

**ÖZET****GÖZALTI MORLUKLARININ TEDAVİSİ İÇİN JEL BAZLI FORMÜLASYON**

Mevcut buluş gözaltı morluklarının tedavisi için jel bazlı bir formülasyonla ilgilidir. Buluş, özellikle, gözaltı morluklarının görüntüsünün değiştirilmesinde etkili olan, vücudumuzda var olan yağ yapılarına benzer yağlarla elde edilen Katı Lipid Nanopartikülleri (SLN) içeren, nanoteknolojik, jel bazlı bir kozmetik formülasyona ilişkindir.

## İSTEMLER

1. Gözaltı morluklarını tedavi etmek için bir jel bazlı formülasyon **olup, özelliği**; SLN, yeşil çay çiçeği ekstresi, aloe vera ekstresi, karbopol 974, oligopeptit-34, arnica montana çiçeği ekstresi, K1 vitamini, kompritol 888, kafein tozu, kuersetin dihidrat, kaprilil glikol, fenoksietanol, trietanolamin, EDTA, fesleğen yağı ve limon otu yaprağı yağı içermesidir.

2. İstem 1'e uygun jel bazlı formülasyon **olup, özelliği**; ağırlıkça tüm formülasyonda

- 10 (a) yaklaşık %84-87 distile su  
 (b) yaklaşık %1-5 yeşil çay çiçeği ekstresi  
 (c) yaklaşık %1-5 aloe vera ekstresi  
 (d) yaklaşık %1-3 SLN  
 (e) yaklaşık %1-3 karbopol 974  
 15 (f) yaklaşık %0,1-0,5 oligopeptit-34  
 (g) yaklaşık % 0,5- 1,5 arnica montana çiçeği ekstresi  
 (h) yaklaşık % 0,1-1 K1 vitamini  
 (i) yaklaşık %0,08-0,5 kompritol 888  
 (j) yaklaşık %0,08-0,5 kafein tozu  
 20 (k) yaklaşık %0,01-0,1 kuersetin dihidrat  
 (l) yaklaşık %0,01-0,1 kaprilil glikol, fenoksietanol  
 (m) yaklaşık %0,01-0,1 trietanolamin  
 (n) yaklaşık %0,01-0,1 EDTA  
 (o) yaklaşık %0,01-0,5 fesleğen yağı  
 25 (p) yaklaşık %0,01-0,5 limon otu yaprağı yağı

içermesidir.

3. İstem 1'e uygun jel bazlı formülasyon **olup, özelliği**; ayrıca %0,01-0,1 aralığında bir mikrobiyal koruyucu içermesidir.

4. İstem 1'e uygun jel bazlı formülasyon **olup, özelliği**; ayrıca %0,01-0,1 aralığında bir şelasyon ajanı içermesidir.

5. İstem 1'e uygun jel bazlı formülasyon **olup, özelliği**; ayrıca %0,01-0,08 aralığında bir koku maddesi içermesidir.

6. İstem 1'e uygun jel bazlı formülasyonunun üretim yöntemi **olup, özelliği**;

(a) karbopolün hazırlanması ve 1 gece bekletilmesi,

10 (b) SLN'nin hazırlanması ve 1 gece +4 °C'de bekletilmesi,

(c) bir çözelti elde etmek üzere oligopeptit, K vitamini, Kafein ve P vitamininin distile suda iyice karıştırılarak çözündürülmesi,

(d) bu çözeltiye arnica ekstresi, SLN, Yeşil çay ve aloe veranın devamlı karıştırma altında eklenmesi,

15 (e) elde edilen karışımın üzerine, EDTA kaprilil glikol ve fenoksietanolün eklenmesi,

(f) en son karışıma karbopolün eklenmesi ve bir gece bekletilmesi,

(g) ertesi gün damla damla trietanolamin eklenmesiyle formülasyonun berrak bir jel haline getirilmesi,

20 (h) son olarak limon otu yaprağı yağı ve fesleğen yağının esans olarak eklenmesi,

(i) formülasyonun ağzı kapatılarak, buzdolabında +4-8 derecede saklanması

işlem adımlarını içermesidir.

## TARİFNAME

### GÖZALTI MORLUKLARININ TEDAVİSİ İÇİN JEL BAZLI FORMÜLASYON

#### Teknik Alan

5 Buluş gözaltı morluklarının tedavisi için jel bazlı bir formülasyonla ilgilidir.

Buluş, özellikle, gözaltı morluklarının görüntüsünün değiştirilmesinde etkili olan, vücudumuzda var olan yağ yapılarına benzer yağlarla elde edilen Katı Lipid Nanopartikülleri (SLN) içeren, nanoteknolojik, jel bazlı bir kozmetik formülasyona ilişkindir.

#### 10 Tekniğin Bilinen Durumu

Göz kapakları ve gözün hemen altındaki deri vücuttaki en ince deridir ve hassas bir yapıya sahiptir. Bu hassas bölgede, çevresel ve genetik nedenlere bağlı olarak, zaman içerisinde gözaltının torbalanması ve sarkması, mor halkaların ve kırışıklıkların oluşması gibi bir takım problemlerle karşılaşılır. Bu problemler yaşlanma, stres, yorgunluk, şişmanlık gibi faktörlerin yanı sıra aşırı ısıya ve soğuğa, UV radyasyona, mikroorganizmalara ve kimyasal ajanlara maruz kalma gibi çevresel faktörlerin bir sonucu olarak ortaya çıkabilir.

Gözaltı morluklarının nedeni bu bölgedeki derinin ince olması ve deri yüzeyine yakın büyük damarlardan geçen kanın mavimsi bir görüntü oluşturması, kolajen kaybına bağlı olarak kapiler damarlardan sızıntı olması ve hiperpigmentasyon olabilir. Hiperpigmentasyon cildin renginin koyulaşması olarak bilinir ve genelde cildin sadece bir bölgesinde artan melanin üretimi olduğunda ortaya çıkar. Göz çevresinde görülen hiperpigmentasyon, bu bölgeye özgü çeşitli faktörlere bağlı olarak meydana gelebilir. Anormal pigmentasyon ile oluşan bu renklenmenin uykusuzluk, fazla uyuma, alerjik reaksiyonlar, yorgunluk, sürekli stres, kullanılan yanlış ürün uygulamaları, yaşlanma, uzun süre bilgisayar kullanımı, beslenmeye özen göstermeme, hormonal değişiklikler ve vitamin eksikliği gibi birçok sebebi olabilir.

Yüzün geri kalanıyla kıyaslandığında göz çevresindeki alan yağ bezlerinin azlığına bağlı olarak kırışmaya ve kuruluğa karşı duyarlıdır. Bununla birlikte göz çevresindeki diğer problemlerden

biri olan şişlikler su tutulumuna bağlı olarak gelişir. Gözaltı torbalarından ise genel olarak bu bölgedeki yağ birikimi sorumludur.

US10034825B2 patentinde derinin, özellikle perioküler bölgenin görünümünü iyileştirmeye yönelik kozmetik bakım bileşimlerinden bahsedilmektedir. Jel veya krem olarak hazırlanan topikal bileşimler esas olarak dimetilmetoksi kromanil palmitat etken maddesi ve kozmetik kullanım için kabul edilebilir bir taşıyıcıdan meydana gelmektedir. Dimetilmetoksi kromanil palmitatın cilt rengini açan ve fotokoruyucu özelliklere sahip bir madde olmasının yanı sıra pigment azaltıcı diğer maddelerle ilişkili yan etkilere yol açmadığı belirtilmektedir. Gözaltını aydınlatması hedeflenen formülasyona, ayrıca cilt rengini açan başka maddeler, nemlendirici maddeler ve antioksidanlar gibi cilde yararlı olabilecek diğer maddeler de eklenebilmektedir.

US5643587 patenti, gözaltı derisindeki renklenmeleri ve torba oluşumunu tedavi etmek için uygun bir taşıyıcı ile kombinasyon halinde bir canlı maya hücresi türevinin kullanılmasını içeren, topikal tedavi için bir bileşimi tarif etmektedir. Canlı maya hücresi türevi; amino asitlerden, monosakkaritlerden, disakkaritlerden ve eser miktarda vitaminlerden ve minerallerden meydana gelen oldukça kompleks, düşük molekül ağırlığa sahip, biyolojik olarak aktif bir malzemedir. Bu buluşta kullanılan maya hücresi türevi *Saccharomyces cerevisiae*'nin canlı maya kültürlerinden üretilmiştir. Gözaltı halkalarının melanosit aracılı basit bir pigmentasyon problemi olmadığı, ancak dolaşım bozukluklarına, enflamasyona ve çevresel faktörlerle bağlı olduğu ve problemin iyi bilinen hipopigmentasyon veya cilt beyazlatıcı bileşiklere iyi bir yanıt vermediği belirtilmektedir. Canlı maya hücresi türevinden meydana gelen aktif maddenin oksijen alımını teşvik ederek ve insan hücrelerindeki metabolik prosesleri hızlandırarak, örneğin kolajen üretimini artırarak tüm bu sorunlara alternatif bir çözüm yolu sunduğu anlatılmaktadır.

Gözaltı bölgesi için yukarıda bahsedilen sorunlara yönelik çalışmalar yapılmasına ve çok sayıda ürün bulunmasına rağmen, bu ürünlerin arzu edilen etkileri sağlamaya yönelik etkinlikleri oldukça sınırlıdır. Göz çevresindeki cilt ile ilgili karşılaşılan en büyük problemlerden biri olan gözaltı morluklarının giderilmesi için piyasada var olan ürünler, fondötenler gibi renk değişimi yaratan ya da tek bir mekanizma üzerinden tasarlanmış ürünlerdir. Genel olarak kozmetik ilaç piyasasında bulunan gözaltı ürünleri emülsiyon ve krem şeklindedir. Var olan jel bazlı formülasyonlar ise nanopartiküller içermemektedir.

Mevcut buluşla birlikte önceki teknikte yer alan formülasyonlara kıyasla gelişmiş özelliklere sahip, jel bazlı nanoteknolojik bir formülasyon geliştirilmiştir. Mevcut buluşta geliştirilen formülasyon, kendisine farklı fonksiyonlar kazandıran, vücudumuzda var olan yağ yapılarına benzer yağlarla elde edilen Katı Lipid Nanopartikülleri (SLN), jelleştirici maddeleri ve bitkisel ve bitkisel olmayan diğer kozmetik maddeleri ve vitaminleri içermektedir. Mevcut buluşun formülasyonu, göz çevresinde oluşan morlukların azalmasını sağlamakla birlikte, içerisinde bulunan nano partiküller ile güneş ışınlarının etkisini azaltarak, güneş koruyucu özellik gösterir, göz çevresi etrafında yaşlanma karşıtı bir etkinin yanı sıra, nemlendirme, göz çevresinde sıkılaştırma ve şişkinliği azaltma etkisi sağlar ve de çizgi görünümünün giderilmesine yardımcı olur. Seçilen ham maddelerin antimikrobiyal etkinliğinin olması nedeniyle, formülasyon içinde koruyucu madde kullanım oranının düşük olması, tüketicinin kullandığı ürünün olası zararlı etkilerini en aza indirir. Gözaltında oluşan morluklar hedeflenerek cildin göz çevresinde oluşan diğer kusurlar da azaltılmaktadır. Gözaltı bölgesi ile ilgili sorunların çözümüne yönelik geliştirilen nanoteknolojik, jel bazlı formülasyon, tekniğin bilinen durumuna ait formülasyonlara göre çok fonksiyonlu olması, yan etki potansiyelinin düşük olması ve yağsız olma özelliğiyle her cilt tipinin kullanımı açısından uygunluk göstermesi avantajlarına sahiptir.

### **Buluşun Amaçları**

Mevcut buluşun amacı gözaltı morluklarının tedavisine için Katı Lipid Nanopartikülleri (SLN) içeren jel bazlı bir formülasyonun hazırlanmasıdır.

Mevcut buluşun bir diğer amacı içerdiği SLN'ler ve doğal bitkisel maddelerin etkisiyle formülasyonun çok fonksiyonlu olmasıdır.

Mevcut buluşun bir diğer amacı düşük miktarda koruyucu madde kullanımı ile olası yan etkilerin en aza indirilmesidir.

Mevcut buluşun bir diğer amacı geliştirilen formülasyonun yağlı bir his vermeyecek, hidrofilik jel bazlı yapıda olmasıdır.

### **Buluşun Ayrıntılı Açıklaması**

Göz çevresinde cilt ile ilgili karşılaşılan en büyük problemlerden biri olan gözaltı morluklarının altında yatan neden belirlendiğinde, durumun niteliğine ve tedavinin etkinliğine bağlı olarak, önceden meydana gelen koyulaşmanın tersine çevrilmesi mümkündür. Mevcut buluş ile 5 birden fazla etkisi ile gözaltı morluklarını giderecek ve yağlı his vermeyecek, hidrofilik jel bazlı, nanoteknolojik formülasyonlar oluşturulmaktadır.

Koyu göz çevresinin tedavisi için farklı seçenekler mevcuttur. Reçeteli cilt beyazlatıcı ajanlar ve tretinoin uygulaması bunlardan bazılarıdır. Ancak, bu uygulamaların hassas göz çevresinde kullanımı her zaman tavsiye edilmeyebilir ve sadece bir tıp uzmanının reçetesiyle birlikte 10 düşünülmelidir.

Göz çevresindeki koyu halkaların rengini açmak için reçeteli ürünler dışında başvurulabilecek diğer bir alternatif, kozmetik ürünlerdir. Kozmetik ürünler; insan vücudunun epiderma, tırnaklar, kıllar, saçlar, dudaklar ve dış genital organlar gibi değişik dış kısımlarına, dişlere ve 15 ağız mukozasına uygulanmak üzere hazırlanmış, tek veya temel amacı bu kısımları temizlemek, koku vermek, görünümünü değiştirmek ve/veya vücut kokularını düzeltmek ve/veya korumak veya iyi bir durumda tutmak olan bütün preparatlar veya maddeler olarak tanımlanmaktadır. Bu nedenle kozmetik ürünler güvenli ve risksiz tasarlanması zorunlu olan ürünlerdir.

Cilt rengini açan kozmetik preparatların etki biçimi ise şöyle özetlenebilir:

- 20 - Melanin oluşan hücrelerin (melanositlerin) tahrip olması,
- Melanin biyosentezinin engellenmesi,
- Tirozinaz enziminin inaktive edilmesi,
- Melanin granüllerinin stratum germinativum ve stratum spinosum hücrelerine geçişinin önlenmesi,
- 25 - Melanin pigmentinin okside edilerek rengin açılması veya giderilmesi.

İdeal bir renk açıcı madde farmakolojik olarak uygun özelliklerde olmalı, 2-3 ay gibi bir sürede etkisini göstermeli, yan etki olasılığı düşük olmalı, istenmeyen lekeleri kalıcı olarak

uzaklaştırabilmelidir. İlave veya sinerjistik etkiler elde ederek etkiyi arttırmak amacıyla formülasyonların büyük bir bölümünde bu maddelerin kombinasyonları kullanılmaktadır. Özellikle farklı mekanizmalarla etkinlik gösteren maddelerin düşük konsantrasyonları seçilerek yan etkinin azaltılması, etkinliğin artırılması hedeflenmektedir. Trikloroasetik asit gibi cilt soyucu ürünler melanin içeren cilt yüzeylerini soyma etkisiyle uzaklaştırmak için kullanılır. Ancak asitli cilt soyucular başka yerlerde kullanılmaya uygun olsa da, göz kapakları için önerilmeyebilir. Göz kapaklarının ince cildi nedeniyle, gözün üzerinde zararlı sonuçlar doğurabilir.

Renk açıcı preparatların uygulanmasını izleyen 6 ay boyunca bir etki görülmezse uygulama kesilmelidir. Sonuç olarak, piyasada genellikle bileşenlerin kombinasyonlarının kullanıldığı pek çok ürün bulunmaktadır. Kozmetik ve farmasötik endüstrilerinde yeni renk açıcı maddeler konusundaki araştırmalar artarak sürmektedir. Buna bağlı olarak, yeni, daha etkili ve güvenilir bileşenlerin sayısı artmaktadır. Bu preparatlar, genellikle merhem, stearat kremi ve losyon biçiminde hazırlanmaktadır. Belirli zaman aralıkları ile uygulanan bu tür preparatların etkisi hemen görülmemekte, sonuç 3-6 hafta sonra ortaya çıkmaktadır.

Mevcut buluşta hazırlanması amaçlanan kozmetik formülasyon aşağıda ayrıntılı olarak açıklanan bileşenleri içermektedir:

#### *Karbomerler (Akrilik asit polimerleri)*

Karbomerler farmasötik ve kozmetik endüstrisinde yaygın olarak kullanılan, sentetik, büyük molekül ağırlıklı, %56-68 oranında karboksilli asit içeren akrilik asit polimerleridir. Beyaz, hafif karakteristik kokulu, higroskopik ve asidik tozudur. Su, alkol ve gliserinde çözünür. Jel formülasyonlarının hazırlanması için karbomerlerin özellikle Carbopol® 934 ve 940 tipinin yaygın olarak kullanıldığı literatürde kayıtlıdır. Jelleşme mekanizması, akrilik asidin yapısındaki karboksilli asit içeriğinin nötralizasyonuna dayanır. Karbomerlerin nötralizasyonu; sodyum hidroksit, potasyum hidroksit, sodyum bikarbonat, boraks, aminoasitler, dietanolamin veya trietanolamin gibi maddelerle sağlanır. Nötralizasyon işlemi, karboksilat gruplarının birbirinden uzaklaşmasını sağlayarak polimerin viskozluğunu artırır. Karbomerlerin viskozitesi çeşitli iyonların varlığında azalmaktadır. Optimum jel viskozitesi ve şeffaflığı pH 7 civarında gerçekleşir.

### *Aloe Vera Jeli*

Aloe vera bitkisinin yapraklarından elde edilir. Aloin, mannoz, glukoz, steroller, amino asitler (triptofan ve fenilalanin) ve sinnamik asit esterleri içerir. Taşıdığı steroller ve amino asitler nedeniyle antienflamatuar etkiye, sinnamik asit esterleri nedeniyle de UVA filtre edici özelliğe sahiptir. Bu iki etki aloe vera jelinin, UV ışınları ve serbest radikallerden kaynaklanan yaşlanmayı geciktirici rol oynamasına neden olur. Ayrıca yara iyileştirici, cildi nemlendirici ve yumuşatıcı etkisi de vardır.

Mevcut buluşun formülasyonunda jeller karbomerler ve aloe vera jeli aracılığıyla hazırlanmaktadır.

### 10 *Katı Lipid Nanopartiküller (SLN)*

Katı Lipid Nanopartiküller (SLN) emülsiyonda yer alan sıvı yağın hem oda hem de vücut sıcaklığında katı olan lipid ile yer değiştirilmesiyle üretilir. SLN'ler 50-1000 nm arasında, biyoparçalanabilen ve biyouyumlu katı lipidlerin yüzey aktif maddeler ile stabilize edildiği kolloidal sistemlerdir.

15 Lipid nanopartiküller, kozmetik ve topikal uygulama için lipozom ve emülsiyonlara alternatif bir taşıyıcı sistemidir. SLN ufak parçacık boyutu sayesinde cilt yüzeyinde ince tabaka oluşturur ve su bağlama kapasitesi nedeniyle deri neminde belirgin artış sağlar. Böylece etkin bileşen penetrasyonu ve etkinliği de artmış olur. Yapısı sayesinde, kimyasal kararlılık sorunu olan maddeler için çok uygun taşıyıcıdır. Bu özelliği ile kozmetik endüstrisinde kullanılan

20 hidrofilik veya hidrofobik birçok değerli ancak kararsız maddenin formüle edilebilmesine olanak sağlar.

Güneşten koruyucu ürünlerde kullanılan UV'den koruyucu maddelerin yan etki oluşturması, yeni sistemlere olan gereksinimi beraberinde getirir. SLN, bu sorun için de avantajlı bir çözüm sunmaktadır. SLN'nin kristal yapısından dolayı fiziksel güneş koruyucu madde gibi davrandığı ve beyaz renginden dolayı pigment etkisi yarattığı saptanmıştır. Güneş ışınlarını yansıtıcı ve dağıtıcı etkisinin bulunması ile güneş preparatlarının formülasyonunda kullanılmaya başlanmıştır. Yapılan çalışmalarda parçacık yapısı sayesinde diğer taşıyıcı sistemlerden daha etkin koruma sağladığı belirlenmiştir. Bu sayede ciddi yan etkiye neden olabilen güneş ışınlarını süzücü maddelerin konsantrasyonunun azaltılması ile güneşten

koruma faktörü değişmeden daha etkili ve daha güvenli formülasyonların hazırlanması olasıdır.

#### *Diğer bileşenler*

5 Jel bazlı SLN ile UV korunması sağlanmış olan formülasyona tanen ve flavanoit açısından zengin yeşil çay ve dolaşım düzenleyici kafein eklenir. Bunların yanında Arnica, K vitamini, P vitamini ve Oligopeptit 34 de sinerjik etkileri nedeniyle ilave edilir.

#### *Oligopeptit-34*

10 Oligopeptit-34, melanin oluşumunu hedef alan oldukça etkili ve aktif bir molekül oluşturmak için birlikte dizilmiş 13 amino asitten oluşan küçük bir protein molekülüdür. Oligopeptit-34, melanositlerde melanin sentezi ve tirozinaz aktivitesini düşürür ve melanozomların yeni keratinosit hücrelerine transferini azaltır. Oligopeptit-34'ü C vitamini ve Arbutin ile karşılaştıran çalışmalarda Oligopeptit-34 üstün bulunmuştur; C vitamini ve Arbutin, pigmentasyon oranını sırasıyla %27 ve 40 oranında düşürürken, Oligopeptit-34 pigmentasyon oranını %47 azaltmıştır.

#### 15 *Yeşil çay*

Yeşil Çay, flavonol, flavonoid ve fenolik asitler içerir. Yeşil çaydaki polifenollerin çoğunluğunu “kateşin” olarak bilinen flavonoller oluşturmaktadır. Bu etkin maddeler nedeniyle yeşil çay, antienflamatuar ve UVB'ye karşı koruyucu özelliğe sahip bir bitkidir. Yeşil çayın içinde bulunan polifenolik bir bileşik olan (-)-epigallokateşin-3-gallatin deride UVB kaynaklı 20 immünosüpresyonu engellediği belirlenmiştir. Bu bileşimin USP24'de kayıtlı hidrofilik merheme %2 oranında uygulanması ile UVA'ya karşı koruyucu etkinliği olduğu gösterilmiştir. Yapılan in vivo topik çalışmaları hem kemohem de foto-karsinogenezi baskıladığını, UV ile indüklenen oksidatif stresi önlediğini ve matris metaloproteinlerini azalttığını göstermiştir. İnsan derisinde eritemi, immünosüpresyonu ve DNA hasarını azalttığı belirtilmiştir.

#### 25 *Kafein*

Kafein doğal yapıllı bir ksantin türevidir. FDA (Food and Drug Administration), kafeini çok amaçlı bir besin maddesi olarak Genellikle Güvenli Olarak Kabul Edilen Maddeler (GRAS) listesinde bulundurmaktadır. Kafein, gösterdiği yüksek biyolojik aktivite ve cilt

bariyerlerinden kolay penetrasyon yeteneği sayesinde kozmetik preparatlarda giderek artan oranda kullanılmaktadır. Cildin kurummasını engeller ve yumuşaklık verir. Böylelikle kuru ve yıpranmış cildin görünümünü düzeltir. Ayrıca kafeinin, güçlü bir antioksidan özelliği vardır. UV ışınlarına karşı hücreyi korur ve cildin fotoyaşlanma sürecini yavaşlatır. Topikal uygulanan kafein, cildin kapiller kan akım hızını arttırarak etki gösterir.

#### *K1 vitamini*

K1 vitamini, diğer bir isimle fitonadiyon birden fazla pıhtılaşma faktörünün hepatik üretimi için gerekli olan vitamindir. K vitamini yeşil yapraklı sebzeler yoluyla alınmasının yanısıra barsak bakterileri tarafından da üretilir. Topikal K vitamini ise yaşlanma ile oluşan damar belirginliklerini azaltmak için kullanılabilir. Lokal olarak %1 konsantrasyonda günde iki kez kullanılan K vitamininin morarmanın daha hızlı düzelmesinde etkili olduğu bulunmuştur.

#### *P vitamini*

P vitamini (kuersetin) ise bitkisel bir flavonoittir. Antioksidan, cildi rahatlatıcı ve restoratif bileşen olarak işlev görür. Kuersetin, St. John's wort ve Ginkgo biloba da dahil olmak üzere bazı bitkisel içeriklerde de bulunur.

#### *Arnika ekstresi*

Arnika ekstresi, Arnica Montana bitkisinin çiçeklerinden elde edilir. Arnica Montana iekleri seskiterpen laktonlar, fenol karbonik asit, flavonoidler, kumarinler ve uçucu yağ içerirler. Bir seskiterpen lakton olan Helenalin, flavoidlerle birlikte Arnica Montana'daki başlıca restoratif bileşiktir, strese maruz kaldıktan sonra cildi yatıştırmaya ve yenilemeye yardımcı olur. Arnica'nın antiseptik, antibakteriyel ve anti-enflamatuar özellikleri, iltihaplı cilt bozukluklarına sahip olanlar için bir miktar fayda sağlayabilir. Aynı zamanda granüler dokuların oluşmasını da uyarır ve böylece iyileşme sürecini hızlandırır. İyileşmeyi sağlamasından dolayı Arnica çürükler, güneş yanığı, minör yanıklar ve yüzeysel flebitlerde kullanılabilir. Son yıllarda yapılan araştırmalara göre, Arnica montana çiçeklerinden elde edilen triterpen, kültür hücrelerinde bilinen melanin biyosentez inhibitörleri arasında en güçlü olanlardan biridir ve anti-pigmentasyon ajanı olarak kullanılan 4-metoksifenolden 50 kat daha güçlüdür.

Buluşa ait formülasyona, ayrıca mikrobiyal koruyucu, şelasyon ajanı ve gerekirse koku maddesi de eklenebilir.

Formülasyonun içinde yer alan bileşimler ve yüzde miktarları aşağıdaki tabloda verilmiştir:

<b>Bileşen</b>	<b>Miktar (%)</b>
Distile su	84-87
Yeşil çay çiçeği ekstresi	1-5
Aloe vera ekstresi	1-5
SLN	1-3
Karbopol 974	1-3
Oligopeptit-34	0,1-0,5
Arnica montana çiçeği ekstresi	0,5- 1,5
K1 vitamini	0,1-1
Kompritol 888	0,08-0,5
Kafein tozu	0,08-0,5
Kuersetin dihidrat	0,01-0,1
Kaprilil glikol, fenoksietanol	0,01-0,1
Trietanolamin	0,01-0,1
EDTA	0,01-0,1
Fesleğen yağı	0,01-0,5
Limon otu yaprağı yağı	0,01-0,5

**Formülasyonun hazırlanması:**

1. %1'lik hazırlanan karbopol 1 gece +40 °C'de bekletilerek, ertesi gün karbopol moleküllerinin tamamen şişmesi sağlandıktan sonra, 1-3 damla trietilamin ile nötralize edilir.
- 5 2. Isıtılan suya Tween 80 eklenip, 24000 rpm'de karıştırılır. İstenilen miktarda tartılan kompritol bu karışıma eklenerek, ultra sonox ile karıştırma işlemine devam edilir. Homojenizasyon sağlandıktan sonra elde edilen SLN 1 gece +4 °C'de bekletilir.
- 10 3. Bir çözelti elde etmek üzere oligopeptit, K vitamini, Sitrik asit monohidrat, Kafein ve P vitamini; distile suda iyice karıştırılarak çözündürülür.
4. Bu çözeltiye arnica ekstresi, SLN, Yeşil çay ve aloe vera devamlı karıştırma altında eklenir.
- 15 5. Elde edilen karışımın üzerine, EDTA, kaprilil glikol ve fenoksietanol eklenir.
6. En son karışıma karbopol eklenir ve bir gece bekletilir.
- 20 7. Ertesi gün yavaşça damla damla trietanolamin eklenerek formülasyon berrak bir jel haline getirilir.
8. En son limon otu yaprağı yağı ve fesleğen yağı esans olarak eklenir.
- 25 9. Formülasyon ağzı kapatılarak, buzdolabında +4-8 derecede saklanır.

Elde edilen karışım göz çevresine lokal olarak uygulanır.

**Formülasyonun uygulanmasına yönelik talimatlar**

- Elde edilen jel bazlı göz çevresi kremi sabah ve akşam olmak üzere günde 2 kez, iki mercimek tanesi büyüklüğünde uygulandığında, 7 gün içinde göz çevresi etrafında renk dengelenmesi, morluklarda azalma, nemlenme, kırışıklarda açılma gözlenmesi beklenmektedir.