოგიის შემუშავება საქართველოს ფლორის ბიოლოგიურად აქტიური კომპონენტების და მინერალური რესურსების გამოყენებით.

დასახული მიზნის მისაღწევად გადასაჭრელი იყო შემდეგი ამოცანები:

1. ლიტერატურული მონაცემების საფუძველზე, ზოგიერთი პარფიუმერულ-კოსმეტიკური საშუალების რეცეპტურის 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. მცენარეული და მინერალური ნედლეულის გამოყენებით რეცეპტურის და წარმოების ტექნოლოგიური სქემების შემუშავება:
 - ა) კოსმეტიკური და სამკურნალო-პროფილაქტიკური პუდრებისთვის;
 - ბ) კოლდკრემებისთვის;
 - გ) განსაკუთრებული ტიპის კბილის მშრალი ელექსირებისთვის;
 - დ) სამკურნალო-პროფილაქტიკური კბილის პასტებისთვის.
4. მიღებული პარფიუმერულ - კოსმეტიკური საშუალებების სტანდარტიზაციის პარამეტრების განსაზვრა ISO სტანდარტის მიხედვით.
5. მიღებულ პარფიუმერულ - კოსმეტიკურ საშუალებებზე რეოლოგიური კვლევების ჩატარება.

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

ნაშრომის პრაქტიკული ღირებულება. შემოთავაზებულია და მეთოდოლოგიურად დასაბუთებულია საქართველოს ფლორისა და მინერალური რესურსების გამოყენების შესაძლებლობა კოსმეტიკური და სამკურნალო-პროფილაქტიკური პუდრების, კოლდკრემების, განსაკუთრებული ტიპის კბილის მშრალი ელექსირების და სამკურნალო-პროფილაქტიკური კბილის პასტების ახალი რეცეპტურების შესაქმნელად.

პუბლიკაციები. დისერტაციის ძირითადი მასალა წარმოდგენილია 4 სტატიასა და 4 საერთაშორისო კონფერენციის კრებულში.

ნაშრომის აპრობაცია:

1. Габелая М.А., Цинцадзе Т.Г., Кахетелидзе М.Б. Использование растительных масел в косметике. Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений. Третья научно-практическая конференция с международным участием: «Молодые учёные и фармация XXI века». Сб. науч.трудов, М., ВИЛАР, 2015, 221-224.
2. Цинцадзе Т.Г., Габелая М.А., Мишелашвили Х.Т., Нишнианидзе М.В., Кахетелидзе М.Б. Возможность использования некоторых растительных и природных ресурсов Грузии в косметической практике. Ж. Естественные и технические науки, изд. Спутник+, Техника и технология. Новые перспективы развития. XX Международная научно-практическая конференция. М., 2016, 54-57.
3. Габелая М.А., Цинцадзе Т.Г., Хоситашвили Л.В., Явич П.А. К вопросу использования растительных и минеральных ресурсов Грузии в производстве лечебно-косметических препаратов. მესამე სამეცნიერო კონფერენცია ბუნებრივი და სინთეზური ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები. საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია, თბილისი, 2016, 199-200.
4. M.Gabelaia, T.Tsintsadze, M.Kakhetelidze, P. Iavich. Development of Recipe of Toothpastes Containing Mineral Waters of Georgia. Modern

Researches and Prospects of their Use in Chemistry, Chemical Engineering and Related Fields. Ureki, Georgia, 2016, 143-144.

დისერტაციის სტრუქტურა და მოცულობა. სადისერტაციო ნაშრომი შეიცავს რეზიუმეს (ორ ენაზე), შინაარსს, შესავალს, ლიტერატურულ მიმოხილვას, კვლევის შედეგებს და მათ განსჯას - 6 თავს, ზოგად დასკვნებს, გამოყენებული ლიტერატურის ნუსხას.

დისერტაციის სრული მოცულობა შეადგენს 142 ნაბეჭდ გვერდს, ილუსტრირებულია: 12 ცხრილით და 2 ნახაზით. გამოყენებული ლიტერატურის ნუსხა მოიცავს 172 წყაროს.

ნაშრომის ძირითადი შინაარსი. ნაშრომში განხილულია კოსმეცევიკური მიმართულების პუდრების, კოლდკრემების, კბილის მშრალი ელექსირების და კბილის პასტების რეცეპტურების შემუშავებისა და მათი მიღების ტექნოლოგიასთან დაკავშირებული საკითხები, ჩატარებულია მიღებული კოსმეტიკური საშუალებების ხარისხის კვლევა.

1. კვლევის შედეგები და მათი განსჯა

1.1. კვლევის ობიექტები, მეთოდები და მეთოდოლოგია

კვლევის ობიექტები - შემუშავებელია კოსმეცევიკური მიმართულების პარფიუმერულ-კოსმეტიკური პროდუქტები - სახის პუდრი, კოლდკრემი, კბილის მშრალი ელექსირი და კბილის პასტა. აღნიშნულ სადისერტაციო ნაშრომში გამოყენებულია კვლევის სხვადასხვა მეთოდი: ფიზიკურ-ქიმიური, ტექნოლოგიური და ბიოფარმაცევტული. კვლევის მეთოდოლოგია ეფუძნება კოსმეცევიკური საშუალებების შექმნის ძირითად ტექნოლოგიურ და ბიოფარმაცევტულ პრინციპებს.

1.2. კოსმეტიკური და სამკურნალო-პროფილაქტიკური პუდრების რეცეპტურის და ტექნოლოგიის შემუშავება.

პუდრის რეცეპტურის შემუშავებისთვის გამოყენებულ იქნა შემდეგი

მინერალური და მცენარეული კომპონენტები: პრეპარატი „თიხა ასკანა“ - მიღებული ასკანას საბადოს ბენტონიტური თიხისგან (საქართველო), ეთერზეთები (მანდარინის, ლიმონის და სხვა), მცენარეული ცხიმოვანი ზეთები (ასკილის, ყურნის წიპწის და კაკლის), რომლებიც მიიღება საქართველოში ფართოდ გავრცელებული მცენარეებიდან.

ასკილის ზეთი შეიცავს პოლიუჯერი ცხიმოვანი მჟავას რამდენიმე სახეობას (ლინოლის, ლინოლენის, ოლეინის და სხვა), ვიტამინებს A, C, E, მიკრო- და მაკროელემენტების ნაკრებს - მანგანუმს, რკინას, კალიუმს, მაგნიუმს, ფოსფორს, სტრონციუმს, სპილენძს - რომლებიც უზრუნველყოფენ კანის უჯრედებში ტენიანობის შენარჩუნებას და იცავენ მას გარე ფაქტორების მავნე ზემოქმედებისაგან, კვებავენ, აახალგაზრდავენ და ანახლებენ ქსოვილების უჯრედებს. ყურძნის წიპწის ზეთს გააჩნია მაღალი სამკურნალო და კოსმეტიკური ღირებულება, რაც განპირობებულია მის შემადგენლობაში ვიტამინების მთელი კომპლექსის, მიკრო- და მაკროელემენტების (კალიუმი, კალციუმი, ნატრიუმი, რკინა), პოლიუჯერი ცხიმოვანი მჟავების, ფიტოსტეროლების, ფლავონოიდების, მთრიმლავი ნივთიერებების და სხვათა შემცველობით. ის ხელს უწყობს კანის დაბერების პროცესის შენელებას, ეპიდერმისის განახლებას. კაკლის ზეთი შეიცავს პოლიუჯერ ცხიმოვან მჟავებს და ნაჯერ ცხიმოვან ზეთებს, ასევე A, B ჯგუფის და C, E, K, P, ვიტამინებს, მაკრო- და მიკროელემენტებს (რკინა, იოდი, კალციუმი, სპილენძი, ფოსფორი, მაგნიუმი), ფოსფოლიპიდებს, ფიტოსტერინებს, კაროტინოიდებს, კოენზიმ Q10-ს. ზეთი კვებავს და ატენიანებს კანს, ხელს უწყობს მიკროტრავმების შეხორცებას. პრეპარატ „თიხა ასკანას“ თვისებები საშუალებას იძლევა გამოდევნოს კანიდან ტოქსინები. ბენტონიტს გააჩნია მსუბუქი მათეთრებელი ეფექტი, ბაქტერიოციდული თვისებები, აჩქარებს გაღიზიანებების მოშუშებას და ხელს უშლის ბაქტერიების განვითარებას კანის ფორებში. გამოყენებულია ასევე საქართველოში კულტივირებული სიმინდიდან მიღებული სახამებელი, რომელიც იწოვს კანის გამონადენს,

ანიჭებს მას სიგლუვეს; თუთიის ჟანგი ფარავს სახის ნაკლოვანებებს, კანს ხდის უფრო თეთრს, ანიჭებს მას სიგლუვეს; კალიუმის სორბატი, ბორაქსი, საღებავი და სუნის მიმცემი ნივთიერება.

ჩვენ გთავაზობთ ორი სახის დეკორატიული და სამკურნალო-პროფილაქტიკური პუდრის რეცეპტურას და მისი დამზადების ტექნოლოგიას: სულ შემუშავებულია პუდრის რეცეპტის 10 ვარიანტი.

პუდრის მოსამზადებლად ხდებოდა რეცეპტურით გათვალისწინებული ყველა ინგრედიენტის დაწვრილმანება და შემდეგ მათი გაცრა ე.წ. «აბრეშუმის» საცერში, რომლის ნასვრეტების ზომა იყო 0,05 მმ. მიიღებოდა წვრილდისპერსული ფხვნილი. შემდეგ ხდებოდა პუდრის კომპონენტების შერევა სხვადასხვა პროპორციით. მიღებული რეცეპტურა ასახულია ცხრილში 1.

ცხრილი 1. კოსმეტიკური პუდრების რეცეპტურის ნიმუშები

კომპონენტების დასახელება (გ)	ნიმუშის №					შენიშვნა
	1	2	3	4	5	
სიმინდის სახამებელი ($C_6H_{10}O_5$) _n	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	20.0	
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%

პუდრების 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 მახასიათებელია, 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 შემცირება ითხოვს უფრო ხანგრძლივ შერევას და განაპირობებს მნიშვნელოვან განსხვავებას წონაში. P-ს გაზრდით კი დოზირების შეცდომა ფხვნილის ჩაყრისას მცირდება. P სიდიდეზე პუდრის შემადგენლობის რაოდენობრივი ცვლილების გავლენის შესწავლამ გვიჩვენა, რომ ფხვიერი ტიპის პუდრებში პრეპარატი „თიხა-ასკანას“ (ბენტონიტიდან) რაოდენობის გაზრდით, ის იზრდება, რაც დადებით გავლენას ახდენს ფხვნილისებრი პროდუქტის თვისებებზე . ცხრილში 2 მოყვანილია ჩატარებული სამუშაოს შედეგები.

ცხრილი2. პუდრების ძირითადი რეოლოგიური პარამეტრები

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

სამკურნალო-პროფილაქტიკური პუდრები. აკნეს წარმოშობის ხშირი მიზეზია პროპიონბაქტერიები, 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 შეყვანილი უნდა იქნას რამდენიმე კომპონენტი: მეტრონიდაზოლი – მოქმედების ფართო სპექტრის მქონე კომპლექსური ანტიბაქტერიული პრეპარატი; ბორაქსი –

მადეზინფიცირებელი საშუალება, ახდენს ცხიმების გასაპვნას და არ აღიზიანებს კანს ხანგრძლივი გამოყენების დროსაც კი; გოგირდი – მარედუცირებელი საშუალება, შთანთქავს ჟანგბადს ქსოვილებიდან, დაბალ კონცენტრაციებში ავლენს ანთებისსაწინააღმდეგო მოქმედებას; სალიცილის მჟავა – კერატოლიზური საშუალება, არბილებს და შლის კანის გარქოვანებულ ფენას და ამის შემდეგ ახდენს მადეზინფიცირებელ მოქმედებას. სამკურნალო კომპონენტების შემოთავაზებულ კომბინაციას გააჩნია ანტიბაქტერიული, ანთებისსაწინააღმდეგო, კერატოლიზური აქტივობა და აქვს უნარი გაწმინდოს და რამდენადმე გააფართოოს ფორები, რაც ხელს უწყობს აკნესგან უმოკლეს ვადაში და წარმატებით განკურნებას.

შემუშავებულია სამკურნალო-პროფილაქტიკური პუდრის რეცეპტურის ვარიანტები, რომლებიც ასახულია ცხრილში 3. ცხრილში 4 მოყვანილია მათი რეოლოგიური მახასიათებლები.

ცხრილი 3. სამკურნალო-პროფილაქტიკური პუდრის რეცეპტურის ნიმუშები

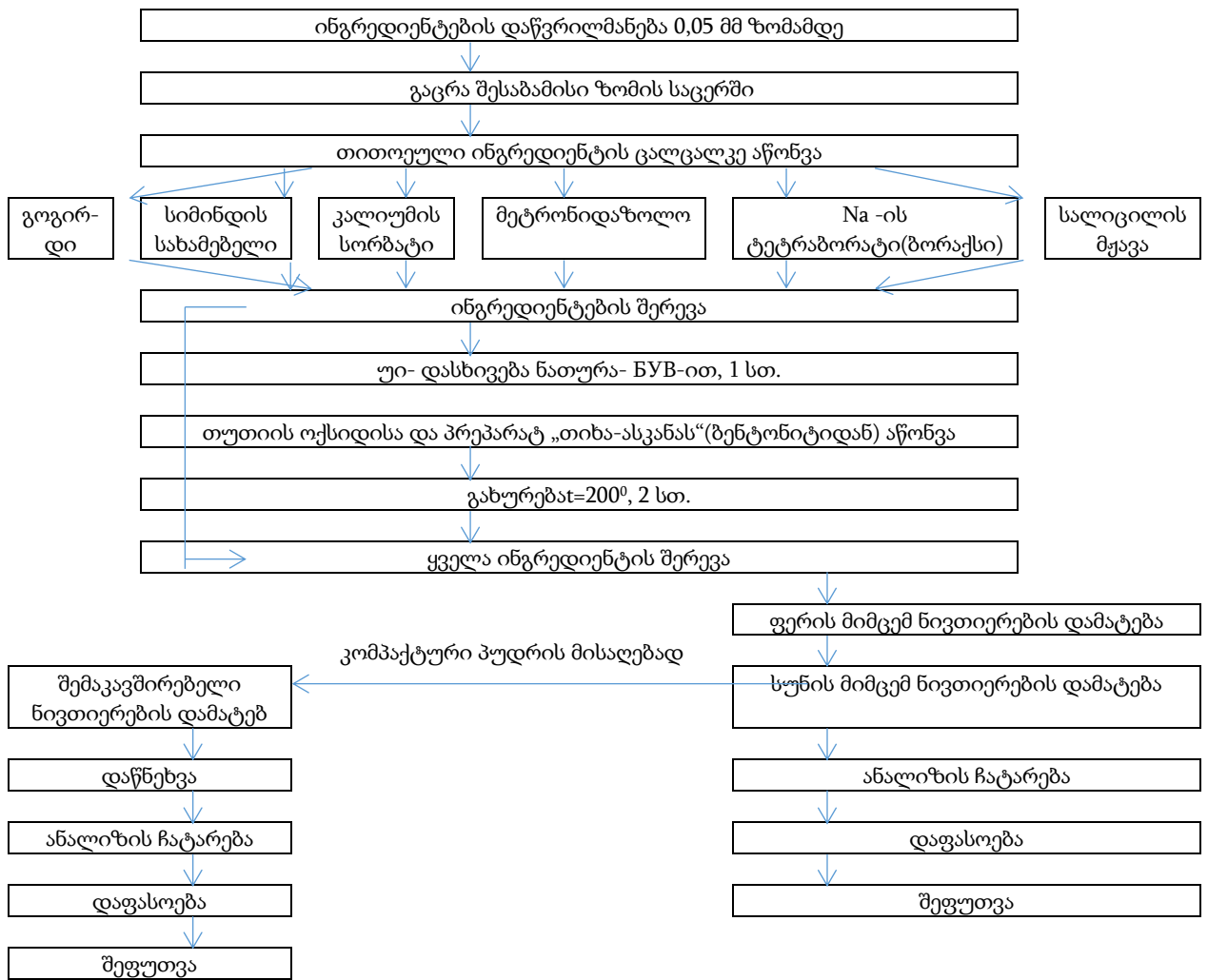
კომპონენტების დასახელება (გ)	ნიმუშის №					შენიშვნა
	1	2	3	4	5	
სიმინდის სახამებელი (C ₆ H ₁₀ O ₅) _n	37.5	40,0	50,0	60,0	30,0	
პრეპარატი „თიხა ასკანა“ ბენტონიტისგან (Al ₂ [Si ₄ O ₁₀](OH) ₂ •nH ₂ O)	6.25	8,0	12.5	20.0	20,0	
თუთის ჯანგი (ZnO)	6.25	8,0	13,0	20,0	-	
ბორაქსი (Na ₂ B ₄ O ₇)	0.5	1.0	1.0	1.0	0.5	
მეტრონიდაზოლი (C ₆ H ₉ N ₃ O ₃)	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 ₆ H ₄ (OH)COOH)	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	საერთო მასის არაუმეტეს 0.5%

ცხრილი 4 სამკურნალო-პროფილაქტიკური პუდრების ძირითადი რეოლოგიური პარამეტრები

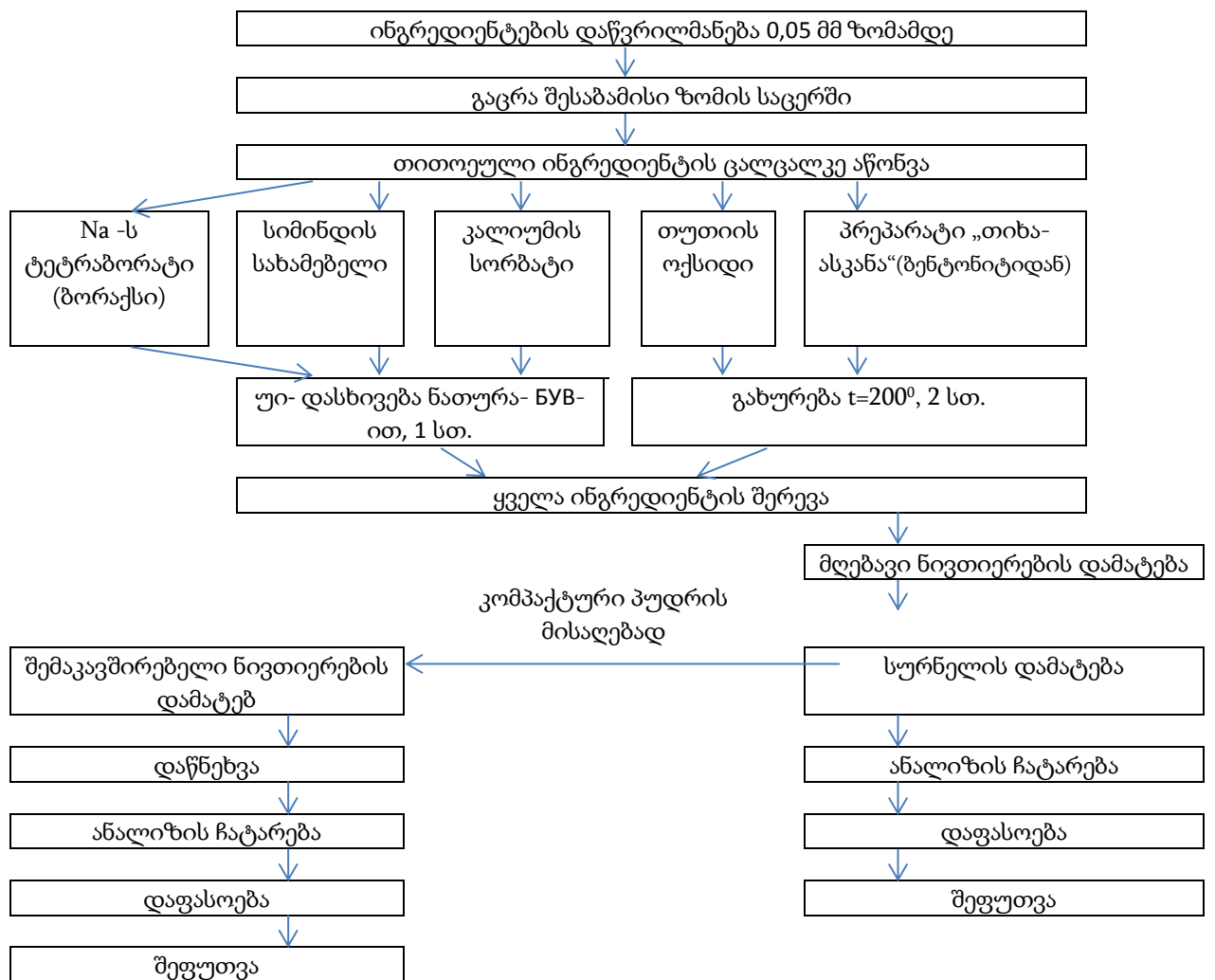
რეოლოგიური მახასიათებლების დასახელება	ნიმუშის №				
	1	2	3	4	5
ჩაყრითი წონა (გ/სმ ³)	0,5	0,51	0,53	0,54	0,55
მოცულობითი სიმკვრივე (გ/სმ ³)	0,81	0,83	0,86	0,88	0,89
ბუნებრივი დახრისკუთხე (α°)	50,0	52,0	55,0	60,0	50,0
სიფხვიერე (გ/სმ ² .წმ)	1,04	1,18	1,4	1,8	2,0
დაწნეხვის კოეფიციენტი (K)	0,41	0,46	0,46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

ორივე სახის პუდრის შემადგენლობაში ფერის მიმცემ ნივთიერებად შეყვანილია ეოზინის 1%-იანი სპირტხსნარი, რაც ანიჭებს პუდრს ღია ვარდისფერ შეფერილობას, ხოლო სუნის მიმცემ ნივთიერებად 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 ხასიათდება მატონიზერებელი მოქმედებით, აუმჯობესებს ხასიათს, ხსნის დეპრესიას, ხელს უწყობს ყურადღების კონცენტრაციას. გარდა ამისა, ქიმიური შემადგენლობის წყალობით, გააჩნიათ აშკარად გამოხატული ანტიბაქტერიული მოქმედება. ეს ეთერზეთები ხელს უწყობენ აკნეს, პიგმენტური ლაქების, სხვადასხვა წარმოშობის გამონაყარის, ნაიარვეის, შეშუპებისა და კანზე არსებული სხვა პრობლემების მკურნალობას. ორგანოლექტურად დადგენილია, რომ მდგრადი არომატის მისაღებად, საკმარისია თითოეული ზეთის 0.05%-ის დამატება.

ჩვენს მიერ შემუშავებული სამკურნალო-პროფილაქტიკური პუდრის მიღების ტექნოლოგია მოცემულია სქემაში 1, კოსმეტიკური პუდრის კი - სქემაში 2.



სქემა 1. სამკურნალო-პროფილაქტიკური პუდრის მიღების ტექნოლოგია



სქემა 2. კოსმეტიკური პუდრის მიღების ტექნოლოგია

1.3. კოლდკრემის რეცეპტურის და ტექნოლოგიის შემუშავება

ჩვენს მიერ შემუშავებულ იქნა კოლდკრემის რეცეპტურის რამდენიმე ვარიანტი, რომლის რაოდენობრივი მონაცემები მოყვანილია ცხრილში 5.

ცხრილი 5. კოლდკრემების რეცეპტურების ვარიანტები

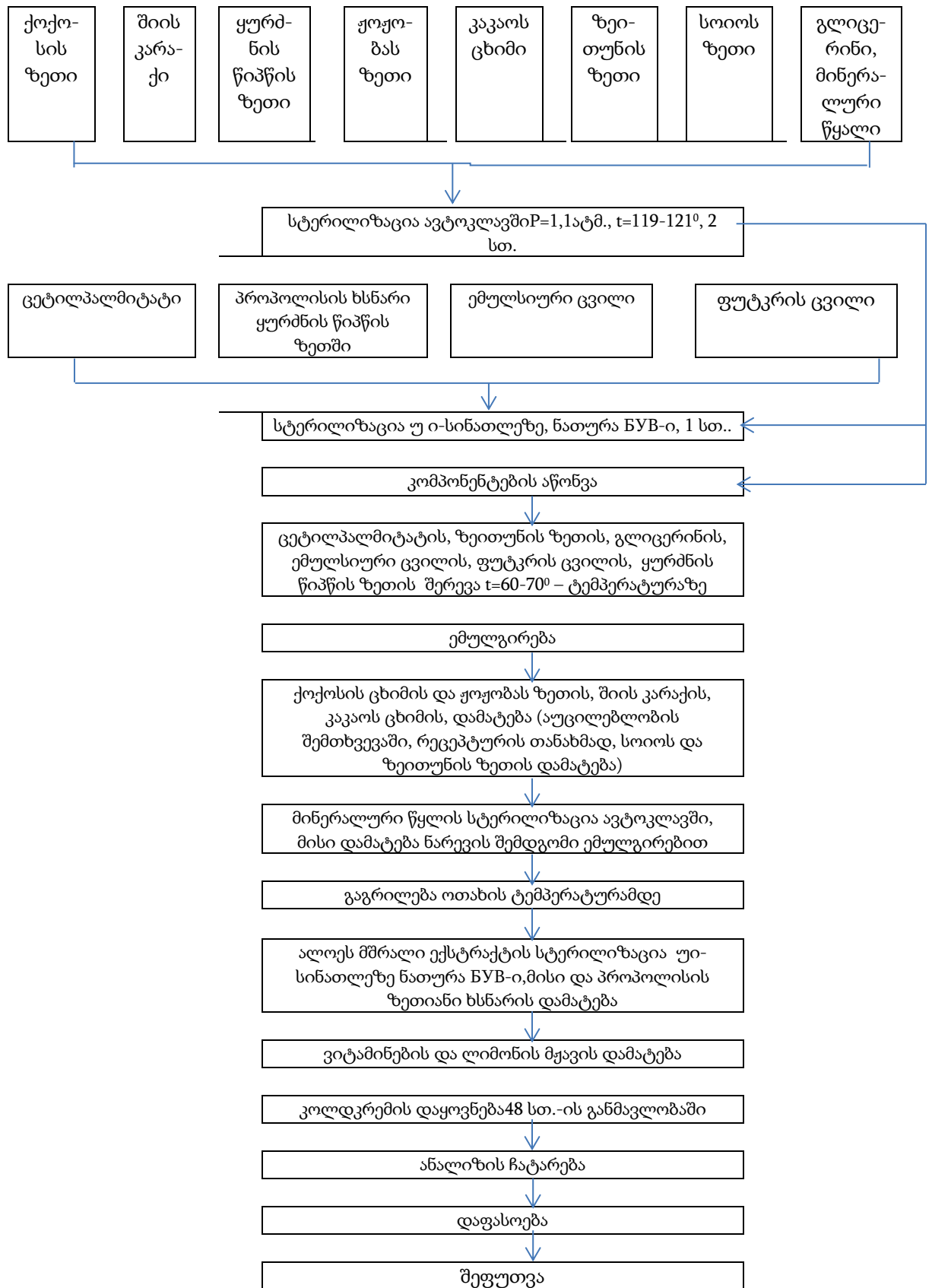
№	კომპონენტის დასახელება	კომპონენტების შემცველობა პროცენტებში					
		1	2	3	4	5	6
1	ქოქოსის ცხიმი	8.62	8.62	21.38	11.02	6.91	5.80
2	შიის კარაქი	8.62	8.62	21.38	11.02	2.07	1.80
3	კაკაოს ცხიმი	8.62	8.62	-	14.70	9.21	9.21
4	ყურძნის წიპწის ზეთი	8.62	8.62	10.69	11.02	6.91	6.91
5	ჟოჯობას ზეთი	8.62	8.62	10.69	-	-	-
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 ვარიანტები №1, 2, 3 გამოირჩევა მყარი კონსისტენციით, კანზე დატანისას კი ადვილად რბილდება და გადანაწილდება, ქმნის დამცავ გარსს, რომელიც შენარჩუნდება არანაკლებ 4 საათისა. აღნიშნული ტიპის კოლდკრემები, გამოიყენება კანის დასაცავად დაბალი ტემპერატურის პირობებში, განსაკუთრებით ცივ და ქარიან ამინდში; კანის დასაცავად გარემოს მავნე ზემოქმედებისაგან (მტვერი, გამონაბოლქვი და სხვა). №1 და №2 კრემების რეცეპტურაში დისტილირებული წყლის, მცენარეული ზეთების (სოიოს, ყურძნის წიპწის), კაკაოს და ქოქოსის ცხიმის, შიის კარაქის და ცვილის შემცველობის ხარჯზე ხდება კანის კვება და დატენიანება. კრემში მინერალური წყლის

„ფლატეს“ შეყვანა იძლევა კანის დამატებითი კვების საშუალებას. №3 კოლდკრემის რეცეპტურაში შედის მხოლოდ ზეთები, ის უფრო მარტივად შეიწოვება კანის მიერ და მაქსიმალურად კვებავს მას.

კოლდკრემის №4 რეცეპტურაში ცეტილპალმიტატის შემცველობის შემცირების, მასში ზეთების საერთო რაოდენობის გაზრდის, ჟოჟობას ზეთის, შიის კარაქისა (სპერმაცეტის ანალოგები) და სოიოს ზეთის შეყვანის ხარჯზე, კრემის სიბლანტე მცირდება, იზრდება მკვებავი თვისებები. კრემი გამოყენებულია გამოფიტული, მშრალი და პრობლემური კანის კვებისათვის. შიის კარაქი და ჟოჟობას ზეთი დერმატოლოგიაში გამოიყენება კანის რიგი დაავადებების - ფსორიაზი, ეგზემა, დერმატიტი, გამონაყარი და სხვ. სამკურნალოდ. კრემის №5 და №6 რეცეპტურების ვარიანტები განეკუთვნება რბილი კოლდკრემების ჯგუფს. E და A ვიტამინების შემცველობა ზრდის მათ მკვებავ აქტივობას, ხოლო დისტილირებული წყლის გაზრდილი შემცველობა და მინერალური წყალი „ფლატე“ საშუალებას აძლევს თხევად ფაზას უფრო ინტენსიურად შეაღწიოს კანში და უზრუნველყოს მისი კვება იონურ დონეზე. ზეითუნის ზეთი განაპირობებს გაძლიერებულ ანტიოქსიდანტურ აქტივობას. ფენოლური ნაერთებით მდიდარი ყურძნის წიპწის ზეთი ამჟღავნებს როგორც ანტიოქსიდანტურ, ასევე ანტიმიკრობულ და ანტიბაქტერიულ აქტივობას. ამ ტიპის კოლდკრემის გამოყენება რეკომენდირებულია ცხელ ამინდში. ის იცავს კანს მზის სხივებისაგან, ასევე ამშვიდებს ყველა ტიპის კანს, გამოიყენება კანის დაავადებათა კორექციისათვის.

ჩვენს მიერ შემუშავებული კოლდკრემის მიღების ტექნოლოგია მოცემულია სქემში 3.



სქემა 3. კოლდკრემების მიღების საერთო ტექნოლოგია

შენიშვნა: კოლდკრემის რეცეპტურის მიხედვით შესაძლებელია მასში ცალკეული კომპონენტების ვარირება.

რეოლოგიურმა კვლევამ გვიჩვენა კოლდკრემების სახის კანზე იოლად დატანის და დამაგრების შესაძლებლობა. რეოლოგიური მაჩვენებლების მნიშვნელობები ასახულია ცხრილში 6.

ცხრილი 6. კოლდკრემების რეოლოგიური მაჩვენებლები.

№	რეოლოგიური მაჩვენებლების დასახელება	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 (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

1.4. კბილის მშრალი ელექსირების რეცეპტურის და ტექნოლოგიის შემუშავება

განზავებული მშრალი ელექსირი თავისი ბუნებით წარმოადგენს ჰიპერტონულ ხსნარს. მასში შეყვანილია სხვა კომპონენტებიც, რომლებსაც აქვთ ჭრილობის შემახორცებელი და ტკივილგამაყუჩებელი ეფექტი. თუ გავითვალისწინებთ, რომ მშრალი ელექსირის ხსნარით პირის ღრუს გამოვლება წარმოადგენს ერთჯერად პროცედურას, აუცილებელია, რომ ჩირქის გამოდენასთან ერთად, მიმდინარეობდეს ჭრილობის თანდათანობითი შეხორცება და მიკრობული ფლორის განეიტრალება, რასაც ხელს უწყობს მშრალი ელექსირ-სავლების რეცეპტურაში იოდშემცველი ნაერთის შეყვანა.

აღნიშნულის გათვალისწინებით შემუშავებულ იქნა ე.წ. მშრალი ელექსირ-სავლების რეცეპტურა, რომელიც შეიცავს შემდეგ კომპონენტებს (გ/ლ)-ზე გადაანგარიშებით.

1. ნატრიუმის ქლორიდი (NaCl)– 22,5
2. კალიუმის ქლორიდი (KCl)– 4,5
3. ნატრიუმის ჰიდროკარბონატი (NaHCO₃)- 27,0
4. ბორის მჟავა (H₃B₃)– 1,0
5. ბორაქსი (Na₂B₄O₇)– 2,4
6. ტრილონ ბ (C₁₀ H₁₄ N₂ Na₂O₈)– 1,0
7. ნატრიუმ კარბოქსიმეთილცელულოზა (Naკმც)
[C₆H₇O₂(OH)₃-_x(OCH₂COONa)_x]_n, სადაც x = 0,08-1,5 – 1,0
8. კალიუმის იოდიდი (KI) – 3,0
9. ალოეს მშრალი ექსტრაქტი - 1,1

ნატრიუმის ქლორიდის (NaCl) არსებობა განპირობებულია იმით, რომ მისი 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 უჯრედშიდა ნივთიერებას. ამ ორი სახის იონის ურთიერთქმედება მნიშვნელოვან როლს ასრულებს უჯრედების იზოტონურობის შენარჩუნებაში და მნიშვნელოვანია ჭრილობების შეხორცების პროცესში.

ნატრიუმის ბიკარბონატი (NaHCO₃) წარმოადგენს ანტისეპტიკურ და სოკოს საწინააღმდეგო ნივთიერებას, რომელიც ხელს უწყობს ხსნარის pH-ის სასურველ სიდიდემდე მიყვანას.

ბორის მჟავა (H₃BO₃) ანტისეპტიკური საშუალებაა, რომელსაც აქვს ფუნგიციდური და ანტიმიკრობული მოქმედება, ადადგენს 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 ჰიპერმიას, ამლიერებს მოციმციმე ეპითელიუმის ფუნქციას, რითაც განაპირობებულა აბსცესის გახსნა და ჩირქის გამოდენა. 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), ამით აჩერებს აქტიური ნივთიერებების დაშლას, აცილებს კბილის ზედაპირს მარილოვან ნადებს, ხელს უწყობს კბილების ქვებისაგან გასუფთავებას.

ნატრიუმის კარბოქსიმეთილცელულოზა (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.

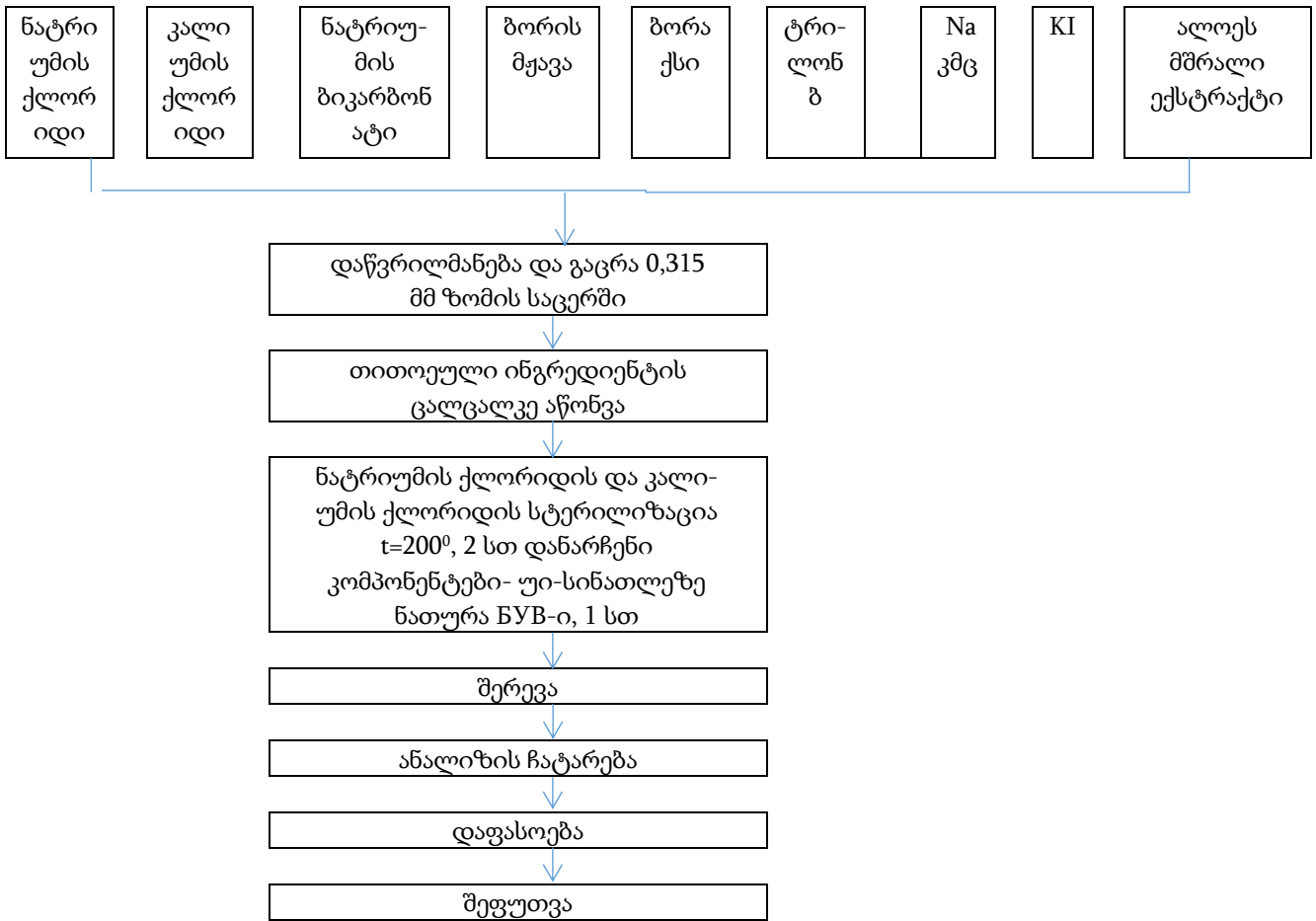
ალოეს მშრალი ექსტრაქტი ახდენს ანტისეპტიკურ, ზოგადმატონიზირებელ მოქმედებას, აუმჯობესებს უჯრედულ მეტაბოლიზმს, ქსოვილების რეგენერაციის პროცესს, ამაღლებს ლორწოვანი გარსის მდგრადობას დამაზიანებელი აგენტების მიმართ. მასში შემავალი ანტრაქინონი ემოდინი იწვევს „herpes simplex“ პირველი და მეორე ტიპის ვირუსების, „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. კბილის ელექსირების რიცხოვრივი მაჩვენებლები ასახულია ცხრილში 7.

ცხრილი 7. კბილის მშრალი ელექსირის კომპონენტების მაჩვენებლები

კომპონენტის დასახელება	გამოყენებული კომპონენტების კონცენტრაცია გრ იზოტონიურ ხსნარებში	გამოყენებული კომპონენტების კონცენტრაცია გრ ჰიპერტონიული ხსნარის მიღებისას	ჰიპერტონიული კოეფიციენტის ფარდობით 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 ₃	1,31	2,70	1,57	1,72
H ₃ BO ₃	1,63	0,10	0,04	0,04
Na ₂ B ₄ O ₇	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

ჩვენს მიერ შემუშავებული კბილის მშრალი ელექსირის მიღების ტექნოლოგია მოცემულია სქემაში 4.



სქემა 4. კბილის მშრალი ელექსირის მიღების ტექნოლოგია

1.5. კოსმეცევტიკური მიმართულების კბილის პასტების რეცეპტურის და ტექნოლოგიის შემუშავება

კბილის პასტის რეცეპტურაში, აბრაზიულ-გასაპრიალებელი კომპონენტის სახით გამოიყენება ESPIRADE L'AGLY ფირმის (საფრანგეთი) ცარცი, რომელიც ამცირებს RDA ინდექსის სიდიდეს. ზედაპირულად აქტიურ ნივთიერებად გამოყენებულია ნატრიუმის ლაურილსულფატი, რომელიც აღებულ იყო სხვადასხვა კონცენტრაციით, როგორც ეს დაშვებულია შესაბამისი სახ.სტანდარტებით. მყარი ნივთიერებების სუსპენზიების სტაბილიზაციის მიზნით გამოყენებულია კარბოქსილმეთილცელულოზას ნატრიუმის მარილი, გამოშრობისაგან დაცვის მიზნით გლიცერინი, ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების

სახით კი კოსმეცევიკაში კარგად ცნობილი მცენარეული პროდუქტები - ამარანტის და ყურძნის წიპწის ზეთები, პროპოლისის ზეთოვანი ექსტრაქტი და ალოეს მშრალი ექსტრაქტი. ყურძნის წიპწის ზეთი ხელს უწყობს გარსის დაზიანებული ქსოვილების აღდგენა. ამასთან ერთად, ზეთს გააჩნია ანტიმიკრობული, ანთების საწინააღმდეგო და ანტისეპტიკური თვისებები. ალოეს ფოთლების მშრალ ექსტრაქტს აქვს იმუნომასტიმულირებელი, ჭრილობისშემახორცებელი, ანთების საწინააღმდეგო, ბაქტერიციდული ეფექტი და სხვა. პროპოლისის ზეთოვანი ექსტრაქტი ასევე ფლობს ანტისეპტიკურ თვისებებს. კბილის პასტის შემადგენლობაში შეყვანილია საქართველოს მინერალური წყლები „ზვარე“ და „ფლატე“, რომლებიც Ca^{2+} -ისა და Mg^{2+} -ის იონების მაღალი შემცველობის გამო, ხელს უწყობს მინანქრის უშუალო რემინერალიზაციას კბილების გახეხვის პროცესში. რკინის იონების შემცველობა აუმჯობესებს ღრძილებში სისხლის მიმოქცევას.

ამგვარად, კოსმეცევიკური ეფექტის მქონე კბილის პასტის ახალი რეცეპტურა წარმოდგენილია ბიოლოგიურად აქტიური მინერალური წყლების კომპლექსით, მცენარეული ზეთებით, პროპოლისით და ალოეს ექსტრაქტებით.

შემუშავებულ და შესწავლილ იქნა კბილის პასტების რეცეპტურის ოცი ვარიანტი. მათი შემადგენლობა მოცემულია ცხრილში 8.

ცხრილი 8. კბილის პასტის რეცეპტურის ვარიანტები (კომპონენტები მოცემულია პროცენტებში

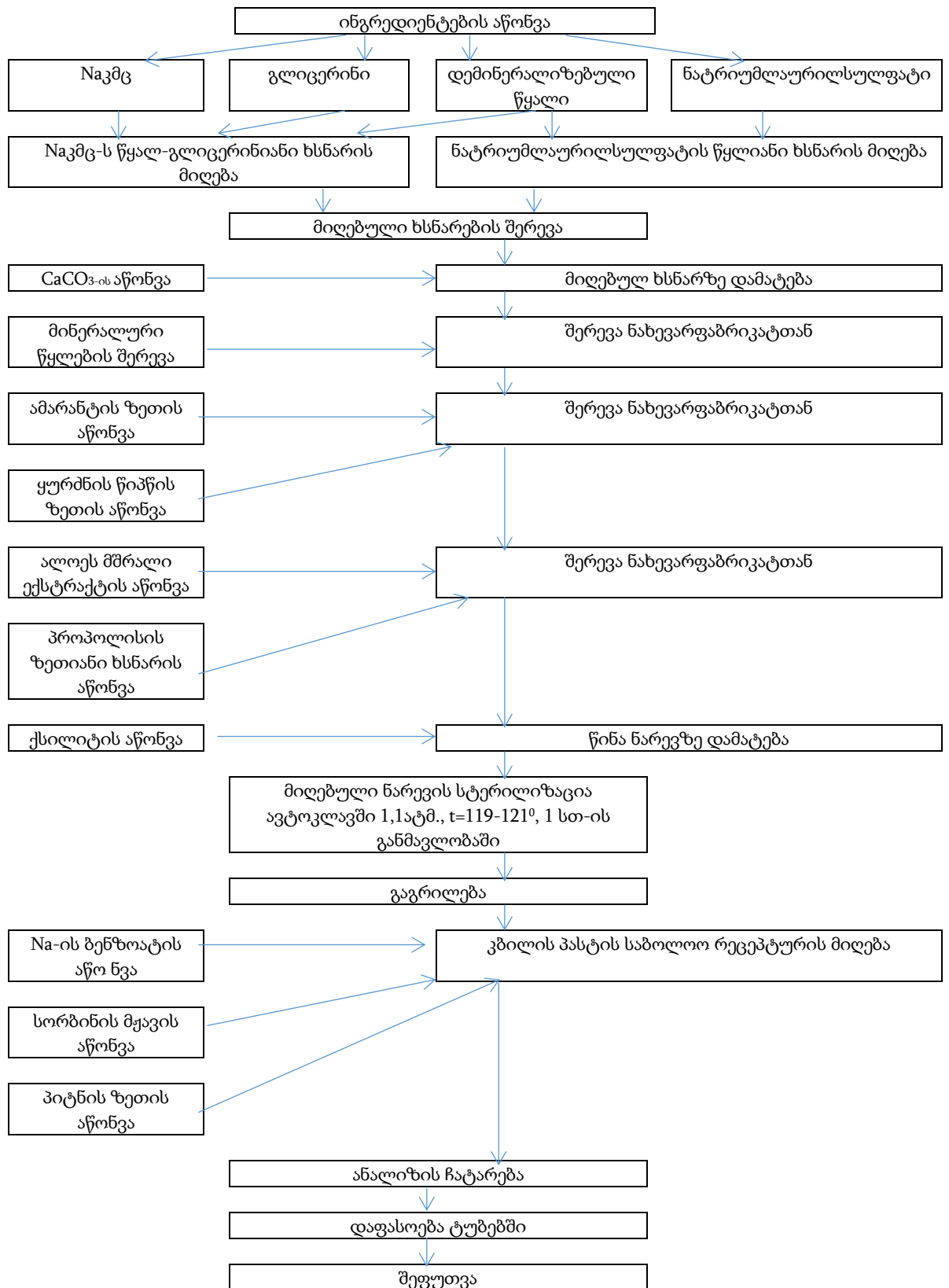
კომპონენტის დასახელება	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CaCO ₃	45.0	40.0	40.0	45.0	45.0	45.0	43.0	44.0	44.0	40.0	40.0	45.0	42.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
გლიცერინი	16.0	14.0	15.0	16.0	18.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0
ნატრიუმის 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
ამანანტის 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 (სპირტიანი ხსნარი)	-	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

პასტები მოთავსდა ტუბებში და ინახებოდა ოთახის ტემპერატურის პირობებში. ვიზუალური კონტროლი ჩატარდა FOCT 7983-82– ის მიხედვით, რომელიც შეესაბამება ISO სტანდარტს. მიღებულ იქნა შემდეგი შედეგები: შენახვიდან 1,5 წლის შემდეგ, ვიზუალური მხარის უცვლელობის, ასევე სტრუქტურის გამკვრივებისა და რეოლოგიური მახასიათებლების მცირე ცვლილებების გამო, კბილის პასტის №20 ნიმუში გამოიკვეთა, როგორც ოპტიმალური ვარიანტი, მისი რეოლოგიური მაჩვენებლები შეესაბამება არსებულ მოთხოვნებს, რაც ასახულია ცხრილში 9.

ცხრილი 9. კბილის პასტის რეოლოგიური მაჩვენებლები

მაჩვენებლის დასახელება	ნორმა	კბილის პასტის ნიმუშის №							
		12	14	15	16	17	18	19	20
დინამიური დენადობის 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 ⁻¹)	49 - 58	54.9	49.1	58.6	57.9	51.1	52.8	53.9	54.2

ჩვენს მიერ შემუშავებული კბილის პასტის მიღების ტექნოლოგია მოცემულია სქემაში 5.



სქემა 5. კბილის პასტის მიღების ტექნოლოგია

მიღებული პროდუქტების კალკულაციამ გვიჩვენა შემდეგი შედეგები: პუდრების 50გ შეფუთვის თვითღირებულებამ შეადგინა 1.96-2.52 ლარი; კოლდკრემების 30გ შეფუთვის თვითღირებულებამ (შედგენილობის მიხედვით) შეადგინა - 2,9-5.98 ლარი; კბილის მშრალი ელექსირის თვითღირებულებამ შეადგინა - 6.04 ლარი; კბილის პასტის 100გ შეფუთვის თვითღირებულებამ შეადგინა - 5.75 ლარი. დღეისათვის, ბაზარზე, ანალოგიური ხარისხიანი ნატურალური პროდუქტების ფასები აღემატება ჩვენს მიერ შემუშავებული პროდუქტების ფასებს 2-4-ჯერ.

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 „გლობალტექსტის“ საგამოცდო ლაბორატორიაში. სერტიფიკატები თან ერთვის.

დასკვნა

1. ლიტერატურული მონაცემების 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-პროფილაქტიკური 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 კბილის სამკურნალო 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 შემუშავებულ იქნა მცირე დისპერსიული ცარცის (ნაწილაკების ზომა<20(მკ)) საფუძველზე კბილის პასტის რეცეპტურის სხვადასხვა ვარიანტი 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“. ყველა ზემოთ აღნიშნული პროდუქტები ფართოდაა გავრცელებული საქართველოს ტერიტორიაზე.

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

8. გამოკვლეულ 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 ხარისხის შესაბამისობას სტანდარტების მოთხოვნებთან.

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.

**დისერტაციის ძირითადი შედეგები გამოქვეყნებულია შემდეგ
შრომებში:**

1. Габелая М.А., Цинцадзе Т.Г., Цагарейшвили Г.В., Хоситашвили Л.В., Явич П.А. Разработка рецептуры получения косметических и лечебно-профилактических пудр на основе некоторых природных ресурсов Грузии. Ж. Актуальные проблемы современной науки, М., 2015, 6, 204-210.
2. Габелая М.А., Цинцадзе Т.Г., Кахетелидзе М.Б., Явич П.А. Сухие зубные эликсиры. საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის მაცნე, ქიმიის სერია, თბილისი, 2016, 42, 2, 175-178.
3. Габелая М.А., Цинцадзе Т.Г., Чурадзе Л.И., Хоситашвили Л.В., Явич П.А. Разработка рецептуры зубных паст космецевтического направления. Научно-практический журнал «Современные научные исследования и инновации» М., 2017
4. Габелая М.А., Цинцадзе Т.Г., Кахетелидзе М.Б., Явич П.А. Разработка рецептуры и технологии получения кольд-кремов с использованием минеральных и растительных ресурсов Грузии. საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის მაცნე, ქიმიის სერია, თბილისი, 2017.

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 cosmeceuticals 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.

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 Ca^{2+} and 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.

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.