

ლაშა ბაკურიძე, დალი ბერაშვილი, თამაზ ჭუმბურიძე, ლამზირა ებრალიძე, მარიამ ჭყონია,
ქეთევან ნათობიძე, ალიოშა ბაკურიძე

მრავალძარღვას კრემის ფორმულაცია, ტექნოლოგია და ბიოფარმაცევტული შეფასება
თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის ფარმაცევტული ტექნოლოგიის
დეპარტამენტი

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.22>

LASHA BAKURIDZE, DALI BERASHVILI, TAMAZ TCHUMBURIDZE, LAMZIRA EBRAIDZE,
MARIAM CHKONIA, KETEVAN NATOBIDZE, ALIOSHA BAKURIDZE
FORMULATION, TECHNOLOGY AND BIOPHARMACEUTICAL EVALUATION
OF A PLANTAIN CREAM

Department of Pharmaceutical Technology of Tbilisi State Medical University

SUMMARY

The Georgian market is oversaturated with cosmetics from different countries, which are mainly prepared using synthetic substances. Their long-term consumption may lead to a number of undesirable consequences. Based on this, it is advisable to create new, competitive natural products based on plant raw materials. Among the available medicinal plants in Georgia, Plantago major is of particular interest. It is used against skin aging. The polysaccharides, flavonoids and other phenolic compounds represented in it increase the elasticity and firmness of the skin.

The aim of the research is to determine the formulation of Plantain cream and develop the technology based on biopharmaceutical research.

On the basis of the conducted biopharmaceutical studies, the formulation of w/o type emulsion creams containing plantain thick extract and polysaccharides has been determined and the technology has been developed. The provided creams are characterized by optimal quality indicators.

The structural-mechanical properties of w/o type emulsion creams containing plantain thick extract and polysaccharides have been determined. The supplied creams have optimal consumer properties. Creams containing the sum of plantain thick extract and polysaccharides do not have osmotic activity; Microscopic studies have established that creams containing the sum of plantain thick extract and polysaccharides are polydisperse; By studying the storage stability of creams containing plantain thick extract and sum of polysaccharides under different conditions, it is established that the supplied creams maintain the main quality indicators during the entire period of the study (6 months).

Keywords: Plantain cream, formulation, technology, biopharmaceutical research.

საქართველოს ბაზარი გაჯერებულია სხვადასხვა ქვეყნის კოსმეტიკური საშუალებებით, რომლებიც ძირითადად დამზადებულია სინთეზური ნივთიერებების გამოყენებით. მათ სისტემატიურმა მოხმარებამ შესაძლოა გამოიწვიოს რიგი არასასურველი შედეგები, როგორცაა: კანის გაღიზიანება, ალერგია, ფერის შეცვლა, გამონაყარი და ა.შ. ზემოაღნიშნული განაპირობებს ახალი, კონკურენტუნარიანი ნატურალური პროდუქციის შექმნას მცენარეული ნედლეულის ბაზაზე [6,7,9,13].

საქართველოში მოზარდი სამკურნალო მცენარეებიდან განსაკუთრებულ ინტერესს იწვევს დიდი მრავალძარღვა. ის გამოიყენება კანის დაბერების სანინაალმდეგოდ. მასში შემავალი პოლისაქარიდები, ფლავონოიდები და სხვა ფენოლური შენაერთები აძლიერებენ კანის ელასტიკურობას და სიმტკიცეს. ფლავონოიდები გავლენას ახდენენ სისხლის მიკროცირკულაციაზე, რაც ხელს უწყობს ქსოვილის ზრდისა და განახლების პროცესს და გააჩნიათ ანტიოქსიდანტური და დამამშვიდებელი მოქმედება [3,4,5]. ლიტერატურაში გვხვდება მონაცემები დიდი მრავალძარღვას ფოთლების სპირტიანი ექსტრაქტის შემცველი კრემისა და გელის შესახებ, რომლებიც განკუთვნილია ჭრილობის სამკურნალოდ [10]. ამასთან, მრავალძარღვას ზემოაღნიშნული თვისებებიდან გამომდინარე, ასევე პერსპექტიულია კოსმეტიკური დანიშნულების პროდუქციის შექმნა.

კოსმეტიკური საშუალებებიდან ფართოდ გამოიყენება კრემები. კრემი არის რბილი კონსისტენციის მალამო, რომელიც გამოიყენება კანის, ფრჩხილის, თმის მოსაველეად. აქვს სასიამოვნო კოსმეტიკური სახე და სურნელება [1,2,8,11,12].

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა ბიოფარმაცევტული კვლევების საფუძველზე მრავალძარღვას კრემების ფორმულაციის განსაზღვრა და ტექნოლოგიის დამუშავება.

მიზნის მისაღწევად დაისახა შემდეგი სახის ამოცანები:

- ბიოფარმაცევტული კვლევების საფუძველზე მრავალძარღვას ნ/ზ ტიპის ემულსიური კრემების ოპტიმალური ფორმულაციის განსაზღვრა;
- მრავალძარღვას ნ/ზ ტიპის ემულსიური კრემების ტექნოლოგიის დამუშავება;
- მრავალძარღვას ნ/ზ ტიპის ემულსიური კრემების კეთილხარისხოვნების მაჩვენებლების განსაზღვრა;
- მრავალძარღვას ნ/ზ ტიპის ემულსიური კრემების სტაბილურობის შესწავლა შენახვის სხვადასხვა პირობებში

კვლევის ობიექტებს წარმოადგენდა მრავალძარღვას ექსტრაქტი, პოლისაქარიდების ჯამი და მრავალძარღვას კრემი.

კვლევის მეთოდები: კრემების ერთგვაროვნება, კოლოიდური და თერმოსტაბილურობა, pH, წყლიანი ფაზის ნაწილაკების ზომები, განაწილება, ტუბიდან გადმოსვლის უნარი, განისაზღვრა ლიტერატურაში აღწერილი მეთოდებით [1,2,8,10,11,12,13], რეოლოგიური მახასიათებლები ვისკოზიმეტრის RVDV-1T-ის გამოყენებით, ოსმოსური აქტივობა კი გრავიმეტრული მეთოდით.

ექსპერიმენტის შედეგების სტატისტიკური დამუშავება განხორციელდა სფ XI აღწერილი მეთოდის მიხედვით, რისთვისაც გამოყენებული იქნა სტანდარტული კომპიუტერული პროგრამა EXCEL.

შედეგები. კვლევის საწყის ეტაპზე, დიდი მრავალძარღვას ფოთლებისგან მივიღეთ სქელი ექსტრაქტი და პოლისაქარიდების ჯამი: იღებენ 50,0 გრამ დიდი მრავალძარღვას მშრალ დანვრილმანებულ ფოთლებს, ამატებენ 500მლ გამოხდილ წყალს და ახდენენ ექსტრაქციას უკუმაცივრით წყლის აბაზანაზე გაცხელებით 90 წთ-ის განმავლობაში. მიღებულ გამონაწვლილს ჩანურავენ ჯერ ბამბის ქულაში, შემდეგ კი ფილტრავენ ქაღალდის უნაცრო ფილტრის გამოყენებით.

ღებულობენ 400მლ გამონაწვლილს, რომელსაც ყოფენ 2 თანაბარ ნაწილად. პირველ ნაწილს (200მლ) აცივებენ ოთახის ტემპერატურამდე და ამატებენ 96%-იან ეთილის სპირტს გამონაწვლილის 3-მაგი რაოდენობით (600მლ), ურევენ და ტოვებენ მაცივარში პერიოდული მორევის პირობებში 6 საათის განმავლობაში. მიღებულ ნალექს (პოლისაქარიდების ჯამს) ფილტრავენ ასევე უნაცრო ქაღალდის ფილტრში და ფილტრის ქაღალდზე დარჩენილ ნალექს აშრობენ გაიშვიათების პირობებში 40°C ტემპერატურაზე (პოლისაქარიდების ფხვნილი).

გამონაწვლილის მეორე ნაწილი (200მლ) გადააქვთ ფაიფურის ფიალაში და აორთქლებენ წყლის აბაზანაზე სქელი ექსტრაქტის (25% ტენშემცველობა) მიღებამდე (სქელი ექსტრაქტი).

კვლევის შემდგომ ეტაპზე, ლიტერატურის მონაცემების გათვალისწინებით, შევადგინეთ კრემების 8 კომპოზიცია, მონაცემები წარმოდგენილია N1 ცხრილში.

ცხრილი N1. კრემების საკვლევი კომპოზიციები

კომპოზიციის კომპონენტების დასახელება, (გ)	კრემის კომპოზიციის N							
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F 8
მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტი	15,0	15,0	15,0	15,0	-	-	-	-
მრავალძარღვას პოლისაქარიდების ჯამი	-	-	-	-	15,0	15,0	15,0	15,0
ზეითუნის ზეთი	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
ცვილი	3,0	4,0	5,0	6,0	3,0	4,0	5,0	6,0
სპერმაცეტი	5,0	4,0	3,0	2,0	5,0	4,0	3,0	2,0
ბორაქსი	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
კალიუმის სორბატი	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
სორბინის მუავა	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
გლიცერინი	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
პროპილენგლიკოლი	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
ტვინ 80	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0

საკვლევი კომპოზიციებიდან კრემებს ვამზადებდით შემდეგნაირად: ცალკე ამზადებენ პიდროფილურ ფაზას (ბორაქსი, მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტი ან მრავალძარღვას

პოლისაქარიდების ჯამი, კალიუმის სორბატი, გლიცერინი და პროპილენგლიკოლი) გაცხელებით 75-80°C-მდე, შერევის პირობებში.

ასევე ცალკე ჭურჭელში ამზადებენ ზეთიან (ცხიმოვან) ფაზას, ცხიმოვანი კომპონენტების (ცვილი, სპერმაცეტი, ტვინ-80) გაღობით, ლღობის ტემპერატურის კლებადობის მიხედვით ზეთუნის ზეთში და მიღებულ მასაში სორბინის მუავას გახსნით (75-80°C-მდე გაცხელებით). ჰიდროფილური მასა მორევის პირობებში წვრილი ნაკადის სახით შეაქვთ ზეთიან ფაზაში (ზეთიანი და წყლიანი ფაზების ტემპერატურა იყო ერთნაირი - 70°C) და აგრძელებენ შერევას მასის სრულ გაცივებამდე.

მომზადებულ კრემებს ვაფასებდით შემდეგი მაჩვენებლების მიხედვით: გარეგნული სახე, pH, ერთგვაროვნება, მდგრადობა ცენტრიფუგირებისას, თერმოსტაბილურობა. შედეგები მოცემულია N2 ცხრილში.

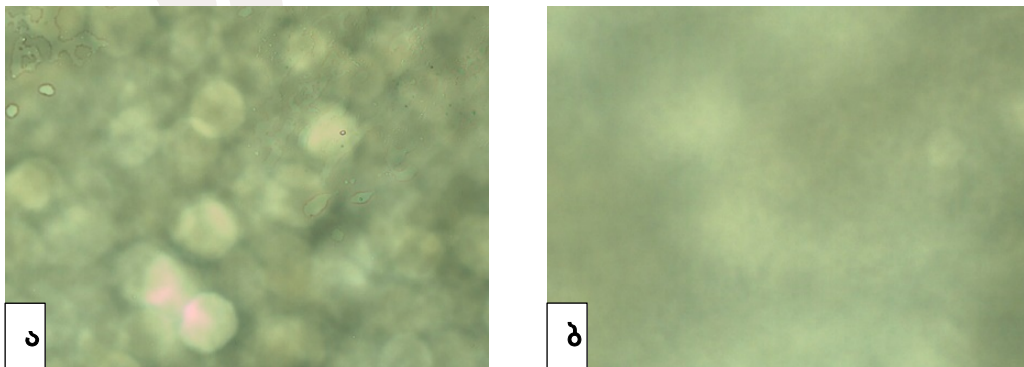
ცხრილი N2. საკვლევი კრემების კეთილხარისხოვნების მაჩვენებლების განსაზღვრის შედეგები

კეთილხარისხოვნების მაჩვენებლები	მოთხოვნები	საკვლევი კომპოზიციების N							
		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
აღწერილობა	ერთგვაროვანი მასა	+	+	+	+	+	+	+	+
ერთგვაროვნება	სასაგნე მინაზე ხილული ჩანართების არ არსებობა	შეესაბამება	შეესაბამება	შეესაბამება	შეესაბამება	შეესაბამება	შეესაბამება	შეესაბამება	შეესაბამება
pH	5,5 – 6,5	6,2	6,5	6,4	6,0	6,0	6,4	6,3	6,1
თერმოსტაბილურობა (ვიზუალურად)	განშრევების არარსებობა	არ შეესაბამება	არ შეესაბამება	შეესაბამება	არ შეესაბამება	არ შეესაბამება	შეესაბამება	არ შეესაბამება	არ შეესაბამება
კოლოიდურის სტაბილურობა (ვიზუალურად)	განშრევების არარსებობა	არ შეესაბამება	არ შეესაბამება	შეესაბამება	არ შეესაბამება	არ შეესაბამება	შეესაბამება	არ შეესაბამება	არ შეესაბამება

მრავალძარღვას ექსტრაქტის შემცველი კრემებიდან F3, ხოლო მრავალძარღვას პოლისაქარიდების ჯამის შემცველი კრემებიდან F6 ფორმულაციები აკმაყოფილებს მოთხოვნებს.

F3 და F6 ფორმულაციებიდან მომზადებული კრემების ერთგვაროვნება შევისწავლეთ აგრეთვე მიკროსკოპულად, შედეგები ასახულია N1 სურათზე.

სურათი N1. მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტის (ა) და პოლისაქარიდების ჯამის (ბ) შემცველი კრემების მიკროსკოპული კვლევის სურათები



შერჩეული ფორმულაციებით მომზადებული ემულსიური სისტემის დისპერსიული ანალიზი განვახორციელეთ დისპერსიული ფაზის ნაწილაკების დიამეტრის სიდიდის განსაზღვრით მიკროსკოპით X100-ჯერ გადიდების პირობებში (ცხრილი N3)

ცხრილი N3. მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტისა და პოლისაქარიდების ჯამის შემცველი კრემების წყლიანი ფაზების ზომების განსაზღვრის შედეგები

ფორმის ჯგუფი	ზომები, მკმ	მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტის კრემი		მრავალძარღვას პოლისაქარიდების კრემი	
		წყლიანი ფაზის საშუალო დიამეტრი, მკმ	შემცველობა, %	წყლიანი ფაზის საშუალო დიამეტრი, მკმ	შემცველობა, %
I	3-მდე	2,89±0,6	4	2,93±0,5	2
II	3-5	4,54±0,7	62	4,80±0,8	20
III	5-10	8,92±1,2	25	9,38±0,9	58
IV	10-ზე მეტი	16,29±1,3	9	18,14±0,7	20

შენიშვნა: P ≤ 0,05, n = 1000

N3 ცხრილში მოყვანილი მონაცემებიდან ჩანს, რომ, როგორც მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტის და პოლისაქარიდების ჯამის შემცველი კრემი, პოლიდისპერსიულია.

მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტის კრემში უპირატესად დათქმირდა II და III ჯგუფის, 3-დან 10 მკმ-მდე ზომის წყლიანი ფაზის ნაწილაკები, რომელთაგან 62% არის 4,54±0,7მკმ ზომის. მრავალძარღვას პოლისაქარიდების ჯამის შემცველ კრემისათვის კი უპირატესად დამახასიათებელია მსხვილი წყლიანი ფაზის ნაწილაკების დიდი რაოდენობა - 58% (9,38±0,9მკმ). შევისწავლეთ F3 და F6 ფორმულაციებიდან მომზადებული კრემების სტაბილურობა შედარებით მკაცრი პირობების ზეგავლენის პირობებში, კერძოდ გაყინვით და გაღვობის მეთოდით. საკვლევი ნიმუშებს ვათავსებდით მაცივრის საყინულეში სრულ გაყინვამდე, შემდეგ კი გაღვობის მიზნით ვაჩერებდით ოთახის ტემპერატურაზე. როგორც პროცესს, ასევე შედეგებს, ვათავსებდით ვიზუალურად. შედეგები მოცემულია N4 ცხრილში.

ცხრილი N4. მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტისა და პოლისაქარიდების ჯამის შემცველი კრემების სტაბილურობის შესწავლა გაყინვა-გაღვობის ზემოქმედების პირობებში

კეთილხარისხოვნების მაჩვენებლები	მოთხოვნები	მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტის კრემი	მრავალძარღვას პოლისაქარიდების კრემი
თერმული სტაბილურობა გაყინვა-გაღვობის დროს (ვიზუალურად)	განშრეების არარსებობა	შეესაბამება	შეესაბამება

კვლევის შემდგომ ეტაპზე განსაზღვრეთ F3 და F6 ფორმულაციებიდან მომზადებული კრემების განაწილების, ტუბიდან გადმოსვლის უნარი და ოსმოსური აქტივობა. შედეგები მოყვანილია N5 და N6 ცხრილებში.

ცხრილი N5. F3 და F6 კომპოზიციებისგან მომზადებული კრემების ფიზიკურ-ტექნოლოგიური მაჩვენებლების განსაზღვრის შედეგები

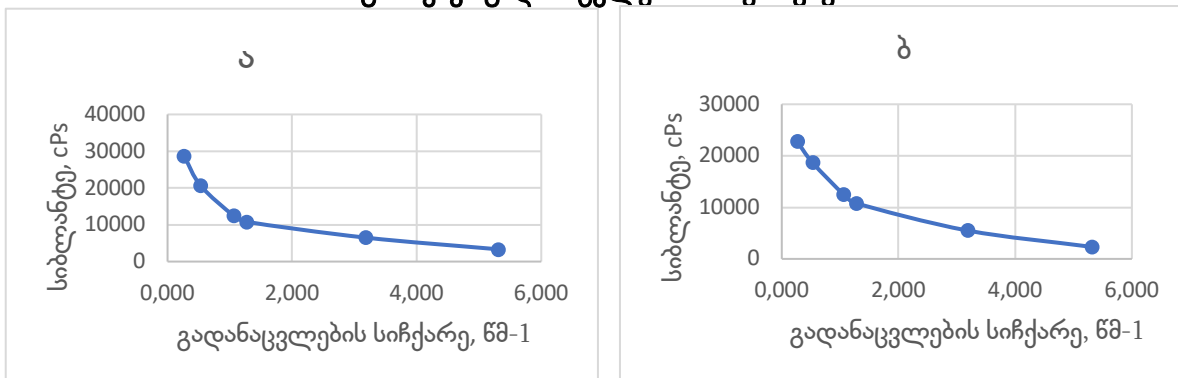
ფიზიკურ-ტექნოლოგიური მაჩვენებლები	განსაზღვრის შედეგები	
	მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტის კრემი	მრავალძარღვას პოლისაქარიდების კრემი
განაწილება	38,62 სმ ²	39,32 სმ ²
ტუბიდან გადმოსვლის უნარი	58%	66%

ცხრილი N6. F3 და F6 კომპოზიციებისგან მომზადებული კრემების ოსმოსური აქტივობის განსაზღვრის შედეგები

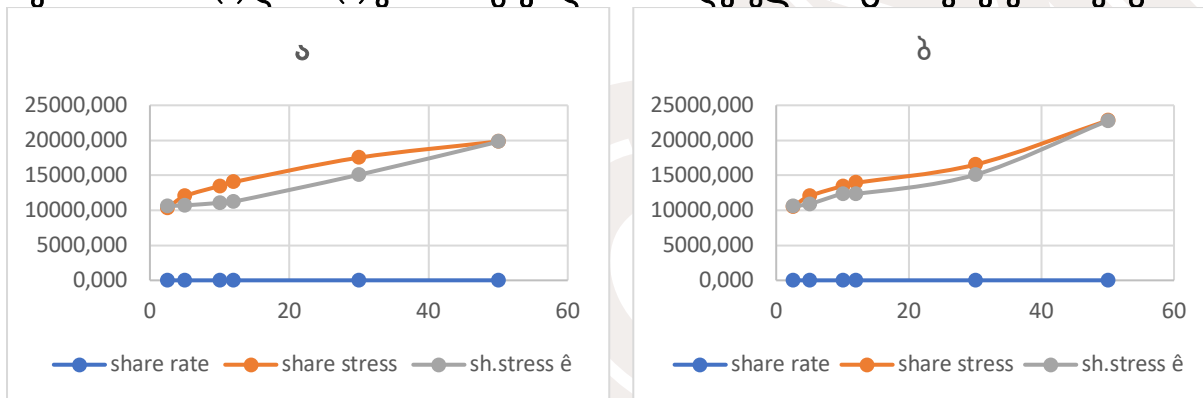
საკვლევი ფორმულაცია	აბსორბირებული ხსნარი, %	აბსორბციის დრო, სთ
კონტროლი (ნატრიუმის ქლორიდის 10%-იანი ხსნარი)	20,3± 1,4	8
F3 კომპოზიცია	23,8±3,1	8
F6 კომპოზიცია	26,2±2,4	8

შერჩეული კომპოზიციებიდან (F3 და F6) მომზადებული კრემების რეოლოგიური მახასიათებლები შევისწავლეთ ვისკოზიმეტრზე N4 შპინდელის გამოყენებით ოთახის ტემპერატურაზე. შედეგები ასახულია N2 და N3 სურათებზე.

სურათი N2. F3 (ა) და F6 ფორმულაციების (ბ) კრემების სიბლანტის დამოკიდებულების გრაფიკი გადანაცვლების სიჩქარეზე

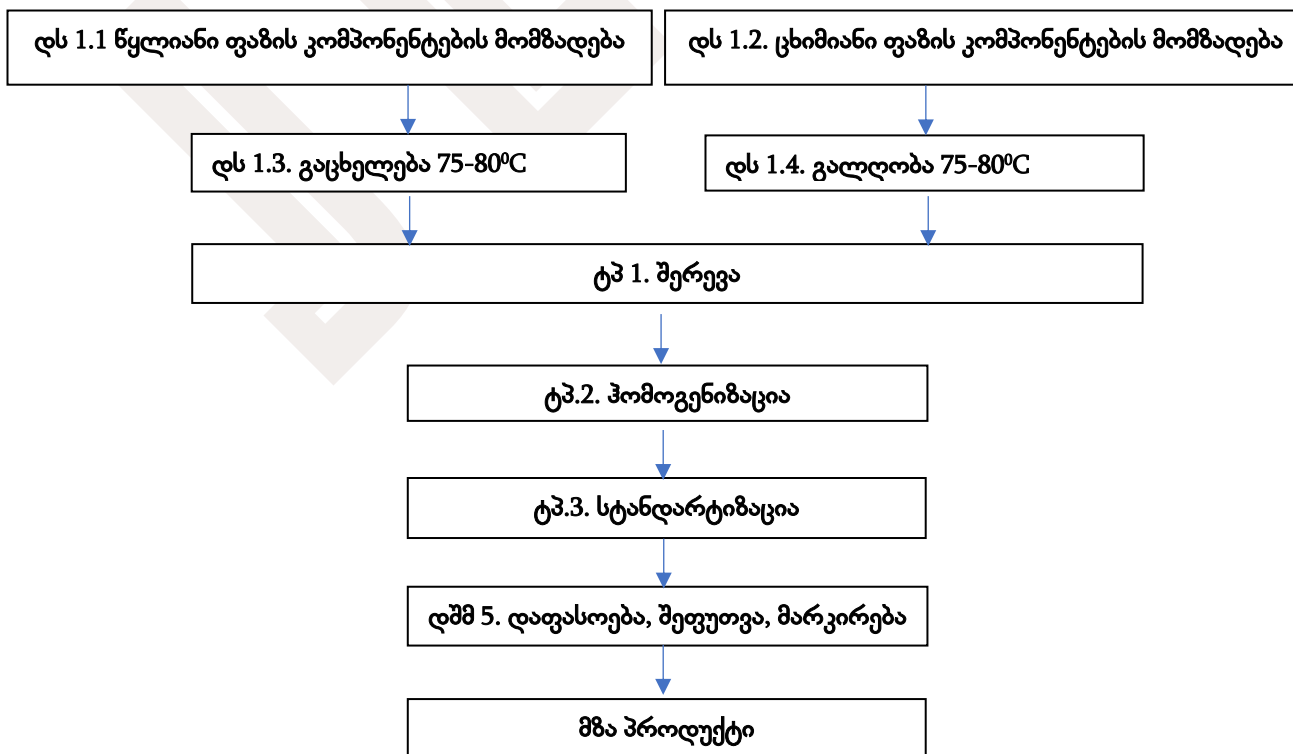


სურათი N3. F3 (ა) და F6 (ბ) კომპოზიციებიდან მომზადებული ნ/ზ ტიპის კრემების რეოგრამა



ჩატარებული ექსპერიმენტული კვლევების საფუძველზე შევადგინეთ მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტისა და პოლისაქარიდების ჯამის შემცველი კრემების მომზადების ტექნოლოგიური სქემა (სურათი N4).

სურათი N4. F3 და F6 კომპოზიციებისგან კრემების მომზადების ტექნოლოგიური სქემა.



შევისწავლეთ მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტისა და პოლისაქარიდების ჯამის შემცველი კრემების სტაბილურობა სხვადასხვა პირობებში შენახვისას. შედეგები მოცემულია N7 ცხრილში.

ცხრილი N7. მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტისა და პოლისაქარიდების ჯამის შემცველი კრემების სტაბილურობის განსაზღვრის შედეგები სხვადასხვა პირობებში შენახვისას 6 თვის განმავლობაში

შეფასების პარამეტრები	ტემპერატურის და ტენიანობის მონაცემები					
	მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტის კრემი			მრავალძარღვას პოლისაქარიდების კრემი		
	25°C±2°C/ 60%±5%	30°C±2°C/ 65%±5%	40°C±2°C/ 75%±5%	25°C±2°C/ 60%±5%	30°C±2°C/ 65%±5%	40°C±2°C/ 75%±5%
აღწერა	მუქი ყავისფერი	მუქი ყავისფერი	მუქი ყავისფერი	ღია ყავისფერი	ღია ყავისფერი	ღია ყავისფერი
ერთგვაროვნება	+	+	+	+	+	+
კოლოიდური სტაბილურობა	+	+	+	+	+	+
თერმული სტაბილურობა	+	+	+	+	+	+
ტუბიდან გამოთავისუფლება (ექსტრუზია)	58%	58%	58%	66%	66%	66%
pH	6.4	6.4	6.4	6.3	6.4	6.4
გავრცელება	38,62 სმ ²	38,62 სმ ²	38,60 სმ ²	39,30 სმ ²	39,32 სმ ²	39,31 სმ ²

დასკვნები:

1. ბიოფარმაცევტული კვლევების საფუძველზე განსაზღვრულია მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტისა და პოლისაქარიდების შემცველი ნ/ზ ტიპის ემულსიური კრემების ფორმულაცია და დამუშავებულია ტექნოლოგია. მონოდებული კრემები ხასიათდებიან კეთილხარისხოვნების ოპტიმალური მაჩვენებლებით.
2. განსაზღვრულია მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტისა და პოლისაქარიდების შემცველი ნ/ზ ტიპის ემულსიური კრემების სტრუქტურულ-მექანიკური თვისებები. მონოდებული კრემები ხასიათდებიან ოპტიმალური სამომხმარებლო თვისებებით.
3. მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტისა და პოლისაქარიდების ჯამის შემცველი კრემები არ გამოირჩევა ოსმოსური აქტივობით, აბსორბირებული წყლის რაოდენობა შეადგენს 23,8 და 26,2%-ს, შესაბამისად, რაც მეტყველებს მათ დაბალ ოსმოსურ აქტივობაზე.
4. მიკროსკოპული კვლევებით დადგენილია, რომ მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტისა და პოლისაქარიდების ჯამის შემცველი კრემი პოლიიდისპერსიულია. მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტის კრემში უპირატესად დაფიქსირდა 3-დან 10 მკმ-მდე, პოლისაქარიდების ჯამის შემცველ კრემში კი უფრო მსხვილი წყლიანი ფაზის ნაწილაკები;
5. მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტისა და პოლისაქარიდების ჯამის შემცველი კრემების სხვადასხვა პირობებში შენახვისას სტაბილურობის შესწავლით დადგენილია, რომ მონოდებული კრემები ინარჩუნებენ კეთილხარისხოვნების ძირითად მაჩვენებლებს კვლევის მთელი პერიოდის (6 თვის) განმავლობაში.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Kiran Yadav, Shashikant Maury, Dr.Mohd Wasiullah, Piyush Yadav. A review article on formulation and evaluation of herbal cold cream using curcumin longa. International Journal of Pharmaceutical Research and Applications. May-June 2023; 8(3):727-731.
2. Chauhan Lalita, Gupta Shalini. Creams: A Review on Classification, Preparation Methods, Evaluation and its Application. Journal of Drug Delivery & Therapeutics. 2020; 10(5-s):281-289.

3. Younes Najafian, Shokouh Sadat Hamedi, Masoumeh Kaboli Farshchi, Zohre Feyzabadi. Plantago major in Traditional Persian Medicine and modern phytotherapy: a narrative review Electronic Physician (ISSN: 2008-5842), February 2018, 10(2):6390-6399.
4. Muhammad Bahrain Adom, Muhammad Taher, Muhammad Fathiy Mutalabisin et al. Chemical constituents and medical benefits of Plantago major. Biomedicine & Pharmacotherapy. Dec 2017; 96:348-360.
5. Aiman Saleh A. Mohammed, Muhammad Naveed, Norbert Jost. Polysaccharides; Clasification, Chemical Properties, and Future Perspective Applications in Fields of Pharmacology and Biological Medicine (A Review of Current Applications and Upcoming Potentialities). Journal of Polymers and the Environment. 2021; 29:2359-2371. <https://doi.org/10.1007/s10924-021-02052-2>
6. Mirela Moldovan, Abir Lahmar, Catalina Bogdan, Simona Parauan, Ioan Tomuta, Maria Crisan. Formulation and evaluation of a water-in-oil cream containing herbal active ingredients and ferulic acid. Clujul Medical. 2017; 90(2):212-219.
7. Somnath S Davkhar, Aarti S Bhandari, Sanjivani A Akolkar. Formulation and Evaluation of Multipurpose Herbal Cream. Sys Rev Pharm 2023; 14(1):23-28.
8. Arun Kumar, Divyansh, Neha Ansari, Rahul Shukla, Gangeshwar Pratap Singh. Formulation and Evaluation of Herbal Moisturizing Cream. IJPPR, 2022; 25(1):9-16.
9. Chandrashekhar B. Badwaik, Updesh B. Lade, Tikesh Agarwal, Prachi Barsagade, Madhuri Nandgave, Nilam Gaddamwar. Formulation and Evaluation of Herbal Face Cream. International Journal of Pharmaceutical Research and Applications. Jan-Feb 2022; 7(1):955-960.
10. Kartini, Babtista Merchyta Winarjo, Endang Wahyu Fitriani, Ridho Islamie. Formulation and pH-Physical Stability Evaluation of Gel and Cream of Plantago major Leaves Extract. Media Pharmaceutica Indonesiana. 2017;1(3):174-180.
11. Mahendran Sekar, Pavitra Sivalinggam and Afzan Mahmad. Formulation and evaluation of novel antiaging cream containing rambutan fruits extract. IJPSR, 2017; 8(3):1056-1065.
12. Alka Lohani, Anurag Verma, G. Hema, and Kamla Pathak. Topical Delivery of Geranium/Calendula Essential Oil-Entrapped Ethanolic Lipid Vesicular Cream to Combat Skin Aging. BioMed Research International. Volume 2021, Article ID 4593759, 13 pages <https://doi.org/10.1155/2021/4593759>.
13. Shinde Prajakta, Khule Shahu. Formulation and Evaluation of Vanishing Herbal Cream of Crude Drugs. Asian Journal of Pharmaceutical Research and Development. 2020; 8(3):66-69.

ლაშა ბაკურიძე, დალი ბერაშვილი, თამაზ ჭუმბურიძე, ლამზირა ებრალიძე, მარიამ ჭყონია, ქეთევან ნათობიძე, ალიოშა ბაკურიძე

მრავალძარღვას კრემის ფორმულაცია, ტექნოლოგია და ბიოფარმაცევტული შეფასება
თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის ფარმაცევტული ტექნოლოგიის
დეპარტამენტი

რეზიუმე

საქართველოს ბაზარი გაჯერებულია სხვადასხვა ქვეყნის კოსმეტიკური საშუალებებით, რომლებიც ძირითადად დამზადებულია სინთეზური ნივთიერებების გამოყენებით. მათ სისტემატიურმა მოხმარებამ შესაძლოა გამოიწვიოს რიგი არასასურველი შედეგები. აღნიშნულიდან გამომდინარე მიზანშეწონილია ახალი, კონკურენტუნარიანი ნატურალური პროდუქციის შექმნა მცენარეული ნედლეულის ბაზაზე.

საქართველოში მოზარდი სამკურნალო მცენარეებიდან განსაკუთრებულ ინტერესს იწვევს დიდი მრავალძარღვა. ის გამოიყენება კანის დაბერების საწინააღმდეგოდ. მასში შემავალი პოლისაქარიდები, ფლავონოიდები და სხვა ფენოლური შენაერთები აძლიერებენ კანის ელასტიკურობას და სიმტკიცეს.

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა ბიოფარმაცევტული კვლევების საფუძველზე მრავალძარღვას კრემების ფორმულაციის განსაზღვრა და ტექნოლოგიის დამუშავება.

ჩატარებული ბიოფარმაცევტული კვლევების საფუძველზე განსაზღვრულია მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტისა და პოლისაქარიდების შემცველი ნ/ზ ტიპის ემულსიური კრემების ფორმულაცია და დამუშავებულია ტექნოლოგია.

მონოდებული კრემები ხასიათდებიან კეთილხარისხოვნების ოპტიმალური მაჩვენებლებით. განსაზღვრულია მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტისა და პოლისაქარიდების შემცველი ნ/ზ ტიპის ემულსიური კრემების სტრუქტურულ-მექანიკური თვისებები. მონოდებულ კრემებს გააჩნია ოპტიმალური სამომხმარებლო თვისებებით.

მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტისა და პოლისაქარიდების ჯამის შემცველი კრემები არ გამოირჩევა ოსმოსური აქტივობით; მიკროსკოპული კვლევებით დადგენილია, რომ მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტისა და პოლისაქარიდების ჯამის შემცველი კრემები პოლიდისპერსიულია; მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტისა და პოლისაქარიდების ჯამის შემცველი კრემების სხვადასხვა პირობებში შენახვისას სტაბილურობის შესწავლით დადგენილია, რომ მონოდებული კრემები ინარჩუნებენ კეთილხარისხოვნების ძირითად მაჩვენებლებს კვლევის მთელი პერიოდის (6 თვის) განმავლობაში.

ფ