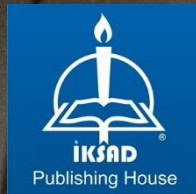


# KOZMETİK İÇERİKLER SÖZLÜĞÜ



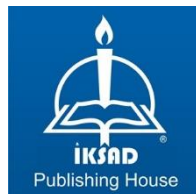
Dr. Ömür UÇAR



# KOZMETİK İÇERİKLER SÖZLÜĞÜ

**Dr. Ömür UÇAR**

**DOI: <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.14558514>**



Copyright © 2024 by iksad publishing house

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, distributed or transmitted in any form or by any means, including photocopying, recording or other electronic or mechanical methods, without the prior written permission of the publisher, except in the case of brief quotations embodied in critical reviews and certain other noncommercial uses permitted by copyright law.

Institution of Economic Development and Social  
Researches Publications®

(The Licence Number of Publicator: 2014/31220)

TÜRKİYE TR: +90 342 606 06 75

USA: +1 631 685 0 853

E mail: [iksadyayinevi@gmail.com](mailto:iksadyayinevi@gmail.com)

[www.iksadyayinevi.com](http://www.iksadyayinevi.com)

It is responsibility of the author to abide by the publishing ethics rules.

Iksad Publications – 2024©

**ISBN: 978-625-378-112-5**

Cover Design: Ömür UÇAR

December / 2024

Ankara / Türkiye

Size = 21x29,7 cm

## ÖN SÖZ

Kozmetik ürünler, geçmişten günümüze kadar güzellik ve bakım uygulamalarının temel taşlarından biri olmuştur. Ancak günümüzün bilimsel ve teknolojik gelişmeleri, bu ürünlerin yalnızca estetik fayda sağlamanın ötesine geçerek cilt sağlığı, yenilikçi içerikler ve biyolojik süreçlere dayanan etkileşimlerini de kapsamına almasını sağlamıştır. Bu bağlamda, bilimsel bir rehber niteliği taşıyan *Kozmetik İçerikler Sözlüğü*, kozmetik endüstrisinde kullanılan bileşenlerin kimyasal, biyolojik ve dermatolojik özelliklerine ışık tutmayı amaçlamaktadır.

Kitap, yalnızca akademik bir bilgi kaynağı olarak değil, aynı zamanda sektördeki profesyoneller, öğrenciler ve bilinçli tüketiciler için önemli bir başvuru eseri olmayı hedeflemektedir. Her bir bileşen hakkında detaylı bilgi sağlayarak, ürün formülasyonlarının temel prensiplerini anlamayı kolaylaştırmakta ve aynı zamanda içeriklerin etkinliği, güvenliği ve dermatolojik etkileri üzerine kapsamlı bir perspektif sunmaktadır.

Günümüzde, sürdürülebilirlik ve doğallık anlayışı kozmetik sektörünü yeniden şekillendirmektedir. Bu eserde, doğal içeriklerin yanı sıra biyoteknolojik inovasyonlarla geliştirilen peptitler, enzimler ve probiyotikler gibi modern kozmetik bileşenlerin de ele alınması, sektördeki dönüşümün bir yansımasıdır. Ayrıca, kitapta yer alan yasal düzenlemeler ve etik standartlar, global kozmetik endüstrisinin tüketici güvenliğini ve kaliteyi nasıl önceliklendirdiğini gözler önüne sermektedir.

Bu kitap, titizlikle hazırlanmış içeriğiyle, kozmetik ürünlerin bilimsel boyutlarını derinlemesine anlamaya yönelik önemli bir katkı sağlamaktadır. *Kozmetik İçerikler Sözlüğü*'nün, kozmetik ürün kullanıcılarına rehberlik etmesi dileğiyle...

**Dr. Ömür UÇAR**  
Bartın Üniversitesi  
Aralık, 2024

## İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ .....	i
İÇİNDEKİLER .....	ii
GİRİŞ .....	3
KOZMETİK ÜRÜN BİLEŞENLERİ .....	4
KAYNAKÇA .....	99

## GİRİŞ

Kozmetik ürünler, estetik ihtiyaçları karşılamanın ötesinde, cilt sağlığını destekleyici ve yaşlanma, akne, kuruluk gibi yaygın cilt sorunlarına yönelik çözümler sunan biyolojik ve kimyasal formülasyonlardır. Bu ürünler, tarih boyunca toplumların güzellik algısına katkı sağlamış; aynı zamanda bilimsel araştırmalarla desteklenerek daha fonksiyonel hale getirilmiştir. Günümüzde kozmetik ürünlerin etkili ve güvenilir olabilmesi için içeriklerinin kimyasal, biyolojik ve dermatolojik açıdan titizlikle incelenmesi gerekmektedir.

Kozmetik formülasyonların temel bileşenleri aktif ve yardımcı maddelerden oluşur. Aktif maddeler, ürünün hedeflenen faydasını sağlayan biyolojik olarak işlevsel bileşenlerdir. Örneğin, ciltteki nemi artırmak için kullanılan hyaluronik asit, yaşlanma karşıtı ürünlerdeki retinoidler ve cilt tonunu eşitlemek için kullanılan arbutin gibi maddeler bu gruba dahildir. Yardımcı maddeler ise ürünün stabilitesini, viskozitesini ve duyuşal özelliklerini optimize eder. Bu maddeler, kozmetik formülasyonların kullanıcı deneyimini iyileştirirken aynı zamanda etkin bileşenlerin deri üzerinde daha iyi çalışmasını sağlar.

Kozmetik endüstrisi, bilimsel gelişmelerle sürekli olarak evrim geçirmekte ve tüketicilerin artan taleplerine yanıt verecek şekilde inovatif ürünler geliştirmektedir. Bununla birlikte, kullanılan bileşenlerin insan sağlığı üzerindeki etkilerini anlamak, yalnızca tüketiciler için değil, aynı zamanda üreticiler ve regülatörler için de büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle, kozmetik ürünlerin bileşenleri hakkında derinlemesine bilgi sahibi olmak, hem tüketicilerin doğru ürün seçimleri yapmasına hem de sektör profesyonellerinin bilinçli ve etkili ürünler geliştirmesine olanak tanır.

Bu sözlük, kozmetik ürünlerin içeriklerini bilimsel ve teknik bir perspektiften ele alarak, her bir bileşenin yapısını, işlevini ve potansiyel yan etkilerini detaylandırmaktadır. Ayrıca, kozmetik bileşenlerin dermatolojik etkileri, biyokimyasal mekanizmaları ve yasal düzenleme sınırlamaları gibi konulara da ışık tutmaktadır. Kullanılan bileşenlerin etkinliği ve güvenliği üzerine yapılan güncel araştırmalara dayanarak hazırlanmış bu rehber, kullanıcıların ve sektör paydaşlarının bilinçli kararlar almasına katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

Son yıllarda, kozmetik ürünlerde doğal ve sürdürülebilir içeriklere yönelik ilginin artması, formülasyonların tasarımında önemli bir paradigma değişikliği yaratmıştır. Bitkisel ekstraktlar, esansiyel yağlar ve organik bileşenler gibi doğal kaynaklı maddelerin yanı sıra, biyoteknolojik yöntemlerle üretilen peptitler, probiyotikler ve enzimler de modern kozmetik ürünlerde sıkça kullanılmaktadır. Ancak bu maddelerin etkileri, doğru konsantrasyon ve formülasyon yöntemleri ile optimize edilmelidir. Bunun yanı sıra, bileşenlerin fototoksikite, alerjik reaksiyonlar ve komedojenite gibi potansiyel yan etkileri de dikkate alınmalıdır.

Bu rehber aynı zamanda kozmetik bileşenlerin yasal düzenlemeleri ve etik standartlarına da odaklanmaktadır. Türkiye, Avrupa Birliği ve Amerika Birleşik Devletleri gibi bölgelerde kozmetik ürünlerin içeriklerine yönelik sıkı düzenlemeler, tüketicilerin sağlık ve güvenlik standartlarını korumayı amaçlamaktadır. Bu düzenlemeler, aktif bileşenlerin maksimum konsantrasyonlarını, yasaklı maddeleri ve etiketleme gerekliliklerini kapsar. Bu bilgiler ışığında, sözlük hem akademik hem de sektörel açıdan kozmetik ürün içeriklerine dair kapsamlı bir kaynak sunmaktadır.



## KOZMETİK ÜRÜN BİLEŞENLERİ

### A

#### acı portakal (turunç)

Citrus aurantium'dan elde edilen acı portakal (turunç) yağı, aromatik, antimikrobiyal ve cilt bakım özellikleri nedeniyle kozmetikte yaygın olarak kullanılmaktadır. Kabuk yağı, kendine özgü kokusuna ve potansiyel antioksidan faydalarına katkıda bulunan limonen, linalool ve mirsen gibi bileşikler bakımından yüksektir (Burnett ve ark., 2021; Burnett ve ark., 2019). Bu özellikleri nedeniyle, acı portakal özü genellikle cilt dokusunu, elastikiyetini ve sıkılığını iyileştirmeyi amaçlayan cilt bakım ürünlerine dahil edilir. Ayrıca, serbest radikalleri nötralize etmeye ve cilt sağlığını desteklemeye yardımcı olan antioksidan aktivitesi nedeniyle yaşlanma karşıtı ve gençleştirici formüllere dahil edilmiştir. Bununla birlikte, citrus aurantium yağı, cildin güneş ışığına karşı hassasiyetini artıran furanokumarinler gibi fototoksik bileşikler içerebilir. Bu durum özellikle kalıcı kullanıma yönelik formülasyonlar için geçerlidir. Sonuç olarak, acı portakal özü içeren ürünler genellikle gece uygulaması için tavsiye edilir veya gündüz kullanımı sırasında güneş koruması ile birlikte kullanılmalıdır (Burnett ve ark., 2019).

#### açai

Açai, Brezilya'nın Amazon bölgesinde doğal olarak yetişen bir palmye ağacının meyvesidir. Kozmetik endüstrisinde genellikle yağ formunda kullanılır, ancak meyve özleri ve toz formları da bulunur. Yaşlanma karşıtı (anti-aging) kremler, nemlendiriciler, güneş koruyucuları, saç maskeleri ve vücut losyonları gibi birçok üründe yaygın olarak yer almaktadır. Açai'nin doğal, bitkisel bir içerik olması, onu hem doğal kozmetik ürünler hem de vegan ürünler için tercih edilen bir bileşen haline getirmiştir. Ciltteki yaşlanma belirtilerini azaltmak ve cildi sıkılaştırmak için açai ekstresi sıklıkla kullanılmaktadır. Özellikle ince çizgilerin, kırışıklıkların ve ciltteki ton farklılıklarının giderilmesine yönelik ürünlerde açai etken madde olarak öne çıkar. Cildi nemlendiren ve besleyen omega-3, omega-6 ve omega-9 yağ asitleri içerir. Bu yağ asitleri, cildin nem dengesini korumada ve cilt bariyerini güçlendirmede oldukça etkilidir. Bu özellik, açai'yi kuru ve hassas ciltler için ideal bir nemlendirici hale getirir. Kuru ciltlerin daha uzun süre nemli kalmasına yardımcı olur. Ayrıca, açai'nin anti-inflamatuar etkileri de kanıtlanmıştır. Açai özünün insan kan hücrelerinde anti-inflamatuar etkiler gösterdiği tespit edilmiştir. Bu etki, özellikle ciltteki inflamasyonu azaltarak kızarıklık, hassas ve akneye eğilimli ciltler için tasarlanmış ürünlerde faydalı kılar. Açai bol miktarda polifenol içermesine rağmen, özellikle yüksek düzeyde ferulik asit içermez. Ferulik asit tipik olarak pirinç kepeği ve yulaf gibi diğer bitki kaynaklarında bulunur. Bununla birlikte, açai'nin benzersiz antioksidan karışımı, gelişmiş foto koruma ve yaşlanma karşıtı etkiler için kozmetik formülasyonlarda birleştirildiğinde ferulik asit gibi diğer aktifleri tamamlayabilir (Souza ve ark.2017&Kang ve ark. 2010).

#### adenozin

Adenozin, kozmetik dünyasında oldukça popüler hale gelmiş bir bileşendir ve cilt bakım ürünlerinde yaşlanma karşıtı özellikleri nedeniyle geniş bir kullanım alanı bulmuştur. Adenozin, vücutta doğal olarak bulunan bir nükleosit'tir. Kolajen üretimini teşvik ederek cildin elastikiyetinin artmasına ve kırışıklık derinliğinin azalmasına yol açar. Çalışmalar, adenozinin özellikle alın ve göz çevresi gibi yüz bölgelerinde ince çizgilerin görünümünü en aza indirmede etkili olduğunu göstermiştir. Bu durum, cilt dokusunu pürüzsüzleştirme ve genel sıkılığı artırma kabiliyetine bağlanmaktadır (Curology, 2023; CIR, 2023). Adenozin, ciltteki enflamasyonu azaltarak yatıştırıcı bir etki sağlayabilir. Bu özelliği sayesinde, hassas ciltler için formüle edilen ürünlerde de kullanılmaktadır. Cilt üzerindeki rahatlatıcı etkisi, tahrişin azalmasına ve cilt bariyerinin güçlenmesine katkıda bulunabilir (Grosdidier, 2024). Adenozin, FDA (ABD Gıda ve İlaç Dairesi) ve EMA(Avrupa İlaç Ajansı) gibi düzenleyici kurumların ürünlerde %0.1 ila %1'e kadar konsantrasyonlarda uygulanmasını onaylamasıyla kozmetik kullanım için güvenli kabul edilmektedir. Yüz kremlerinde, serumlarda ve diğer yaşlanma karşıtı formülasyonlarda, özellikle de kalıcı ürünlerde yaygın olarak bulunur. Adenozin içeren ürünler kullanılırken, potansiyel cilt tahrişini önlemek için yavaşça verilmesi tavsiye edilir (Curology, 2023). Adenozin özel reseptörlerle etkileşime girerek cilt hücresi aktivitesini uyarır, bu da kan akışının iyileşmesine ve yara iyileşmesinin artmasına yol açar. Bu da hem yaşlanma karşıtı etkilere hem de cildin daha iyi nemlenmesine katkıda bulunur (CIR, 2023). Adenozin, ciltteki enflamasyonu azaltarak yatıştırıcı bir etki sağlayabilir. Bu

özelliği sayesinde, hassas ciltler için formüle edilen ürünlerde de kullanılmaktadır. Cilt üzerindeki rahatlatıcı etkisi, tahrişin azalmasına ve cilt bariyerinin güçlenmesine katkıda bulunabilir (Grosdidier, 2024).

#### **adenozin trifosfat**

Adenozin trifosfat (ATP) kozmetikte, özellikle de yaşlanma karşıtı ve cilt gençleştirme ürünlerinde hayati bir rol oynar. Birincil işlevi, cilt metabolizmasını hızlandıran genç ve sıkı bir cildin korunması için gerekli olan kolajen ve elastin üretimini destekleyen hücresel enerjiyi uyarmaktır. ATP'nin cilde derinlemesine nüfuz etme yeteneği, kan dolaşımını ve cilt hücrelerinin yenilenmesini sağlayarak etkinliğini artırır. Bu da kırışıklıklarda, ince çizgilerde ve cilt sarkmalarında gözle görülür bir azalmaya yol açar (NewBeauty, 2024).

Yaşlanma karşıtı faydalarına ek olarak, ATP ayrıca asetilkolini azaltarak yüz kaslarının gevşemesine yardımcı olur, bu da kaz ayağı ve gülme çizgileri gibi ifade çizgilerinin oluşumunu önler. Bu da ATP'yi olgun cildi hedefleyen ürünler için cazip bir bileşen haline getirmektedir. Kozmetik ürünlerde genellikle %0.1 ila %1 arasında konsantrasyonlarda kullanılır. Genellikle kozmetik kullanım için güvenli kabul edilir ve genellikle cilde enerji vermek ve genel görünümü iyileştirmek için tasarlanmış serum ve kremlerde bulunur. Ayrıca çoğu cilt tipi tarafından iyi tolere edilir (CIR, 2020).

#### **ağaç kavunu**

Türkçede "ağaç kavunu" veya "etrong" (citrus medica) olarak bilinen, turunçgiller familyasından bir bitkidir. Bu bitki, kalın kabuğu ve aromatik özellikleriyle tanınır. Bitkinin ekstresi ve yağı, antimikrobiyal ve antioksidan özelliklerinden dolayı cilt bakım ürünlerinde yer alır. Bu özellikler, cildin temizlenmesine ve korunmasına yardımcı olur. Uçucu yağları, hoş kokusu nedeniyle parfüm ve diğer koku ürünlerinde yaygın olarak kullanılır. İçerdiği limonen gibi bileşenler cilt yenilenmesine yardımcı olur. Serbest radikallerle savaşarak cilt yaşlanmasını durdurabilir. Melanin üretimini düzenleyebilir, bu da cilt tonunu eşitleyebilir. İçerdiği limonen gibi bazı bileşenler, güneş ışığına maruz kaldığında ciltte hassasiyete yol açabilir. Bu, güneş koruyucu içermeyen ürünlerde risk oluşturur. Limonenin oksidasyonu sonucu oluşan ürünler, hassas ciltlerde alerjik reaksiyonlara neden olabilir. Yüksek konsantrasyonda kullanım, cilt tahrişi yapabilir. Bu nedenle düşük dozlarda formüle edilmesi önemlidir. Ağaç kavunu, kozmetik dünyasında hem faydalı hem de dikkatli kullanım gerektiren bir bileşen olarak öne çıkar. Antioksidan ve antimikrobiyal özellikleri, onu cazip bir içerik haline getirirken, foto toksisite ve alerji potansiyeli, kullanımını sınırlayıcı faktörlerdir. Bu nedenle, ağaç kavunu içeren ürünlerin doğru şekilde formüle edilmesi ve kullanıcıların bilinçlendirilmesi önemlidir (Matura ve ark., 2002).

#### **akrilat kopolimeri**

Akrilat kopolimeri, çeşitli akrilik asit türevlerinin (akrilatların) polimerizasyonu ile elde edilen sentetik bir polimerdir. Kozmetik formülasyonlarda genellikle film oluşturucu, emülgatör ve kalınlaştırıcı ajan olarak kullanılır. Bu madde, ürünlerin viskozitesini artırır ve ciltte kalıcı bir tabaka oluşturarak ürünün dayanıklılığını artırır. Film oluşturma özelliği sayesinde suya ve tere karşı direnç sağlar. Fondöten, rimel gibi ürünlerde ciltte veya kirpiklerde uzun süre kalıcı bir etki yaratır. Uygulandığı bölgeye yapışarak uzun ömürlü bir kaplama sağlar. Köpüren temizleyicilerde, akrilat kopolimerleri partiküller haline getirilerek aşındırıcı (scrub) etkisi sağlar ve derinlemesine temizlik sunar. Akrilat kopolimerleri genellikle cilt üzerinde bir film tabakası oluşturarak ürünü korur, cildin nem kaybını önler ve koruyucu bir bariyer sağlar. Bununla birlikte, suya dayanıklı güneş kremleri gibi formüllerde kullanıldığında, cildi dış etkenlerden izole ederek koruma sağlar. Ciltte birikme yapabilen polimerlerin, gözenek tıkayıcı (komedojenik) etkisi olabilmektedir. Akrilat kopolimerleri, genel olarak güvenli kabul edilmekle birlikte, bazı hassas cilt tiplerinde alerjik reaksiyonlar, kızarıklık, tahriş veya komedojenik etkiye neden olabileceği rapor edilmiştir. Akrilat kopolimerlerinin güvenli olduğunu söylenebilir ancak ürünlerde %1-10 oranında kullanılması gerektiğini vurgulamıştır (Draelos, 2021 & Fiume, 2017).

#### **akrilatlar/C10-30 alkil akrilat çapraz polimeri**

Akrilatlar/C10-30 alkil akrilat çapraz polimeri, polimerleşmiş akrilik asit ve alkil akrilat türevlerinin çapraz bağlanmış yapısını ifade eder. Kozmetikte stabilizatör, kalınlaştırıcı ve film oluşturucu olarak kullanılır. Formülasyondaki çapraz bağlama özelliği, polimere su tutma kapasitesi verir, böylece ürünlerin viskozitesini(kıvamını) kontrol eder ve cilt üzerinde uzun süre kalıcı bir tabaka oluşturur. C10-30 alkil akrilat çapraz polimeri, su bazlı ürünlerde emülsiyonların dağılmasını önler ve ürüne stabilite kazandırır. Bu, özellikle



nemlendirici kremler ve güneş koruyucu ürünlerde etkilidir . Cilt yüzeyine uygulandığında ince bir film oluşturur, bu da güneş kremlerinde ve makyaj ürünlerinde dayanıklılığı artırır. Nemlendiricilerde, saç bakım ürünlerinde ve jellerde kullanılan bu polimer, suyu tutarak jel yapılar oluşturur ve ürünün kalınlaşmasını sağlar. Bu polimer, cilt üzerinde hafif ve esnek bir tabaka oluşturarak nem kaybını önler ve ürünün suya dayanıklı olmasını sağlar. C10-30 alkil akrilat çapraz polimeri genellikle cilt tarafından iyi tolere edilir. Ancak nadir de olsa bazı hassas ciltlerde tahriş ve alerjik reaksiyonlara neden olabilir. Polimerin kullanım konsantrasyonu %0.1 ile %1 arasında değişir, ve bu düşük konsantrasyonlar cilt için genellikle güvenlidir. Bununla birlikte, hassas ciltlerde kullanım sırasında dikkatli olunmalıdır (Fiume,2017& Draelos 2021& Tadros 2013& Fernández-Peña 2020& Peña 2016).

#### **akrilatlar/dimetikon kopolimeri**

Akrilatlar/dimetikon kopolimeri, sentetik bir polimer olup, akrilik asit türevleri ile dimetikonun (bir silikon türevi) kopolimerizasyonu sonucu elde edilen bir bileşiktir. Kozmetik ürünlerde yaygın olarak film oluşturucu, kalınlaştırıcı ve suya dayanıklılık sağlayıcı ajan olarak kullanılır. Akrilatların polimer özellikleri, dimetikonun silikon yapısıyla birleşerek, cilt üzerinde uzun süre kalıcı bir tabaka oluşturur ve nem kaybını önler. Akrilatlar/dimetikon kopolimeri, ciltte su kaybını azaltan ve dış etkenlere karşı koruma sağlayan bir bariyer oluşturur. Dimetikon içeriği sayesinde ciltte hafif bir his bırakır, yağlılık hissi yaratmadan cilt yüzeyini yumuşatır. Cilt bariyerini koruyarak özellikle hassas ciltlerde tahrişi azaltabilir. Fondöten, BB krem gibi ürünlerde kullanılarak cilt üzerinde uzun süre kalıcı, eşit dağılımlı bir kaplama sağlar. Cilt dokusunu pürüzsüz hale getirir ve yağlanmayı azaltır. Bu kopolimerin en önemli özelliklerinden biri, kozmetik ürünlerde suya dayanıklılık sağlamasıdır. Özellikle güneş kremleri ve suya dayanıklı makyaj ürünlerinde kullanılarak, ürünlerin terleme ve suya karşı daha uzun süre dayanmasını sağlar. Akrilatlar/dimetikon kopolimeri, genel olarak güvenli kabul edilen bir bileşiktir, kozmetik ürünlerde kullanımıyla ilgili herhangi bir ciddi sağlık riski bildirilmemiştir. Bununla birlikte, nadir durumlarda, özellikle silikon alerjisi olan bireylerde cilt tahrişi veya alerjik reaksiyonlar gözlemlenebilir (Fiume,2017& Draelos 2021& Tadros 2013& Fernández-Peña 2020& Peña 2016).

#### **akrilatlar/stearat-20 metakrilat kopolimeri**

Akrilatlar/stearat-20 metakrilat kopolimeri, akrilik asit türevleri ile stearet-20'nin kopolimerizasyonu ile elde edilen bir polimerdir. Kozmetik ürünlerde genellikle emülsiyon stabilizatörü, kalınlaştırıcı ve film oluşturucu ajan olarak kullanılır. Stearet-20, stearik asitten türetilmiş bir yağ asidi esteri olup, cilde nemlendirme ve yumuşatma özellikleri kazandırır. Akrilat yapıları ise formülasyonun viskozitesini artırır ve ürünün daha stabil olmasını sağlar. Özellikle nemlendirici kremlerde ve losyonlarda emülsiyonların stabilitesini artırarak faz ayrılmasını önler. Bu, ürünlerin cilt üzerinde homojen bir dağılım sergilemesine yardımcı olur. Güneş koruyucularda suya dayanıklılık sağlayarak, terleme ve suya maruz kalma durumunda bile ürünün etkinliğini artırır. Fondöten, göz farı gibi kozmetik ürünlerde ciltte daha uzun süre kalıcı bir kaplama sağlar. Cilt üzerinde ince ve koruyucu bir film oluşturarak ürünün dayanıklılığını artırır. Akrilatlar/stearat-20 metakrilat kopolimeri, cilt üzerinde ince bir tabaka oluşturarak nem kaybını önler. Stearet-20 içeriği sayesinde cildi yumuşatır ve nemlendirir, bu da özellikle kuru ve hassas ciltler için faydalıdır. Ayrıca cilt bariyerini güçlendiren ve cildi dış etkenlerden koruyan bir yapı sunar (Fiume,2017& Draelos 2021& Tadros 2013& Fernández-Peña 2020& Peña 2016).

#### **aktif bileşen**

Kozmetikte aktif bileşen, bir kozmetik ürünün formülasyonunda bulunan ve üründen beklenen etkileri doğrudan sağlayan maddeleri ifade eder. Bu bileşenler, ciltte veya saçta belirli bir biyolojik etkiyi uyandırmak amacıyla formüle edilmiştir. Aktif bileşenler, ürünün hedeflenen sonuçlarını (örn. kırışıklıkların azalması, nemlendirme, lekelerin giderilmesi gibi) sağlar. Örneğin, nemlendirici bir kremdeki hyaluronik asit veya yaşlanma karşıtı ürünlerdeki retinol bu kategoriye girer. Aktif bileşenlerin ciltle uyumlu olması ve derin tabakalara nüfuz ederek hedeflenen soruna etkili olması gerekir. Bu maddeler genellikle klinik araştırmalarla test edilerek etkinlikleri kanıtlanmıştır. Kozmetik ürünlerde aktif bileşenler genellikle belirli konsantrasyonlarda kullanılır. Bu konsantrasyonlar, güvenli ve etkili olabilecek dozları belirlemek amacıyla düzenleyici kurumlar tarafından kontrol edilir. Ürünün etkinliği, aktif bileşenin doğru formülasyonu ve cilt tarafından emilim düzeyiyle ilgilidir. Aktif bileşenlerin ürün etiketlerinde belirtilmesi zorunludur, çünkü bunlar tüketicilerin ürün

seçiminde büyük rol oynar. Aktif bileşenlerin ciltte yaratacağı etki, cilt tipi ve kullanım şekline göre değişiklik gösterebilir. Örneğin, retinoidler gibi bazı aktif bileşenler hassas ciltlerde tahrişe neden olabilir, bu yüzden kullanım talimatlarına dikkat edilmelidir. Ayrıca, aktif bileşenlerin birbiriyle kombinasyonu da önemlidir; örneğin, niasinamid ile retinol birlikte kullanıldığında etkinliği artırabilir (Fiume, 2017; Draelos, 2021; Fernández-Peña, 2020; Peña, 2016). Kozmetik ürünlerde belirli işlevleri yerine getiren ve ciltte veya saçta belirgin etkilere sahip olan aktif bileşenlerin güvenli ve etkili bir şekilde kullanımı, yasal düzenlemelere tabidir. Ülkemiz, Avrupa Birliği, ABD, Japonya ve diğer ülkeler aktif bileşenlerin hem güvenliği hem de kullanıcıya sunulacak etkinliği konusunda sıkı düzenlemeler getirmiştir. Bu düzenlemeler, ürünlerin içeriğinde kullanılan aktif bileşenlerin doğru etiketlenmesini, güvenlik sınırlarının aşılmasını ve tüketicinin bilgilendirilmesini sağlamayı amaçlar. Ülkemizde kozmetik ürünlerin aktif bileşenlerine yönelik yasal düzenlemeler, Sağlık Bakanlığı'na bağlı olan Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu (TİTCK) tarafından yapılmaktadır. Kozmetik ürünlerin içeriklerinin düzenlenmesi, 2005 yılında yürürlüğe giren ve 2015'te güncellenen Kozmetik Yönetmeliği kapsamında yapılmaktadır. Bu yönetmelik, Avrupa Birliği'nin EC 1223/2009 Kozmetik Yönetmeliği'ne büyük ölçüde paraleldir. Yönetmelikte, kozmetik ürünlerde kullanılacak aktif bileşenler, yasaklı maddeler, izin verilen maddelerin maksimum konsantrasyonları ve güvenlik değerlendirmeleri belirtilmiştir. Kozmetik ürünlerin içeriğinde yer alan aktif bileşenlerin hem güvenlik hem de etkililik açısından değerlendirilmesi gerekir. Yönetmelik, her kozmetik ürün için bir "Güvenlik Değerlendirme Raporu" hazırlanmasını zorunlu kılar. Bu rapor, ürünün güvenli bir şekilde kullanılabilir olduğunu ispatlamak için içeriklerin toksikolojik profillerini, aktif bileşenlerin konsantrasyonlarını ve kullanım amaçlarını içerir. Güvenlik değerlendirmeleri, "Güvenlik Değerlendirici" sertifikasına sahip uzmanlar tarafından yapılmalıdır (Kozmetik Ürünler Yönetmeliği). Avrupa'da kozmetik ürünler EC 1223/2009 Yönetmeliği ile düzenlenir. Bu düzenleme, kozmetik ürünlerdeki aktif bileşenlerin güvenliğini sağlamak için sıkı gereksinimler belirler. Üye ülkelerde satılan tüm kozmetik ürünler bu yönetmeliğe uygun olmalıdır. Yönetmelik, özellikle yasaklı maddeler, izin verilen aktif bileşenlerin maksimum konsantrasyonları ve bu bileşenlerin güvenlik değerlendirmelerine ilişkin net kurallar içerir (European Commission, 2020). ABD'de kozmetik ürünlerin düzenlenmesinden sorumlu olan Gıda ve İlaç Dairesi (FDA), kozmetiklerdeki aktif bileşenlerin güvenli olmasını şart koşar. Ancak, FDA kozmetikleri ilaçlar kadar sıkı denetlemez. Aktif bileşenlerin, özellikle yaşlanma karşıtı, akne tedavisi gibi iddialarla ilgili kullanımları ilaca dönüşebilir ve bu durumda daha sıkı düzenlemelere tabi tutulur. Örneğin, retinoidler ve hidrokinon gibi bileşenler, belirli konsantrasyonların üzerinde olduğunda ilaç sınıfına girer ve FDA onayı gerektirir (FDA, 2021). Japonya'da kozmetikler Farmasötikler ve Tıbbi Cihazlar Yasası (Pharmaceuticals and Medical Devices Act /PMD Act) ile düzenlenir. Aktif bileşenlerin kozmetiklerde kullanımına dair kurallar son derece sıkıdır ve birçok bileşenin kullanımı, klinik deneylere dayanarak denetlenir. Kozmetik ürünler yalnızca belirli işlevler için kullanılacak aktif bileşenlerle sınırlıdır (PMDA, 2020). Birçok ülkede aktif bileşenler, belirli sınırlar dahilinde kullanıldığında güvenli kabul edilir. Örneğin, Avrupa Birliği'nde aktif bileşenler için belirlenmiş konsantrasyon sınırları vardır. Hidrokinon, leke tedavilerinde kullanılan bir aktif bileşendir, ancak AB'de cilt bakım ürünlerinde kullanımı yasaktır, yalnızca profesyonel dermatolojik tedavilerde kullanılır (Cosmetics Europe, 2021). Diğer aktif bileşenler, örneğin retinol, yalnızca %1 oranında kullanılabilir ve daha yüksek konsantrasyonlar içerebilir. Bu gibi durumlarda, üründe kullanılan aktif bileşenler FDA veya EMA (Avrupa İlaç Ajansı) onayına ihtiyaç duyar (CIR, 2014). Yasal düzenlemeler, aktif bileşenlerin etiketlerde açıkça belirtilmesini şart koşar. Avrupa Birliği'nde, EC 1223/2009 yönetmeliği uyarınca, ürün içerik listesinde aktif bileşenlerin doğru bilimsel adları (INCI - International Nomenclature of Cosmetic Ingredients / Uluslararası Kozmetik İçerik Terminolojisi) kullanılmalıdır. Aynı zamanda, etkinlik ve güvenlik ile ilgili bilgiler, doğru etiketleme ile kullanıcıya sunulmalıdır (European Commission/ Avrupa Komisyonu, 2020). Türkiye'de piyasaya sürülen her kozmetik ürün, Ürün Takip Sistemi (ÜTS) üzerinden Sağlık Bakanlığı'na bildirilmelidir. Bu bildirim, ürünün içeriği, güvenlik bilgileri ve formülasyonunun Bakanlık tarafından incelenmesine olanak tanır. Ürünler piyasaya sürülmeden önce bu bildirim işlemi yapılmak zorundadır. Sağlık Bakanlığı, kozmetik ürünlerin içeriklerinin denetimini ve uygun olmayan ürünler için yaptırım uygulamalarını düzenli olarak gerçekleştirir. Denetimlerde, piyasadaki ürünlerin etiket bilgileri, içerik listeleri ve aktif bileşenlerin yönetmeliğe uygunluğu kontrol edilir. Yönetmeliğe aykırı ürünler için toplatma ve idari para cezası

gibi yaptırımlar uygulanır (Kozmetik Yönetmeliği 2023). Sağlık Bakanlığı'nın kozmetik ürünlerdeki aktif bileşenlere yönelik düzenlemeleri hem tüketici güvenliğini sağlamak hem de ürünlerin etkinliğini denetlemek amacıyla geliştirilmiştir. Bu düzenlemeler, Avrupa Birliği standartlarıyla büyük ölçüde uyumludur ve kozmetik sektöründeki ürünlerin güvenli ve etkili bir şekilde kullanılmasını hedefler.

#### **alfa hidroksi asitler /AHA**

Alfa hidroksi asitler (AHA'lar), cilt dokusunu, tonunu ve hidrasyonunu iyileştirmeye yardımcı olan ölü deriyi uzaklaştırma özellikleri nedeniyle kozmetikte yaygın olarak kullanılmaktadır. En yaygın AHA'lar arasında glikolik asit, laktik asit, malik asit, sitrik asit ve tartarik asit bulunur. Bu asitler öncelikle ölü cilt hücrelerinin en dış katmanını uzaklaştırarak(exfoliye) daha pürüzsüz ve parlak bir cilt sağlar. AHA'lar ayrıca kolajen üretimini uyarma yetenekleriyle de bilinir ve bu da onları kırışıklıkları, ince çizgileri ve hiperpigmentasyonu azaltmak için tasarlanmış ürünlerde popüler bileşenler haline getirir (Tang & Yang, 2018). AHA'lar, özellikle glikolik asit ve laktik asit, cilt bakımında ikili bir işleve sahiptir: pul pul dökerler ve hidrasyonu artırır. Kozmetik formülasyonlarda AHA'lar cildin doğal nem tutma kapasitesini artırarak cildin nemlenmesine katkıda bulunur. Ölü deri hücrelerinin (stratum corneum) dış tabakasını kaldırarak çalışırlar, bu da AHA kullanımından sonra uygulanan nemlendiricilerin ve nemlendiricilerin daha iyi emilmesini sağlar (Tang & Yang, 2018). Ek olarak, AHA'ların kendileri, özellikle laktik asit, nemlendirici özelliklere sahiptir, yani cilde su çekerek hidrasyon seviyelerini daha da iyileştirir (Draeos, 2021). AHA'ların kozmetik uygulamadaki etkinliği büyük ölçüde konsantrasyonlarına bağlıdır. Genellikle cildi nazikçe pul pul dökmek için reçetesiz satılan ürünlerde kullanılırken, daha yüksek konsantrasyonlar genellikle akne izleri ve melazma gibi daha ciddi durumları düzeltmek için profesyonel kimyasal peelinglerde bulunur (Marks, 1990). Ayrıca, araştırmalar AHA'ların cildin doğal bariyer işlevini artırarak cildin elastikiyetini ve nem tutma özelliğini geliştirebileceğini göstermektedir. Bununla birlikte, yüksek konsantrasyonlardaki AHA'ların cildin ultraviyole (UV) radyasyona karşı hassasiyetini artırabileceğine dikkat etmek önemlidir, bu da güneşten korunmayı bu bileşenleri içeren herhangi bir cilt bakımı rutininin önemli bir parçası haline getirir (Murad ve ark.1995). Avrupa Birliği Kozmetik Yönetmeliği, AHA'ların güvenli sınırlarını belirlemektedir. AHA'lar, kozmetik ürünlerde genellikle %5 ila %15 arasında konsantrasyonlarda bulunur. Daha yüksek konsantrasyonlar, profesyonel cilt bakımı uygulamalarında kullanılmak üzere tasarlanmıştır. (European Commission, 2019). AHA'lar uygun konsantrasyonlarda uygulandığında kozmetik kullanım için genellikle güvenli kabul edilir ancak özellikle hassas cilde sahip kişilerde kızarıklık, tahriş ve ışığa duyarlılığın artması gibi potansiyel yan etkiler ortaya çıkabilir. Ayrıca AHA'lar mukoz membranları tahriş edebilir ve tahrişe neden olabilir. Bu etkiler, düzenleyici kurumların uzun vadeli cilt hasarını önlemek için reçetesiz satılan ürünlerde AHA'ların sınırlı kullanımını önermesinin nedenidir.

**Not:** AHA'lar durulama ürünlerine eklendiğinde çok az fayda sağlar, çünkü ciltle temasları eksfoliyon olarak işlev görmeleri veya cilde emilmeleri için çok kısadır (Begoun & Barron, 2015).

#### **alfa izometil iyonon**

Hoş çiçeksi ve odunsu kokusu nedeniyle kozmetik ve kişisel bakım ürünlerinde yaygın olarak kullanılan sentetik bir koku bileşimidir. Parfümeride temel bileşenler olan iyonon ailesine aittir. Yumuşak, pudramsı çiçek kokusu, onu hem üst düzey hem de kitlesel pazar güzellik ürünlerinde popüler bir seçim haline getirmektedir. Çekici kokusuna ek olarak, alfa-izometil iyonon formülasyonlardaki stabilitesi açısından da değerlidir. Diğer bileşenlerin varlığında bile koku profilini koruyarak ürünlerde uzun süreli koku kalıcılığı sağlar (Api ve ark., 2015). Kozmetikte yaygın olarak kullanılmasına rağmen, alfa-izometil iyonon bazı bireyler için bir cilt alerjisi olabilir. Avrupa Birliği'nin, durulanmayan ürünlerde %0,001 ve durulanan ürünlerde %0,01'in üzerindeki konsantrasyonlarda kullanılması halinde ürün etiketlerinde beyan edilmesini zorunlu kıldığı koku bileşiklerinden biridir (SCCS, 2012). Özellikle linalool (çiçek- baharat) ve eugenol (baharat) gibi diğer uçucu koku bileşenleri ile neredeyse her zaman kombine edildiğinden, ekstra hassas bir cildiniz varsa kaçınmanız gereken bir bileşendir (Sgorbini ve ark., 2010; del Nogal Sánchez ve ark., 2010; An, 2005).

**alfa lipoik asit(ALA)**

Cilde topikal olarak uygulandığında çok iyi bir antioksidan olduğu görülen enzim. Dahili olarak alındığında, alfa lipoik asit, C ve E vitaminleri gibi diğer antioksidanları yenileyebilen suda ve yağda çözünen bir antioksidandır. Anti-enflamatuar özelliklere sahip güçlü bir temizleyicidir. Ayrıca çok sayıda anti-enflamatuar etki gösterdiğine inanılmaktadır. Topikal olarak, ALA'nın cilt pürüzlülüğünü azalttığı ve genel dokuyu iyileştirdiği gösterilmiştir. Klinik çalışmalarda, günde iki kez uygulanan %5'lik bir alfa-lipoik asit kremi, 12 hafta sonra cilt pürüzlülüğünde gözle görülür bir azalmaya neden olmuştur (Beitner, 2003). Düşük molekülü antioksidanlardan biri olan ALA cilt yaşlanmasının önlenmesi ilişkin kontrollü uzun vadeli çalışmalar hala eksiktir (Podda & Grundmann, 2001). Araştırmalardan alfa lipoik asidin güçlü bir antioksidan olduğu açıktır, ancak tek antioksidan o değildir; gıda, takviye veya cilde topikal olarak uygulanan ajanlar şeklinde çok sayıda harika antioksidan vardır. Alfa lipoik asidin güneş ışığı tarafından bozulmaya karşı son derece savunmasız olduğu unutulmamalıdır ve bu nedenle ALA'nın UV ışığından korunması arzu edilir. Son olarak, daha yüksek alfa lipoik asit konsantrasyonları (%5 veya daha yüksek) ciltte yanma veya batma hissine ve/veya hafif bir döküntüye neden olabilir (Wada ve ark., 2009).

**alkol**

Alkol terimi, kozmetikte ve diğer alanlarda çok çeşitli biçim ve kullanımlara sahip bir grup organik bileşiği ifade eder. Cilt için, aşağıda açıkladığımız gibi, kabaca sırasıyla yüksek molekül ağırlıklı alkollere ve düşük molekül ağırlıklı alkollere karşılık gelen iyi alkoller ve kötü alkoller vardır. Katı ve sıvı yağlar kimyasal olarak indirgenğinde, yumuşatıcı özelliklere sahip olabilen veya deterjan temizleme maddesi olarak işlev görebilen daha az yoğun yağ alkollerine (setil alkol gibi) dönüşürler. Glikoller de dahil olmak üzere iyi huylu formlar da vardır ve bunlar bileşenlerin cilde verilmesine yardımcı olmak için nemlendirici olarak kullanılır. Düşük molekül ağırlığına sahip alkoller -cilt için kötü olan alkoller- kurutucu ve tahriş edici olabilir. Cilt bakım ürünlerinde dikkat edilmesi gereken alkoller etanol veya etil alkol, denatüre alkol, metanol, izopropil alkol, alkol denat (SD alkol) ve benzil alkoldür (bunlardan biri veya daha fazlası ana bileşenler arasında listeleniyorsa; küçük miktarlarda sorun teşkil etmez). Kurutucu ve tahriş edici olmalarının yanı sıra, bu alkoller cildin koruyucu bariyerini bozabilir. Alkol; retinol ve C vitamini gibi bileşenlerin cilde daha etkili bir şekilde nüfuz etmesine yardımcı olur, ancak bunu cildin bariyerini parçalayarak yapar cildinizi uzun vadede sağlıklı tutan maddeleri yok eder (Kwak ve ark. 2012). Aslında denatüre alkolün (etanol) düşük seviyelerde bile ciltte serbest radikal hasarına neden olduğunu gösteren birçok araştırma vardır. Laboratuvar ortamında cilt hücrelerine az miktarda alkol (yaklaşık %3, ancak cilt bakım ürünlerinde %5 ila %60 veya daha fazla miktarlarda kullanıldığını unutmayın) iki gün boyunca hücre ölümünü %26 oranında artırmıştır. Ayrıca hücrelerdeki iltihaplanmayı azaltan ve serbest radikallere karşı savunma sağlayan maddeleri de yok etmiş ve aslında daha fazla serbest radikal hasarına neden olmuştur (Neuman ve ark. 2002). Ayrıca alkole maruz kalmak cilt hücrelerinin kendi kendini yok etmesine neden olur. Araştırma ayrıca cilt hücreleri üzerindeki bu yıkıcı, yaşlandırıcı etkilerin alkole maruz kalma süresi uzadıkça arttığını göstermiştir; yani iki günlük maruz kalma bir günlük maruz kalmadan çok daha zararlıdır ve bu sadece %3'lük bir konsantrasyondur (Kwak ve ark. 2012). Alkol, ciltteki su kaybını artırabileceği için bazı kullanıcılar için kurutucu etkiler oluşturabilir. Özellikle yüksek konsantrasyonlarda kullanıldığında cildin doğal nem dengesini bozabilir ve tahrişe neden olabilir (Draeos, 2021). Bu nedenle, alkol içeren ürünlerin, cilt tipine uygun olarak dikkatli bir şekilde seçilmesi önemlidir. Alkolün kullanımı, Avrupa Birliği ve Amerika Birleşik Devletleri gibi bölgelerde belirli düzenlemelere tabidir. Özellikle, yüksek konsantrasyonlarda alkol içeren ürünlerin güvenliğini sağlamak için etiketleme gereklilikleri bulunmaktadır (European Commission, 2019). Kullanıcıların, cilt tipine uygun ürünler seçerek potansiyel yan etkilerden kaçınmaları önemlidir. Alkol içerikleri, içerik listesinin en üstünde yer aldığında tüm cilt tipleri için sorundur; içerik listesinin en altında yer aldıklarında ise cilt için sorun teşkil edecek kadar yüksek konsantrasyonda değildirler.

**allantoin**

Allantoin cildi yatıştırıcı ve tahriş önleyici özellikleriyle tanınmaktadır ve hem doğal hem de sentetik olarak elde edilebilir. Doğal olarak, karakafes otu (*Symphytum officinale*) gibi bitkilerde ve ürikaz enzimine sahip hayvanlarda (salyangoz gibi) ürik asit metabolizmasının bir yan ürünü olarak bulunur. Ticari cilt bakım formülasyonları için allantoin genellikle üre ve glioksilik asitten sentezlenir, bu da onu yaygın kullanım için oldukça erişilebilir ve kalite açısından tutarlı hale getirir. Bu sentetik süreç aynı zamanda allantoinin cilt onarımını destekleme ve sadece doğal kaynaklara dayanmadan tahrişi azaltma yeteneğini destekler, kozmetik ürünlerinde güvenlik ve etkinlik sağlarken bitki ve hayvan kaynaklarını korur (Maystar Skincare, 2017). Cilt yenilenmesini hızlandırıcı ve yatıştırıcı özelliklere sahiptir. Klinik çalışmalarda, allantoin içeren topikal jellerin ve hidrojellerin ciltteki tahrişi azaltma, doku büyümesini destekleme ve yara iyileşmesini hızlandırma özellikleri gözlenmiştir. Bu özellikler, allantoinin nem tutucu, hücresel yenilenmeyi destekleyici ve ciltte bariyer oluşturarak koruma sağlama potansiyeline dayanmaktadır. Çalışmalar, allantoinin alerjik reaksiyon oluşturmadığını ve güvenle kullanılabileceğini desteklemektedir (Saucedo-Acuña ve ark., 2023; Maleki ve ark., 2022).

**allil metakrilatlar çapraz polimer**

Başlıca işlevi film oluşturucu madde olan sentetik, sulu olmayan polimerdir. Film oluşturucu maddeye bakınız.

**aloe vera**

Aloe vera (*aloe barbadensis*) bitkisi kozmetik sektöründe yaygın olarak kullanılmakta olup, cilt bakımından yara iyileşmesine kadar çeşitli faydalar sunar. Aloe vera jeli, özellikle anti-inflamatuvar, nemlendirici, antioksidan ve yara iyileştirici özellikleriyle bilinir. İçeriğindeki aktif bileşenler sayesinde farklı cilt sorunlarının yönetilmesinde etkili olmuştur. Aloe vera jelinin yüksek su içeriği (%99 su) ve polisakkarit yapısı, cildin nem dengesini korumaya yardımcı olur. Aynı zamanda kolajen üretimini artırarak cildin elastikiyetini geliştirir. Ayrıca, jelin anti-inflamatuvar etkisi sayesinde kızarıklık ve şişliği azaltarak yanık tedavilerinde ve akne yönetiminde etkili olduğu bulunmuştur (Saleem ve ark., 2022; Surjushe ve ark., 2028). Aloe vera, yara iyileşmesini hızlandıran mannose-6-fosfat ve lignin gibi maddeler içerir. Bu bileşenler, kolajen üretimini teşvik ederken fibroblast aktivitesini artırır. Aloe vera, bazı çalışmalarda gümüş sülfadiazin gibi konvansiyonel tedavilere göre daha hızlı iyileşme sağladığı rapor edilmiştir. Jelin içeriğindeki glutatyon peroksidad ve süperoksit dismutaz gibi enzimler, serbest radikalleri etkisiz hale getirerek cildi oksidatif strese korur. Ayrıca, salisilik asit ve çeşitli fenoller sayesinde antibakteriyel etki gösterir, bu da ciltteki enfeksiyonların önlenmesine yardımcı olur. Bu nedenle Aloe vera, akne tedavisinde de sıklıkla kullanılmaktadır. Aloe vera, UV ışınlarına maruz kalan ciltte koruyucu etkiler sunar. Antioksidan etkisiyle cilt hücrelerinin zarar görmesini engeller ve radyasyon kaynaklı cilt hasarını azaltabilir. Bazı çalışmalarda, radyasyon tedavisi gören hastaların cilt yanıklarını önlemek amacıyla aloe vera bazlı jeller kullanılmıştır (Saleem ve ark., 2022; Surjushe ve ark., 2028).

**altın**

Altın, ciltte, özellikle yüz ve göz kapaklarında dermatite neden olabilen yaygın bir alerjendir ve altın partikülleri oksidatif hasar ve toksisite riski taşır (Garner, 2004). Aslında altın, 2001 yılında Amerikan Kontakt Dermatit Derneği tarafından Yılın Alerjeni unvanını kazanmıştır (Vazirnia & Jacob, 2014). Cilt bakım ürünlerinde kullanılan bir başka altın formu da "koloidal altın" veya "altın nanopartiküller" dir; bu da altın parçacıklarının boyutunun küçültüldüğü (genellikle 1-15 nanometreye kadar) ve böylece bir çözelti boyunca eşit olarak dağıldığı anlamına gelir (Paciotti ve ark., 2004). Kozmetikte, özellikle de yaşlanma karşıtı ve cilt aydınlatıcı ürünlerde "koloidal altın" kullanımı popülerliğini korumakla birlikte, kırıksıklık azaltma veya cilt gençleştirme üzerindeki iddia edilen etkileri konusunda bilimsel kanıtlarla tam olarak desteklenmemektedir. Altının yansıtıcı özellikleri nedeniyle geçici bir parlaklık etkisi sağlayabileceğini, ancak altının cilde etkili bir şekilde nüfuz etme veya ciltte elektrik yükü uyarımı gibi mekanizmalar yoluyla uzun vadeli kırıksıklık onarıcı etkiler üretme yeteneğini doğrulayan kapsamlı çalışmaların eksikliğine dikkat çekmektedir (Gould, 2023). Altın nanopartikülleri, ciltte daha derinlemesine etki yaratmak için kullanılmaktadır. Bu nanopartiküller, cilt

bariyerini aşarak aktif bileşenlerin daha etkili bir şekilde cilde ulaşmasını sağlar. Bu, ürünlerin etkinliğini artırabilir ve ciltte daha uzun süre kalmasını sağlayabilir (Alves ve ark., 2024). Bazı bireyler altına karşı alerjik reaksiyonlar geliştirebilir. Bu ciltte kızarıklık, kaşıntı, döküntü veya şişlik gibi belirtilerle kendini gösterebilir. Özellikle altın nanopartikülleri kullanıldığında, alerjik reaksiyon riski artabilir, Altın nanopartiküllerinin uzun süreli kullanımıyla ilgili yeterli veri bulunmamaktadır. Bu nedenle, ciltte birikim yapma veya uzun vadede olumsuz etkiler yaratma potansiyeli konusunda belirsizlikler vardır. Bazı altın içeren ürünler, ciltte aşırı yağlanmaya neden olabilir. Özellikle yağlı cilt tipine sahip bireylerde akne veya diğer cilt problemlerinin artmasına yol açabilir. Altın nanopartiküllerinin cilt bariyerini aşarak sistemik dolaşıma geçme potansiyeli vardır ve uzun vadede sağlık üzerindeki etkileri hakkında endişelere yol açabilir. Nanopartiküllerin toksisitesi ve cilt penetrasyonu konusunda daha fazla araştırma gerekmektedir (Alves ve ark., 2024). Altın, kozmetik endüstrisinde lüks bir bileşen olarak kabul edilmekte ve birçok ürün formülasyonunda yer almaktadır. Ancak, bu ürünlerin etkinliği ve güvenliği konusunda daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir.

### **alümina**

Alümina, alüminyum oksit olarak bilinir. Kozmetik ve cilt bakım ürünlerinde yaygın olarak kullanılan beyaz, kokusuz ve tatsız bir tozudur. Cilt bakımında, alümina, fazla yağı emme, parlamayı kontrol etme ve mat bir görünüm sağlama gibi birçok fayda sunar. Ayrıca, gözeneklerin ve ince çizgilerin görünümünü azaltmaya yardımcı olur ve hafif bir eksfoliant olarak işlev görebilir (Good Gosh Beauty, 2024; Paula's Choice, 2024). Alümina, genellikle matlaştırıcı ürünler, fondöten bazları, temizleyiciler ve maske gibi cilt bakım ürünlerinde kullanılır. Özellikle yağlı veya karma cilt tipleri için idealdir, çünkü sebum üretimini düzenlemeye yardımcı olur. Bunun yanı sıra, alümina cilt üzerinde pürüzsüz ve daha parlak bir görünüm elde edilmesine yardımcı olarak cilt yenilenmesini teşvik eder (CIR, 2023; Clean Skin Bible, 2024). Alümina'nın güvenliği genellikle kabul görmüş olsa da bazı bireylerde hafif kuruluk, kızarıklık veya tahrişe yol açabileceği için kullanım öncesinde yama testi yapılması önerilmektedir (CIR, 2023; Good Gosh Beauty, 2024).

### **alüminyum hidroksit**

Alüminyum hidroksit, cilt bakımında yaygın olarak kullanılan bir bileşendir. Kozmetik ürünlerde yer alır. Alüminyum hidroksit, genellikle ciltteki yağın emilimini sağlamak, cilt tonunu düzeltmek ve pH dengesini korumak amacıyla kullanılır. Bunun yanı sıra, alüminyum hidroksit anti-irritan ve emollient (yumuşatıcı) özelliklere sahiptir, bu da onu hassas ciltler için uygun bir seçenek haline getirir (SkinSort, 2024; Paula's Choice, 2024). Ciltteki ölü hücrelerin ve yağların temizlenmesine yardımcı olan alüminyum hidroksit, ayrıca sivilce ve diğer cilt problemlerinin tedavisinde de etkili olabilir. Antimikrobiyal özellikleri sayesinde, ciltteki bakterilere karşı koruma sağlar ve bu da akne oluşumunu engellemeye yardımcı olur (The Borderline Beauty, 2024; Incidecoder, 2024). Alüminyum hidroksit, ayrıca ciltte koruyucu bir kaplama oluşturarak dış etkenlere karşı savunma sağlar. Bu özellikleri, ciltteki doğal dengenin korunmasına ve genel cilt sağlığının iyileştirilmesine katkıda bulunur (Virkutyte ve ark., 2012).

### **alüminyum nişasta oktenilsüksinat**

Alüminyum nişasta oktenilsüksinat, kozmetik ürünlerde yaygın olarak kullanılan bir bileşiktir. Bu bileşen, genellikle bir yağ emici ve matlaştırıcı ajan olarak işlev görür. Ayrıca, ürünlerin viskozitesini kontrol etmeye yardımcı olur ve formülasyonlara pürüzsüz bir dokunuş kazandırır (Paula's Choice, 2024; Incidecoder, 2024). Bu bileşik, hem yüzey uygulama hem de makyaj ürünlerinde kullanılır ve genellikle yüz pudraları, nemlendiriciler ve makyaj bazları gibi ürünlerde bulunur. Alüminyum nişasta oktenilsüksinat, ürünlerin daha iyi yayılmasını sağlarken, yağı emme özelliği ile ciltteki parlaklığı azaltarak mat bir görünüm elde etmeye yardımcı olur (Cosmetic Ingredient Review, 2018; Paula's Choice, 2024). Kozmetik bileşenleri için güvenlik değerlendirmeleri de yapılmıştır ve bu bileşiğin, önerilen kullanımlar ve konsantrasyonlar dahilinde güvenli olduğu belirlenmiştir (Cosmetic Ingredient Review, 2018).

### **alüminyum stearat**

Alüminyum stearat, kozmetik ürünlerde yaygın olarak kullanılan stearik asidin alüminyum tuzudur. Öncelikle, bu madde emülsiyon stabilizatörü olarak görev yapar, bu da formülasyonların homojen kalmasına yardımcı olur. Ayrıca, kalınlaştırıcı özellikleri sayesinde kremlerin ve losyonların kıvamını

arttırır, böylece daha pürüzsüz bir uygulama sağlar ve ürünün ciltte daha iyi dağılmasına yardımcı olur (Nimbasia, 2024; EWG, 2024). Alüminyum stearat, ayrıca suya dayanıklı özellikleri sayesinde kozmetik formülasyonlarda suya karşı dayanıklılığı artırır. Bu özellik, özellikle fondöten ve göz farı gibi makyaj ürünlerinde istenilen bir özelliktir (Nimbasia, 2024). Bunun yanı sıra, ürünlerin raf ömrünü uzatarak bozulma ve ayrışmayı önler, bu da kullanıcı deneyimini iyileştirir (Clean Skin Bible, 2024). Genel olarak, alüminyum stearatın ciltle uyumlu olduğu ve uygun şekilde kullanıldığında güvenli bir bileşen olarak kabul edildiği belirtilmektedir. Bununla birlikte, hassas cilt tipleri için ilk kullanımda bir yama testi yapılması önerilmektedir (EWG, 2024).

### **amino asit**

Amino asitler, cilt sağlığı ve güvenliği için sayısız faydaları nedeniyle kozmetik uygulamalarda popülerlik kazanmaktadır. Cildin gençleşmesi ve nemlendirilmesinde önemli rol oynarlar ve cilt sorunlarının giderilmesindeki etkinliklerini destekleyen bilimsel kanıtlar mevcuttur. Organik bileşiklerden oluşan amino asitler, vücudun çeşitli işlevler için kullandığı proteinleri oluşturur. Cilt bakımında, öncelikle nem tutmaya yardımcı olarak ve çatlamış, kuru veya pul pul dökülen cildi iyileştirerek nemlendirici olarak işlev görürler. Hücrel onarımı teşvik ederek, hidrasyonu artırarak ve kolajen üretimini uyararak genel cilt sağlığına ve görünümüne katkıda bulunurlar.

İki ana amino asit kategorisi vardır:

1. Temel Amino Asitler: Bunlar vücut tarafından sentezlenemez ve öncelikle hayvansal ürünlerde ve yüksek proteinli bitkisel gıdalarda bulunan lösin, izölösin, fenilalanin, histidin, treonin, lizin, metiyonin, triptofan ve valin dahil olmak üzere diyet kaynaklarından elde edilmelidir.
2. Temel Olmayan Amino Asitler: Bunlar vücut tarafından üretilebilir ve alanin, aspartik asit, sistein, glutamik asit, arginin, asparajin, glisin, prolin, serin ve tirozini içerir.

Amino asitlerin cilt bakımındaki faydaları arasında nemlendirmeyi teşvik etmek, hasara karşı korumak, kolajen oluşumuna yardımcı olmak ve hücrel onarımı artırmak yer alır. Nem tutma özelliğini geliştirmek ve cilt elastikiyetini desteklemek için genellikle kremlere ve formülasyonlara dahil edilirler. Cilt bakımında önemli amino asitlerden bazıları lizin, arginin, histidin, glisin ve lösin'dir. Bu nedenle, cildinizi içeriden desteklemek için amino asit oranı yüksek gıdalar tüketmek önemlidir. Amino asitler; gliseridler, seramidler, peptitler, antioksidanlar, bitki özleri, omega asitler, retinol, niasinamid ve vitaminler gibi diğer cilt bakım bileşenleriyle birlikte iyi çalışır ve diğer aktif bileşenlerin etkinliğini artırabilirler bu da onları birçok üründe değerli bileşenler haline getirir (Draelos, 2023; StyleCraze, 2024; Incidecoder, 2024).

### **aminometil propanol**

Aminometil propanol (AMP), Bir ürünün pH'ını ayarlamak için kozmetikte %1 veya daha düşük konsantrasyonlarda kullanılan sentetik bileşendir. Bu özellik, kozmetik formülasyonların cilt ve saç üzerinde etkili ve nazik olmasını sağlamak için çok önemlidir. AMP, optimum pH dengesini koruyarak tahrişi önlemeye yardımcı olur ve kremler, losyonlar, şampuanlar ve saç kremleri dahil olmak üzere çeşitli ürünlerin stabilitesini artırır (CIR, 2019).

### **amonyum hidroksit**

Ammonyum hidroksit, kozmetikte yaygın olarak bir pH düzenleyici olarak kullanılan sentetik, berrak bir sıvıdır. Bu bileşen, özellikle alfa-hidroksi asit (AHA) içeren eksofolyanlarda asidik pH seviyelerini stabilize etmek amacıyla sodyum hidroksit yerine tercih edilir. Düşük konsantrasyonlarda kullanıldığında ciltte tahrişe neden olmadığı ve güvenli kabul edildiği bilinmektedir. Amonyum hidroksit, aynı zamanda bazı saç boyalarında renk dağılmasını destekleyen bir madde olarak da yer alır (MDPI, 2024; Safetymakeup, 2024).

### **amonyum lauril sülfat**

Amonyum lauril sülfat (ALS), kozmetik ve kişisel bakım ürünlerinde yaygın olarak kullanılan bir yüzey aktif maddedir. Öncelikle temizleme maddesi olarak kullanılır; nazik ve etkili olarak kabul edilir. Hindistan cevizinden elde edilebilir (Robinson ve ark., 2010). ALS, yağları ve kirleri parçalayarak cilt yüzeyinden uzaklaştırır ve böylece etkili bir temizlik sağlar. Bu bileşen suda kolay çözünür ve genellikle



biyolojik olarak parçalanabilir. ALS'nin düşük konsantrasyonlarda güvenli olduğu kabul edilse de hassas ciltlerde tahrişe yol açabileceği için dikkatli kullanılmalıdır (Draelos, 2023; CIR, 2020).

#### **ananas ekstresi**

Ananas (*ananas comosus*), tropikal bir meyve olup, özellikle kozmetik ve tıbbi kullanımlarda öne çıkan bileşeni bromelain ile dikkat çeker. Bromelain, ananasın sap ve meyvesinden elde edilen proteolitik enzimler karışımıdır ve geniş bir kullanım alanına sahiptir. Bromelain, ciltteki ölü deri hücreleri arasındaki bağlantı katmanlarını parçalayarak pul pul dökülmeyi hızlandırır ve cildin yenilenmesini destekleyerek dokuyu iyileştirir. Bu özelliği sayesinde kozmetik ürünlerde eksfoliyant (peeling ajanı) olarak kullanılır (Lourenço ve ark., 2016). Ayrıca cildin pürüzsüzleşmesini sağlar ve hücre yenilenmeyi teşvik eder (Muhammad & Ahmad, 2017). anti-enflamatuar ve anti-ödem özellikleri sayesinde ciltteki kızarıklık, şişlik ve yara iyileşmesinde etkili olabilir. Özellikle estetik prosedürler sonrası iyileşmeyi hızlandırmak için kullanıldığı belirtilmiştir (Muhammad & Ahmad, 2017). Hücre yenilenmeyi artırarak ciltte ince çizgilerin görünümünü azaltabilir ve daha genç bir cilt görünümünü destekler. Ayrıca ciltteki elastikiyeti artırdığı ifade edilmiştir (Kansakar ve ark., 2024). Topikal olarak uygulanan bromelain, yara ve yanık tedavisinde nekrotik dokuların uzaklaştırılmasını hızlandırarak iyileşmeyi teşvik eder (Lourenço ve ark., 2016). Bromelain, sıcaklık ve pH değişimlerine karşı oldukça hassastır. Bu durum, özellikle kozmetik ürünlerin stabilitesini etkileyebilir. Emülsiyon bazlı formların daha stabil olduğu, jel bazlı ürünlerin ise bromelain aktivitesini korumakta yetersiz kaldığı belirtilmiştir (Lourenço ve ark., 2016). Bazı bireylerde bromelain alerjik reaksiyonlara ve cilt tahrişine neden olabilir. Bu nedenle hassas ciltlerde dikkatle kullanılması önerilir (Kansakar ve ark., 2024).

#### **angelica archangelica**

Bkz. melek otu yağı

#### **anthemis nobilis çiçek özü**

Bkz. papatya

#### **antibakteriyel ajan**

Bakterilerin büyümesini yok eden veya engelleyen herhangi bir bileşen; cilt bakım ürünleri söz konusu olduğunda, özellikle akneye neden olan bakterilerin yok edilmesinde kullanılır. Benzoil peroksit bakımınız.

#### **antioksidan**

Ciltteki serbest radikal hasarını ve çevresel stresi azaltan geniş bir doğal ve sentetik bileşen grubu için kullanılan genel terimdir. Antioksidanlar, kozmetik ürünlerde cilt yaşlanması, çevresel stres faktörleri ve serbest radikallerin neden olduğu hasarlara karşı koruma sağlamak amacıyla yaygın olarak kullanılır. Antioksidanlar, serbest radikalleri nötralize ederek cilt hücrelerinin oksidatif stres ve DNA hasarına karşı korunmasına yardımcı olur, bu da ince çizgilerin, kırışıklıkların ve diğer yaşlanma belirtilerinin azaltılmasını sağlar (Draelos, 2023; Mukherjee ve ark., 2011). Ayrıca, C vitamini ve E vitamini gibi yaygın antioksidanlar, cildin aydınlanmasına ve nemin korunmasına katkıda bulunur (Pinnell, 2003). Kozmetik ürünlerdeki antioksidan bileşenler topikal olarak uygulandığında cilt tarafından iyi tolere edilir ve özellikle yaşlanma karşıtı ürünlerde tercih edilir (Allemann & Baumann, 2008).

#### **arbutin**

Ayı üzümü çalısı, kızılçık, yaban mersini, bazı mantarlar ve çoğu armut türünün yapraklarından izole edilen hidrokinon türevidir. Arbutin'in hidrokinon içeriği ona melanin inhibe edici özellikler kazandırır. Arbutinin etkinliğini tanımlayan araştırmalar ikna edici olsa da konsantrasyon protokolleri oluşturulmamıştır. Bu da cilt aydınlatıcı bir etki için ne kadar arbutin gerektiğini bilmediğimiz ve cilt bakım ürünlerinde kullanılan arbutin içeren bitki özlerinin cilt üzerinde herhangi bir etkisi olduğunu gösteren, çoğunlukla hayvan çalışmaları veya in vitro olmak üzere yalnızca sınırlı araştırma olduğu anlamına gelmektedir. Bu özlerin kozmetiklerde bulunan küçük miktarlarda etkili olup olmadığı belirlenmemiştir (Hori, Nihei & Kubo, 2004; Sugimoto, 2024).

#### **ardıç meyvesi ekstresi**

Ardıç meyvesi (*juniperus communis*) ekstresi, cilt için anti-enflamatuar özelliklere sahip olabilen

bitkidir ancak tekrarlanan uygulamalarda (metanol içeriği nedeniyle) cilt tahrişine neden olabilir (Moreno ve ark., 1998). Ardiç, cilt üzerinde kullanımının güvenli olduğunu kanıtlayan yeterli veriden yoksundur ve esas olarak koku vermek için yağ formunda eklenir (Andersen, 2001).

#### **argan yağı**

Argan ağaçlarının (*argania spinosa*) çekirdeklerinden elde edilen kokusuz bitki yağı. Argan yağı, oleik asit, palmitik asit ve özellikle linoleik asit dahil olmak üzere cilt için birçok faydalı lipit ve yağ asidi içerir. Aynı zamanda iyi bir E vitamini (tokoferol) kaynağıdır ve diğer bazı bitki yağları gibi antioksidan bileşiklerin kaynağıdır (Drissi ve ark.,2004; Charrouf & Guillaume, 1999). Argan yağını çevreleyen folklorun çoğu, Faslı kadınlar tarafından yıllardır saçlarına, ciltlerine ve tırnaklarına bakmak için kullanılan onarıcı bir mucize olarak müjdeliyor. Tabii ki, tüm Faslı kadınlar harika bir cilde, saça ve tırnaklara sahip olmadığından veya argan yağı kullanmadığından ve farklı kültürler zeytin veya kukui yağı gibi farklı yağları karışık sonuçlarla kullandığından, bu gerçekten alakalı değildir. Argan yağı mucizevi bir bileşen değildir, ancak iyi, yumuşatıcı bir bitki yağıdır. Cilt veya saç kuru veya çok kuru ise dikkate alınabilir, ancak kozmetikte kullanılan diğer birçok kokulu olmayan bitki yağından daha iyi değildir (Dobrev, 2007; Monfalouti,2010).

#### **arjinin**

Arjinin, kozmetik ürünlerde nemlendirici ve cilt bariyerini güçlendirici özellikleri nedeniyle kullanılan bir amino asittir. Bu bileşen, cildin nem seviyesini artırarak daha yumuşak ve pürüzsüz bir görünüm sağlar. Aynı zamanda, cilt hücrelerinde kolajen sentezini destekleyerek yaşlanma belirtilerini azaltma potansiyeline sahiptir (Draeos, 2023). Ayrıca, cildin iyileşme sürecini hızlandırma özelliği ile bilinir ve antioksidan etkisi sayesinde serbest radikallerin neden olduğu hasarı azaltmada etkilidir (Rawlings & Harding, 2004). Ayrıca, hassas ciltler üzerinde yatıştırıcı etki gösterdiği için akne eğilimli ve hassas cilt ürünlerinde tercih edilmektedir (Lupo & Cole, 2007).

#### **arnika ekstresi/arnika yağı**

Arnika çiçekli bitkisinden elde edilen öz veya yağdır. Arnica'nın ameliyattan önce ağızdan alındığında iltihaplanmayı ve morarmayı azalttığını gösteren araştırmalar vardır (Seeley ve ark., 2006). Bununla birlikte, yüksek miktarlarda cilt tahrişi için bir risktir, keratinositleri (cilt hücreleri) öldürdüğü ve ciltte doğal olarak bulunan antioksidanlar üzerinde olumsuz etkileri olduğu gösterilmiştir (Hofmann ve ark., 2014; Hausen, 1996).

#### **aroma/lezzet**

Aroma veya lezzet bileşenleri, kozmetik ürünlerde kullanıcı deneyimini iyileştirmek ve ürünlerin cazibesini artırmak amacıyla kullanılır. Bu bileşenler, cilt bakım ürünlerinde hoş bir koku sağlamak veya istenmeyen kokuları maskeleyerek için yaygın olarak eklenir. Ayrıca dudak bakım ürünleri gibi ağız çevresinde kullanılan kozmetik ürünlerde hafif lezzet özellikleri de sağlayabilirler. Bu tür bileşenler genellikle düşük konsantrasyonlarda kullanıldığından, alerji riski düşüktür; ancak hassas ciltlerde veya alerjik reaksiyona yatkın bireylerde dikkatle kullanılmalıdır (Bickers ve ark., 2003). Yüksek aromalı dudak ürünlerinin tadı çekici olduğundan, dudak yalamayı teşvik etme potansiyeli vardır. Bu ürünler genellikle kullanıcı deneyimini geliştirmek için aromalı olsa da dermatologlar tükürük ince dudak bariyerini parçalayan enzimler içermesi nedeniyle dudak kuruluşunu şiddetlendirerek daha fazla dehidrasyona ve tahrişe yol açabileceğinden dudakların yalanmaması konusunda uyarılmaktadır. Sürekli dudak yalama, özellikle dudakların doğal olarak kuruluşu daha yatkın olduğu soğuk aylarda, çatlamış dudakları daha da kötüleştirebilecek bir döngü yaratır (Thiagarajan, 2019; Rubin, 2015).

#### **arpa özü**

Arpa özü, kozmetik ürünlerde kullanılan doğal bir bileşen olarak dikkat çekmektedir. Arpa türevleri, cilt bakım ürünlerinde nemlendirici, yatıştırıcı ve antioksidan özellikleri nedeniyle tercih edilmektedir. Arpa, özellikle ciltteki nem dengesini sağlamaya yardımcı olan beta-glukan gibi bileşenler içerir (Burnett ve ark., 2017). Ayrıca, arpa bazlı bileşenlerin ciltteki iltihaplanmayı azaltma ve cilt bariyerini güçlendirme

gibi faydaları da bulunmaktadır (Liu ve ark., 2009). Bu nedenle, arpa, doğal içerik arayan tüketiciler için cazip bir seçenek haline gelmiştir. Kısacası, arpa kozmetik ürünlerde güvenli ve faydalı bir bileşen olarak kullanılmakta ve cilt sağlığına katkıda bulunmaktadır.

#### **asetil glukozamine**

Asetil glukozamin, glukozaminin asetillenmiş formu olup doğal olarak vücutta bulunan bir amino şeker türevidir. Hücre dışı matriksin önemli bir bileşeni olan hyalüronik asit sentezinde yer alır. Hyalüronik asit, cildin nem dengesinin korunması ve cilt elastikiyetinin artırılmasında önemli rol oynar. Asetil glukozamin, cilt bakımında cildi aydınlatma, yaşlanma karşıtı bakım ve nemlendirme gibi amaçlarla kullanılmaktadır. Asetil glukozamin, melanin sentezini inhibe ederek cilt tonunu eşitlemeye yardımcı olur ve cilt lekelerinin görünümünü azaltır. Bu özelliği, cilt lekelerinin giderilmesinde etkili bir bileşen haline getirir. Melanin üretimini baskılayarak, ciltte koyu lekelerin ve düzensiz pigmentasyonun hafifletilmesine yardımcı olur. Bu nedenle cilt beyazlatıcı ve leke giderici ürünlerde sıkça kullanılır. Asetil glukozamin, hyalüronik asit üretimini artırarak cildin nem tutma kapasitesini artırır. Bu, cildin daha pürüzsüz, dolgun ve nemli görünmesine katkıda bulunur. Hyalüronik asidin ciltte suyu tutma özelliği sayesinde, cilt daha esnek ve sağlıklı hale gelir. Ayrıca, kolajen sentezini destekleyerek cilt dokusunun güçlenmesine yardımcı olur. Ciltteki ince çizgilerin ve kırışıklıkların görünümünü azaltabilir, bu da yaşlanma karşıtı formülasyonlarda yer almasını sağlar. Niasinamid (B3 Vitamini), kozmetik dünyasında cilt bariyerini güçlendirme, nemlendirme, cilt tonunu dengeleme ve ince çizgileri azaltma gibi çok çeşitli faydaları ile bilinen bir bileşendir. Asetil glukozamin ile birlikte kullanıldığında bu iki bileşen, hiperpigmentasyonun (leke) giderilmesinde sinerjik bir etki yaratır. Asetil glukozamin, melanin sentezini inhibe ederek koyu lekelerin görünümünü azaltırken, niasinamid melanosomların keratinositlere taşınmasını azaltır. Melanozomların keratinositlere transferi, ciltteki pigmentasyonun artmasına neden olan süreçlerden biridir. Bu iki bileşenin birlikte kullanılması, melanin üretiminin hem sentez hem de transfer basamaklarında baskılanmasını sağlar. Sonuç olarak, daha etkili bir cilt aydınlatma ve leke giderme sağlar. Niasinamid, cilt bariyerini güçlendiren ve transepidermal su kaybını azaltan bir bileşen olarak bilinir. Asetil glukozamin de hyalüronik asit üretimini artırarak ciltteki nem dengesini sağlar. Bu iki bileşen birlikte kullanıldığında, cilt bariyerinin güçlenmesine ve nem dengesinin korunmasına katkı sağlarlar, bu da cildin daha sağlıklı ve genç görünmesine yardımcı olur (Glaser, 2004 & Bissett ve ark. 2005).

#### **asetil hegzapeptit-8**

Asetil hegzapeptit-8, daha yaygın adıyla argireline, kozmetikte kırışıklık karşıtı etki gösteren bir peptit türevidir. Bu peptit, kas kasılmalarını inhibe ederek mimik çizgilerinin ve kırışıklıkların görünümünü azaltmak için geliştirilmiştir. Özellikle yüz, göz çevresi ve alın bölgesindeki ince çizgilere etki eder. Botox (botulinum toksinine) benzer şekilde çalıştığı için bazen "botoks alternatifi" olarak anılmaktadır. Bu peptitin mimik kaslarının gevşemesine ve böylece yüz ifadeleri nedeniyle oluşan kırışıklıkların görünümünün azalmasına yardımcı olur. Ancak bileşenin kırışıklıkları azaltmada botoks kadar etkili olmadığını ortaya koyan bir klinik çalışma vardır. Tüm peptitler gibi, asetil hegzapeptit-8 de su bağlama yeteneğine sahiptir ancak mucizevi de değildir (Blanes-Mira ve ark., 2002). Asetil hegzapeptit-8'in çoğu cilt tipi için güvenli olduğu ve %10'un altındaki konsantrasyonlarda genellikle iyi tolere edildiği düşünülmektedir. Bazı çalışmalar, kas gevşemesinin yanı sıra, bu peptitin kolajen üretimini uyarabileceğini ve böylece daha uzun vadeli cilt faydaları sağlayabileceğini öne sürmektedir. Bununla birlikte, bu etkileri doğrulamak ve asetil hegzapeptit-8'in yaşlanma karşıtı bir ajan olarak tam potansiyelini belirlemek için bağımsız klinik araştırmalar gereklidir. Asetil hegzapeptit-8'in bir cilt bakım rutinine dahil edilmesi, tutarlı bir şekilde kullanıldığında ince bir yumuşatma ve uzun süreli güçlendirme sağlayabilir, ancak daha şiddetli kırışıklıklar için botoks gibi enjekte edilebilir tedaviler kadar etkili değildir (Schagen, 2017). Argireline, cildin nem bariyerini güçlendirici etkiye sahiptir ve nem seviyesini artırabilir. Bu da cildin daha esnek ve yumuşak görünmesine katkıda bulunur. Peptit içeren ürünlerin uzun süreli kullanımı, cilt dokusunun iyileştirilmesine ve elastikiyetinin artırılmasına yardımcı olabilir. Yüz mimiklerinin sık kullanıldığı göz çevresi gibi hassas bölgelerde asetil hegzapeptit-8'in kırışıklık azaltıcı etkisi özellikle belirgindir. Yapılan çalışmalarda, düzenli kullanımın göz çevresindeki kaz ayakları olarak bilinen çizgilerde iyileşmeler sağladığı belirtilmiştir. Asetil hegzapeptit-8, kırışıklık karşıtı kremler, serumlar, göz çevresi bakım ürünleri ve yaşlanma karşıtı formülasyonlarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Peptid yapısındaki

moleküller genellikle cilt üzerinde iyi tolere edilir, bu da alerjik reaksiyon riskini azaltır ve farklı cilt tiplerine uyum sağlar (Blanes-Mira ve ark., 2002 & Lupo, 2005).

### **asetil oktapeptit-3**

Asetil oktapeptit-3, aspartik asit, glutamik asit, glutamin ve metiyonin amino asitlerinden oluşan bir peptit kompleksi olan oktapeptit-3'e dayanan SNAP-8 olarak da bilinen sentetik peptittir. Kozmetik ürünlerde yaygın olarak kullanılan, yaşlanma belirtilerini hedefleyen sentetik bir peptit türüdür. Bu bileşen, genellikle kırışıklık azaltıcı ve cilt pürüzsüzleştirici özellikleriyle bilinir. Moleküler yapısı açısından botox (botulinum toksini) gibi enjeksiyonlara alternatif olarak kabul edilen bu peptit, daha güvenli ve invazif olmayan bir çözüm sunar. Sinir sinyallerini engelleyerek kasların gevşemesine neden olur. Böylece kas hareketlerinden kaynaklanan cilt kırışıklıklarını azaltmaya yardımcı olur. Çoğunlukla göz çevresindeki kaz ayakları ve alın bölgesindeki çizgiler gibi mimik kaslarının yoğun olduğu bölgelerde kullanılır. Peptitin düzenli olarak topikal kullanımı, kırışıklıkların görünümünde belirgin bir azalma sağlayabilir. Peptit yapısındaki bileşenler cildin esnekliğini ve sıkılığını artırarak cilt dokusunu güçlendirir. Asetil oktapeptit-3, cildin kolajen ve elastin sentezini destekleyerek ciltte daha genç ve pürüzsüz bir görünüm sağlar. Asetil oktapeptit-3, yaşlanma karşıtı kremler, serumlar ve göz çevresi bakım ürünlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu bileşen genellikle diğer peptitlerle veya nemlendirici bileşenlerle birleştirilerek formüle edilir, bu sayede cildin nem bariyerini koruma ve yaşlanma belirtilerini azaltma yönünde çok yönlü bir etki sağlar. Botox gibi invazif prosedürlere alternatif olarak kabul edilir. Topikal kullanımda hızlı etkili olduğu ve yan etkilerinin minimal olduğu bildirilmiştir. Bu, özellikle cilt hassasiyetine yatkın kişiler için tercih edilen bir bileşendir (Lupo, 2005& Blanes ve ark. 2002).

### **askorbik asit**

Vitamin C, cilt bakım ürünlerinde yaygın olarak kullanılan güçlü bir antioksidandır. Birçok formda bulunan Vitamin C, cilt bakım ürünlerinde genellikle L-askorbik asit formunda kullanılır. Bu form, cilt bakımında en aktif ve güçlü antioksidan olarak bilinir. Ancak doğrudan uygulamalarda stabil olmayan yapısı nedeniyle oksidasyona eğilimlidir ve formülasyonlarda kısa sürede etkinliğini kaybedebilir. Bu durum, askorbil palmitat ve magnezyum askorbil fosfat gibi daha stabil türevlerin geliştirilmesine yol açmıştır. Bu türevler, oksidasyona karşı daha dayanıklıdır ve cilde uygulandıklarında daha uzun süreli etkiler sağlar. Örneğin, magnezyum askorbil fosfat melanin üretimini azaltarak renk eşitsizliklerini giderici etki gösterir; askorbil palmitat ise lipofilik yapısı sayesinde cilt bariyerini geçerek antioksidan etki sağlar ancak L-askorbik asit kadar güçlü bir etkiye sahip değildir (Al-Niaimi & Chiang, 2017; Austria, Semenzato & Bettero, 1997). Vitamin C'nin etkili olabilmesi için ürünün konsantrasyonu da önemlidir. Etkili sonuçlar için genellikle %10-20 oranında L-askorbik asit önerilmektedir. %10'luk konsantrasyon genellikle hassas ciltler için tavsiye edilir. Bu düzeyde, ciltte minimum iritasyon riski ile antioksidan fayda sağlar. %15'lik konsantrasyon orta düzeyde bir konsantrasyon olup, çoğu cilt tipi tarafından tolere edilebilir. Bu düzey, kolajen üretimini desteklemek ve hafif hiperpigmentasyonu gidermek için yeterli görülmektedir. %20'lik konsantrasyon, en yüksek etkili konsantrasyon olarak kabul edilir. Bu düzeyde L-askorbik asit, maksimum antioksidan fayda sunarken aynı zamanda kolajen sentezini önemli ölçüde artırır ve daha belirgin bir aydınlanma etkisi sağlar. Ancak %20'yi aşan konsantrasyonlarda ciltte tahriş riski artabilir, bu yüzden %20'yi aşan formlar genellikle önerilmez (Pinnell ve ark. 2001). Vitamin C, cilt bakımında güçlü bir antioksidan olarak öne çıkar ve ciltteki serbest radikalleri nötralize ederek oksidatif stresi azaltır. Serbest radikaller, güneşin UV ışınları ve çevresel kirlilik gibi faktörlerle oluşur ve cilt yaşlanmasını hızlandırır (Pinnell, 2003). Vitamin C, serbest radikalleri etkisiz hale getirerek ciltte daha sağlıklı bir görünüm sağlar, fotoyaşlanma etkilerini azaltır (Darr ve ark., 1992). Çalışmalar, düzenli kullanılan Vitamin C'nin cilt görünümünü iyileştirip yaşlanma belirtilerini azaltabileceğini göstermektedir. Vitamin C, dermisteki fibroblast hücrelerini uyararak kolajen sentezini artırır. Kolajen, cildin yapısal bütünlüğünü destekleyen önemli bir protein olup yaşla birlikte üretimi azalır. Bu nedenle, L-askorbik asit içeren ürünler ince çizgilerin ve kırışıklıkların görünümünü azaltmada etkili olabilir (Nusgens ve ark., 2001). Vitamin C, ciltte melanin sentezini inhibe ederek hiperpigmentasyonun azaltılmasına katkı sağlar. Melanin üretiminde anahtar enzim olan tirozinazın aktivitesini baskılar ve böylece güneş hasarı veya yaşa bağlı koyu lekelerin görünümünü

azaltır. Özellikle güneşe bağlı hiperpigmentasyonun giderilmesinde etkili olarak kullanılır (Park, 2022). Vitamin C, cildin nemini korumasına yardımcı olarak cilt bariyerini güçlendirir. Nem kaybını önleyerek cildi nemlendirir ve sağlıklı bir bariyer oluşturur. Özellikle düşük molekül ağırlıklı türevleri, ciltte daha etkili bir penetrasyon sağlayarak cildin su tutma kapasitesini artırır (Al-Niaimi & Chiang, 2017). Vitamin C'nin anti-inflamatuar özellikleri, akne ve rosacea gibi cilt rahatsızlıklarının giderilmesinde faydalı olabilir. Topikal Vitamin C'nin (L-askorbik asit formunda) akneye bağlı iltihap sonrası hiperpigmentasyon ve kızarıklığın azaltılmasında etkili olduğunu gösterilmiştir. Özellikle %2 oranında vitamin C içeren losyonun 3 ay boyunca kullanılması, iltihap belirtilerinin azalması ve cilt renginin eşitlenmesi üzerinde olumlu sonuçlar doğurmuştur (Kurokawa, Watanabe & Hayashibe, 2020). Vitamin C'nin cilt üzerinde maksimum fayda sağlaması için uygulama yöntemleri ve bileşen kombinasyonları öne çıkar. Vitamin C ve Vitamin E, birlikte kullanıldığında daha güçlü bir antioksidan koruma sağlar. Cildin serbest radikallere karşı korunmasını desteklerken, UV ışınlarının zararlarını azaltma konusunda sinerjik bir etki gösterir. Genellikle C ve E vitaminlerini birlikte içeren serumlar, UV ışınlarına karşı korunmada etkili olur. Sabah rutini için idealdir. (Al-Niaimi & Chiang, 2017). Ferulik asit, Vitamin C ve Vitamin E gibi antioksidan bileşenlerin stabilitesini artırır ve onların etkilerini daha uzun süre korumalarına yardımcı olur. Bu kombinasyon UV'ye karşı koruma sağlamada %8 kat daha fazla etki gösterir. Ferulik asit, Vitamin C serumlarına eklendiğinde, bileşenin oksidasyonunu geciktirir ve etkinliğini artırır. %15 Vitamin C + %1 Vitamin E + %0.5 Ferulik asit kombinasyonu, ciltteki oksidatif hasarı azaltmada oldukça etkilidir (Lin ve ark., 2005). Hyaluronik asit, cildin nem tutma kapasitesini artırır. Vitamin C'nin etkili bir şekilde nüfuz etmesini ve ciltte tahriş oluşmasını önler. Hyaluronik asit, Vitamin C uygulandıktan sonra nemlendirici olarak kullanıldığında cildi yatıştırır ve daha dolgun görünmesini sağlar. Bu kombinasyon, özellikle hassas veya kuru cilt tipleri için önerilir. Vitamin C, ciltteki serbest radikalleri nötralize ederek güneşin zararlı UV ışınlarının etkilerini azaltır. Ancak Vitamin C bir güneş koruyucu değildir, bu nedenle UV ışınlarının tam etkisine karşı ciltte bir koruma sağlamak için güneş kremi ile birlikte kullanılması önemlidir. Araştırmalar, Vitamin C'nin güneş kremiyle birlikte kullanılmasının ciltteki oksidatif hasarı %60'a kadar azaltabileceğini göstermiştir. Gündüz kullanımında Vitamin C serumu uygulandıktan sonra, SPF 30 veya üzeri güneş kremi sürülmelidir (Darr ve ark., 1992). Retinol (Vitamin A türevleri), hücre yenilenmesini hızlandırır ve Vitamin C ile birlikte ciltte daha belirgin bir parlaklık ve pürüzsüzlük sağlar. Ancak ikisinin aynı anda kullanımı ciltte tahrişe yol açabileceğinden, bu kombinasyon farklı günlerde kullanılmalıdır (Jung, Lee & Cho, 2021). Vitamin C serumu sabahları uygulanırken, retinol içeren ürünler gece kullanılabilir. Ayrıca, beslenme yoluyla alınan Vitamin C, cildin genel sağlığını destekler ve dışarıdan uygulanan Vitamin C'nin etkisini artırır (Nishimura ve ark., 2020). Vitamin C, düşük pH ortamında (genellikle pH 3.5 civarında) daha iyi emilir ve cilt tarafından daha etkili bir şekilde kullanılır. Temizleme işlemi sonrası, hafif asidik bir tonik ile cilt pH'ı dengelenebilir. Bu adım, Vitamin C'nin cilt tarafından daha iyi emilmesini sağlar (Mansur ve ark., 2019). Vitamin C, cilt sağlığını destekleyen güçlü bir bileşiktir. Antioksidan özellikleri, kolajen sentezini artırması ve hiperpigmentasyonu azaltma yeteneği ile cilt bakımında önemli bir yer tutar. Ancak, ürünlerin formülasyonu ve kullanım şekli, elde edilecek sonuçlar açısından kritik öneme sahiptir. Düzenli kullanım ile Vitamin C'nin cilt üzerindeki olumlu etkileri belirgin bir şekilde gözlemlenebilir.

#### **askorbil glukozit**

Askorbil glukozit (AG), kozmetikte sıkça tercih edilen, stabil ve etkili bir C vitamini türevidir. Pinnell ve arkadaşlarının (2001) çalışması, AG'nin L-askorbik aside kıyasla daha dayanıklı olduğunu ve oksidasyona daha dirençli olduğunu ortaya koyarak, uzun raf ömrü ve kararlı yapısı nedeniyle cilt bakım ürünlerinde tercih edildiğini göstermiştir. Bu stabilite avantajı, onu UV ışınlarına veya hava ile temas eden formülasyonlarda kullanıma uygun hale getirir. AG, cilt uygulaması sırasında yavaşça L-askorbik aside dönüşerek antioksidan özellikler sunar ve melanin sentezini inhibe eder; bu da hiperpigmentasyonun azalmasına katkı sağlar (Sharma, Kaur & Kumar, 2018). Dolayısıyla AG, güneşe bağlı koyu lekelerin azaltılmasına yönelik ürünlerde sıkça kullanılmaktadır. Ancak AG'nin bazı sınırlamaları da bulunmaktadır. Örneğin, AG'nin ciltte etkisini göstermesi saf L-askorbik asite kıyasla daha yavaş gerçekleşir, çünkü aktif forma dönüşmesi zaman alır (Maeda & Fukuda, 1996). Bu durum, AG'nin özellikle hızlı sonuç arayan

kullanıcılar için uygun bir seçenek olmayabileceğini gösterir. Ayrıca AG, bazı güçlü oksidanlarla aynı anda kullanıldığında etkisiz hale gelebilir (Cosmetic Ingredient Review, 2023). Kolajen üretimini desteklemesi açısından da saf C vitamini kadar güçlü olmayan AG, bu konuda daha sınırlı bir etkiye sahiptir (Sharma, Kaur & Kumar, 2018).

#### **askorbil palmitat**

Askorbil palmitat, cilt bakımında yaygın olarak kullanılan bir L-askorbik asit türevidir. Bu bileşenin en önemli avantajlarından biri, lipofilik yapısı sayesinde cilt bariyerini geçebilmesidir. Bu özellik, askorbil palmitatın ciltte etkili bir şekilde emilmesini ve uzun süreli antioksidan koruma sağlamasını mümkün kılar (Sharma ve ark., 2018). Ayrıca, askorbil palmitatın UV ışınlarına karşı koruyucu etkisi olduğu ve ciltteki serbest radikallerle savaşarak yaşlanma belirtilerini geciktirdiği gösterilmiştir (Maeda & Fukuda, 1996). Bununla birlikte, askorbil palmitatın bazı sınırlamaları da vardır. L-askorbik asit ile karşılaştırıldığında, ciltte yaşlanma karşıtı etkileri daha düşük düzeyde olabilir; çünkü aktif forma dönüşümü zaman alır (Sharma ve ark., 2018). Ayrıca, bu bileşenin stabilizasyonu zordur ve formülasyonlarda etkili bir şekilde kullanılabilmesi için uygun koşulların sağlanması gerekmektedir (Cosmetic Ingredient Review, 2023). Son olarak, yüksek konsantrasyonlarda kullanıldığında ciltte tahrişe yol açma riski taşımaktadır (Draelos, 2018).

#### **aspir tohumu yağı**

Aspir tohumu (*carthamus tinctorius*), papatyagiller ailesindedir; sarı, krem, beyaz, kırmızı veya turuncu çiçekler açar, kır safranı, papağan yemi, boyacı aspiri, haspir gibi isimlerle de anılır. Yüksek oranda linoleik asit (LA) içeren bir yağ kaynağıdır. Linoleik asit, omega-6 yağ asitleri grubuna ait bir esansiyel yağ asididir (Letawe, Boone & Píerard, 1998). Kozmetikte, özellikle yüksek linoleik asit içeriği sayesinde değerlidir ve hafif bir yapıya sahip olduğundan ciltte hızlı bir şekilde emilir bu da onu günlük cilt bakımında kullanışlı kılar (Darmstadt ve ark., 2002). Linoleik asit, cilt bariyerini kuvvetlendirdiği ve transepidermal su kaybını azaltır bu da cildi çevresel hasarlardan korur (Hartop & Prottey, 1976). Cilt bariyerinin güçlenmesine yardımcı olur bu da cildin dış etkenlere karşı daha dayanıklı olmasını sağlar, cildin nem dengesini koruyarak kuruluğu önler ve cildin pürüzsüz görünmesine katkıda bulunur, ciltteki iltihaplanmayı azaltarak, hassas ciltler için rahatlatıcı bir etki sağlayabilir ve son olarak akneye neden olan yağ bezlerinin aktivitesini dengeleyerek akne oluşumunu azaltabileceği düşünülmektedir (Darmstadt ve ark., 2002; Letawe, Boone & Píerard, 1998). Ayrıca masaj yağı olarak kullanılan yağ asidi bileşenlerinin uygulanan deride yağ asidi profilini etkilemektedir. Bu nedenle aspir tohumu yağının masaj yağı olarak kullanılması cilt yüzeyinin olumlu yönde değiştiği düşünülmektedir (Solanki ve ark., 2005).

#### **astaksantin**

Bitkilerde, alglerde ve balıklarda, özellikle somon balığında bulunan ve güçlü bir antioksidan olarak işlev gören karotenoid (karoten pigmenti) (Kleinová, 20015). Araştırmalar ayrıca astaksantin UVA radyasyonuna maruz kaldıktan sonra ciltte meydana gelen oksidatif hasarı önleyebileceğini göstermektedir (Niwano, 2015).

#### **at kestanesi**

At kestanesi (*aesculus hippocastanum*) ekstresi, özellikle aktif bileşiği escin (aescin) nedeniyle potansiyel cilt faydaları için kozmetikte yaygın olarak kullanılmaktadır. Escin, anti-enflamatuar ve vazoprotektif özellikleriyle bilinen bir saponindir ve şişkinliği azaltmayı, dolaşımı iyileştirmeyi ve cilt dokusunu geliştirmeyi amaçlayan cilt bakım ürünlerindeki popülerliğine katkıda bulunur (Sirtori, 2001). Ağızdan alındığında, damarları çevreleyen elastik dokuyu geliştirerek alt bacakta ödemi azalttığı gösterilmiştir (Ernst, Pittler & Stevinson, 2002).

#### **ateş otu**

Ateş otu (*feverfew, tanacetum parthenium*) ekstresi, özellikle anti-enflamatuar ve antioksidan özellikleri ile cilt bakımında yaygın olarak kullanılan bir bileşendir. Ateş otunun içerdiği partenolid adlı seskiterpen lakton, ciltteki kızarıklık ve iltihabı azaltıcı etkisiyle tanınır. Antioksidan aktivitesi, ateş otunu serbest radikallere karşı koruma sağlayan bileşenler arasına sokarak cilt sağlığını destekler ve yaşlanma karşıtı formülasyonlarda tercih edilmesini sağlar (Pareek ve ark., 2011).

**atkuyruğu**

Atkuyruğu (*equisetum arvense*) silika, flavonoidler ve diğer fitokimyasallar açısından zengin bir bitkidir ve cilt - saç bakımı ürünlerinde değerli bir bileşendir. Kolajen sentezini destekleyen ve cildin elastikiyetini korumaya yardımcı olan bir mineral olan silika açısından zengindir. Çalışmalar, silikanın daha sıkı, daha esnek bir cildi teşvik edebileceğini ve bunun da yaşlanma karşıtı formülasyonlar için faydalı olduğunu göstermektedir. Bu özellik, atkuyruğunu kırışıklıkların ve ince çizgilerin görünümünü azaltmayı amaçlayan kremlerde ve serumlarda etkili bir bileşen haline getirir. Atkuyruğu ekstresi, cildi serbest radikal hasarından koruyan flavonoidler ve fenolik asitler de dahil olmak üzere çeşitli antioksidanlar içerir. Bu antioksidan etki, erken yaşlanmayı ve UV maruziyeti gibi çevresel faktörlerin neden olduğu cilt hasarını önlemeye yardımcı olabilir (Nosrati Gazafroudi,2024). Atkuyruğu, tahriş olmuş cildi yatıştırabilen anti-enflamatuar özelliklere sahiptir. Atkuyruğunun flavonoidler de dahil olmak üzere bileşenleri üzerine yapılan çalışmalar, kızarıklık ve iltihaplanmayı azaltmaya yardımcı olabileceğini ve hassas ve reaktif cilt tipleri için uygun olduğunu göstermektedir (Neves ve ark., 2009). Atkuyruğu, nemlendiriciler, yaşlanma karşıtı serumlar ve saç kremleri de dahil olmak üzere çeşitli kozmetik ürünlerde yaygın olarak kullanılır. Önerilen konsantrasyonlar, istenen etkiye ve ürün türüne bağlı olarak formülasyonlarda genellikle %1 ila %3 arasında değişmektedir (Neves ve ark., 2009).

**avena sativa**

Bkz. yulaf kepeği özü

**avobenzone**

Avobenzone, butil metoksidibenzoilmetan ya da Parsol 1789 olarak da bilinir, cilt bakımında özellikle güneş koruma ürünlerinde kullanılan bir kimyasal filtre olup, geniş spektrumlu bir koruma sağlayarak UVA ışınlarına karşı etkili bir koruma sunar. Bu özellik, güneş kaynaklı yaşlanma ve cilt kanseri gibi uzun vadeli cilt hasarlarına karşı koruyucu bir etki göstermesini sağlar (Sambandan & Ratner, 2011). Bununla birlikte, avobenzone'un bazı sınırlamaları da bulunmaktadır. Avobenzone, güneşe maruz kaldığında kimyasal yapısında bozulmalar yaşayabilen bir bileşendir, bu da etkisini kaybetmesine ve stabilitesinin düşmesine yol açar (Kullavanijaya & Lim, 2005). Ayrıca, avobenzone bazı ciltlerde irritasyona veya alerjik reaksiyonlara neden olabilir, cilt hassasiyeti yüksek olan bireyler için potansiyel bir dezavantajdır (Cosmetic Ingredient Review 2023). Bu etkiler, UV maruziyetine bağlı olarak artabilir ve özellikle yüksek hassasiyet gösteren bireyler için uygun bir seçim olmayabilir.

**avokado yağı**

Diğer kokusuz bitki yağlarına benzeyen avokado yağı, E vitamini, beta-karoten ve oleik asit içeriği sayesinde cildin nem dengesini sağlamada etkili bir bileşendir. Antioksidandır, cilt bariyerini güçlendirmeye ve elastikiyeti artırmaya yardımcı olur. Bu özellikler cildin yumuşak, parlak ve pürüzsüz görünmesini destekler (Dr. Axe, 2023).

**aynısefa ekstresi**

Genellikle saksı kadife çiçeği (*calendula officinalis*) olarak bilinen bitkiden elde edilen ekstresi cilt üzerinde herhangi bir etkisi olduğunu gösteren çok az araştırma vardır, ancak antibakteriyel, anti-enflamatuar ve antioksidan özelliklere sahip olabilir (Reider ve ark., 2001). Kozmetik ve kişisel bakım ürünlerinde %0,1-1 arasında değişen konsantrasyonlarda kullanıldığında cilt yüzeyini iyileştirdiği gözlenmiştir (Re ve ark., 2009). %4 -5 aynısefa uçucu yağı içeren kremin fark edilebilir düzeyde foto koruyucu potansiyele sahip olduğu gösterilmiştir (Mishra, Mishra & Chattopadhyay, 2012). Yakup otu (veya benzer bir bitki) alerjiniz varsa, egzamalı alerjik reaksiyon riski nedeniyle aynısefanın topikal olarak uygulanması önerilmemektedir (Reider ve ark., 2001).

**ayçiçeği tohumu yağı**

Kozmetikte yumuşatıcı olarak kullanılan uçucu olmayan, kokusuz bitki yağı. Ayçiçeği tohumu yağı cildin bariyerini onarmaya ve enflamasyonu azaltmaya yardımcı olma özelliğine sahiptir. Linoleik asit de dahil olmak üzere cildin kullanabileceği zengin bir yağ asidi kaynağıdır ve kuru ciltler için mükemmeldir (Danby ve ark., 2013).



**ayı üzümü ekstresi**

Ayı üzümü(*arctostaphylos uva-ursi*) ekstresi, kozmetik ürünlerde doğal bir bileşen olarak kullanılan popüler bir bitki özüdür. Genellikle cilt beyazlatıcı ve leke giderici özellikleri ile bilinir. Arbutin adı verilen doğal bir bileşiğe sahip olan ayı üzümü, melanin üretimini azaltarak cilt tonunun eşitlenmesine ve hiperpigmentasyonun azalmasına yardımcı olabilir. Çalışmalar, arbutinin tirozinaz aktivitesini inhibe ettiğini, böylece ciltteki koyu lekelerin görünümünü azaltabileceğini göstermektedir (Bandyopadhyay, 2009). Ancak, ayı üzümü özünün bazı olumsuz yönleri de bulunmaktadır. Özellikle yüksek konsantrasyonlarda kullanıldığında, ciltte hassasiyet veya alerjik reaksiyonlara yol açabilir. Arbutinin hidrokinaona dönüşme potansiyeli nedeniyle, bazı ciltlerde irritasyona veya tahrişe sebep olabileceği bildirilmiştir (Kim & Uyama, 2005). Bkz. hidrokinaon ve arbutin

**azelaik asit**

Azelaik asit, buğday, çavdar ve arpa gibi tahılların bileşenidir ve topikal uygulamalarında çeşitli iltihaplı cilt rahatsızlıkları için etkili olduğu bilinmektedir. Reçeteli ürünler ve reçetesiz satılan daha düşük güçteki formlarda mevcuttur. Genellikle akne tedavisinde bir seçenek olarak önerilmekte, ancak cilt renk bozukluklarının tedavisinde de etkili olduğu gösteren bazı araştırmalar bulunmaktadır. Azelaik asidin, kahverengi lekeler ve diğer renk değişimlerini hafifletmedeki mekanizması tam olarak anlaşılamamış olsa da pigmentasyon oluşumunu engellediği düşünülmektedir (Jutley ve ark., 2011). Ayrıca, azelaik asit antioksidan özelliği taşır ve belirgin anti-inflamatuvar etkileri sayesinde akneden kaynaklanan kırmızı lekelerin azalmasına yardımcı olabilir. Bunun yanı sıra, rosacea ile ilişkili kızarıklığı azaltmada da etkili olabileceği düşünülmektedir (Fleischer, 2011; Kircik, 2011). Ürün uygulandıktan sonra güneş koruyucu ile desteklenmesi, azelaik asidin ciltte oluşturabileceği hassasiyeti azaltmada önemli bir adımdır.

**B****badem yağı**

Tatlı badem (*prunus amygdalus dulcis*) yağı, cilt bakımında yaygın olarak kullanılan doğal yağlardan biridir. Badem yağı, içerdiği E vitamini, oleik asit ve antioksidan özellikleri ile kozmetik ürünlerde yaşlanma karşıtı, nemlendirici ve yatıştırıcı özellikler sunar. Son araştırmalar, badem yağının cilt bariyerini güçlendirebildiğini ve serbest radikallerle savaşarak cilt yaşlanmasını geciktirebileceğini göstermektedir (Blaak & Staib, 2022). Badem yağı, içerdiği yüksek miktarda oleik asit (omega-9) ve linoleik asit (omega-6) sayesinde cilt üzerinde nemlendirici ve yumuşatıcı bir etki yaratır. Bu özellikler, cilt bariyerini destekleyerek nem kaybını önlemeye ve cildi dış etkenlerden korumaya yardımcı olabilir (Orton & Wilkinson, 2004). Ayrıca, badem yağının cilt elastikiyetini artırarak kırışıklıkları azaltma potansiyeline sahip olduğu bildirilmiştir (Kala & Palaparathi, 2017). Badem yağı orta derecede komedojenik olarak değerlendirilmiştir. Bu, yağın bazı cilt tiplerinde gözenekleri tıkama ve akne oluşumuna katkıda bulunma potansiyeline sahip olabileceği anlamına gelir. Özellikle yağlı ve akneye eğilimli ciltlerde dikkatli kullanılması önerilir. Badem yağının komedojenik özelliği, içerdiği yüksek oleik asit oranından kaynaklanabilir ve bu özellik, cilt tipine bağlı olarak farklı reaksiyonlara yol açabilir (Ahmad, 2010). Tatlı badem yağı, kozmetik uygulamalarda faydalı bir bileşen olarak kabul edilir. Antioksidan ve nemlendirici özellikleriyle cilt sağlığına katkı sunabilirken, alerjik reaksiyon riski ve komedojenik özellikleri göz önünde bulundurulmalıdır.

**bakır ve bakır bazlı bileşenler**

Kozmetikte genellikle bakırın; bakır oksit (CuO), bakır glukonat ve bakır peptitleri (örneğin, Cu-GHK) formları kullanılmaktadır. Bakır bazlı bileşenler, ciltteki yaşlanma belirtilerini azaltma, elastikiyeti artırma ve genel cilt sağlığını destekleme amacıyla kozmetik ürünlerde tercih edilmektedir (Borkow, 2014). Bakır Oksit (CuO), cilt bakım ürünlerinde yaygın olarak kullanılan bir formdur. Antibakteriyel ve biyosidal özellikleri sayesinde, ciltteki enfeksiyon riskini azaltmaya yardımcı olur, cilt sağlığını destekleyen ve yaşlanma belirtilerini azaltan etkileri vardır. Ayrıca, tekstil ürünlerine (örneğin, çoraplar ve yastık kılıfları) entegre edilerek, ciltle doğrudan temas eden ürünlerde de kullanılmaktadır (Borkow, 2014). Bakır glukonat, bazı kozmetik ürünlerde bulunabilir ve cilt sağlığını desteklemek amacıyla kullanılır. Cildi iyileştirici ve koruyucu işlevlere sahip olduğu belirtilmiştir (Michalun&Dinardo, 2015). Bakır peptitleri (Cu-GHK), glikozin-histidin-

lizinin içeren bir tripeptit kompleksi olup, bakır (Cu) ile bağlanmış biyoaktif bir peptittir. 1973 yılında keşfedilen bu peptit cilt ve saç ürünlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bakır peptitleri, ciltteki kolajen ve elastin üretimini teşvik eder, cilt yenilenmesini destekler ve yara iyileşmesini hızlandırabilir. Yaş aldıkça, cildin hasarı onarma yeteneği azalır. GHK içeriği, genç ve sağlıklı bireylerin plazmasında en yüksektir. 20 yaşında olan bir bireyde GHK plazma seviyesi yaklaşık 200 ng/mL'dir, 60 yaşında ise 80 ng/mL'ye düşer (Pickart, Vasquez-Soltero & Margolina, 2012). Yapılan bir çalışmada, GHK-Cu, kolajen seviyelerini artırmada hem C vitamini hem de retinoik asitten daha iyi performans göstermiştir. Bir aylık GHK-Cu içerikli krem uygulamasından sonra, katılımcıların %70'i iyileşme gösterirken; C vitamini için bu oran %50 ve retinoik asit için %40'tır. Bu, GHK-Cu'nun kolajen sentezini uyarmada yaygın olarak kullanılan bu cilt bakım bileşenlerinden daha etkili olduğunu göstermektedir (Pickart & Margolina, 2012).

### **bal**

Arıların çiçek nektarını toplayarak ürettiği doğal bir tatlandırıcıdır. Yüzyıllardır hem gıda hem de tıbbi amaçlarla kullanılan bal, zengin besin içeriği ve çeşitli sağlık faydaları ile bilinir. Temel olarak fruktoz ve glikoz şekerlerinden oluşan ve gıda olarak tüketilen bal, cilt bakımı söz konusu olduğunda da etkin olarak kullanılabilir. Bunun nedeni hidrojen peroksit, lizozom, polifenol, fenolik asitler, askorbik asit, alfa tokoferol, glikoz gibi pek çok amino asit, peptit ve vitamini barındırır (İsrailli, 2014). Antik Mısır'dan Roma İmparatorluğu'na kadar birçok kültürde kozmetik amaçlarla kullanılmıştır. Örneğin, Mısırlılar balı cilt bakımında ve güzellik ritüellerinde kullanmışlardır. Bal, doğal bir nemlendirici olarak bilinir. Ciltteki nemi çekme ve tutma yeteneği sayesinde, cilt bakım ürünlerinde sıkça kullanılır. Cilt maskeleri ve kremler, cildin nem dengesini sağlamaya yardımcı olur. Bal, antibakteriyel özellikleri sayesinde akne ve diğer cilt enfeksiyonlarının tedavisinde etkilidir. Ayrıca, ciltteki iltihaplanmayı azaltmaya yardımcı olur, bu da hassas ciltler için faydalıdır. Bal, cilt tonunu eşitlemeye ve cildin daha parlak görünmesine yardımcı olabilir. Antik çağlardan beri, cilt aydınlatma ve gençleştirme amacıyla kullanılmıştır. Günümüzde, bal, dudak merhemleri, temizleme sütleri, nemlendirici kremler, şampuanlar ve saç kremleri gibi birçok kozmetik üründe yer almaktadır. Genellikle %1 ile %10 arasında değişen oranlarda kullanılır, ancak bazı ürünlerde %70'e kadar çıkabilen konsantrasyonlar da görülebilir. Bal, bazı cilt tiplerinde tahrişe neden olabilir. Özellikle hassas cilde sahip bireyler, balın doğrudan uygulanması sonucunda iritasyon yaşayabilir. Koyu renkli ballar, açık renkli ballara göre daha güçlü bir antioksidan etkiye sahiptir (Burlando & Cornara, 2013).

### **balmumu**

Balmumu (cera alba), kozmetik ve cilt bakım ürünlerinde yaygın olarak kullanılan doğal bir bileşendir. İçeriğindeki lipidler, balmumunun nemlendirici ve koruyucu özelliklerini artırırken, cildin elastikiyetini desteklemede de önemli bir rol oynamaktadır (Nong ve ark., 2020). Balmumunun bu özellikleri, cilt bariyerini güçlendirme ve çevresel etkenlere karşı koruma sağlama yeteneğinden kaynaklanmaktadır. Ayrıca, antioksidan, antimikrobiyal ve anti-inflamatuar özellikleri, cilt ve dudak sağlığını destekleyerek, bu alanları enfeksiyonlara karşı koruma potansiyeli taşımaktadır. Balmumunun, ciltteki iltihaplanmayı azaltarak akne ve diğer cilt sorunları üzerinde olumlu etkiler yarattığı bildirilmiştir (Fulton, 1989; Nong ve ark., 2020). Balmumunun yumuşatıcı etkisi, dudakların pürüzsüz ve yumuşak kalmasına yardımcı olur. Ayrıca, balmumu, antimikrobiyal özellikler taşıyarak dudaklarda enfeksiyon riskini azaltabilir (Nong ve ark., 2020). Balmumunun tahriş edici olmadığı ve genellikle düşük komedojenik potansiyele sahip olduğu bildirilmiştir (Fulton, 1989). Kullanıcıların balmumu içeren ürünleri tercih etmesi, doğal ve etkili bir ciltve dudak bakımı sağlamlarına yardımcı olabilir.

### **bentonit**

Bentonit, kozmetik ve dermokozmetik ürünlerde yaygın olarak kullanılan bir doğal kil mineralidir (Carretero & Pozo, 2010). Bentonit, ciltteki fazla yağın emilmesine yardımcı olarak, özellikle yağlı ve akneye meyilli ciltler için faydalıdır. Bentonitin bu özelliği, cilt tonunu dengeleyerek parlamayı azaltır (LÓPEZ-GALINDO & Viseras, 2004). Toksinlerin ve kirleticilerin cilt yüzeyinden uzaklaştırılmasına yardımcı olan güçlü bir detoksifiye edici ajandır. Bu, gözeneklerin tıkanmasını önler ve cilt sağlığını destekler (Moraes ve ark., 2017). İltihaplanmayı azaltma yeteneği ile hassas ve tahriş olmuş ciltlerin rahatlatılmasına katkıda

bulunabilir. Bu özellik, rosacea veya egzama gibi cilt sorunları yaşayan bireyler için önemlidir (Carretero & Pozo, 2010). Cilt yüzeyini yumuşak bir şekilde soyarak ölü deri hücrelerinin giderilmesine yardımcı olur (LÓPEZ-GALINDO & Viseras, 2004). Çeşitli dermokozmetik formülasyonlarda yer aldığı cildi rahatlatan etkileri ile bilinir. Bentonit, kozmetik ürünlerdeki emici, detoksifiye edici, anti-inflamatuar ve soyucu özellikleri ile dikkat çekmektedir. Bu özellikleri, bentonitin cilt sağlığını desteklemede etkili bir bileşen olmasını sağlar. Ancak, kullanıcıların cilt tiplerine uygun ürünler seçmeleri ve bentonit içeren formülasyonların potansiyel yan etkilerini dikkate almaları önemlidir.

### **benzalkonyum klorür**

Benzalkonyum klorür (BAC), antiseptik, dezenfektan ve koruyucu özellikleri ile bilinen bir katyonik yüzey aktif maddedir. Genellikle kozmetik ve kişisel bakım ürünlerinde, özellikle cilt bakım, saç bakım ve makyaj ürünlerinde kullanılır. Bu bileşen, mikroorganizmaların büyümesini önleyerek ürünlerin raf ömrünü uzatmaya yardımcı olur.

### **benzoil peroksit**

Benzoil peroksit, akne tedavisinde yaygın olarak kullanılan aktif bileşenlerden biridir ve akne en etkili reçetesiz antibakteriyel ajandır (Bowe & Shalita, 2008). Ayrıca, keratolitik etkileri sayesinde cildin üst tabakasındaki ölü hücrelerin atılmasına yardımcı olur (Zouboulis, 2014). Bu bileşik, kıl foliküllerine nüfuz ederek akneye neden olan bakterilere ulaşır ve düşük tahriş riskiyle bakterileri öldürme yeteneğine sahiptir (Zaenglein ve ark., 2016). Benzoil peroksit, antibiyotiklere karşı direnç geliştirmemesi nedeniyle de avantaj sağlar ve bu durum, topikal antibiyotiklerin yarattığı direnç sorununu azaltmada önemlidir (Bowe, 2014). Araştırmalar ayrıca benzoil peroksitin akne için oral antibiyotikler ve topikal antibiyotikler gibi diğer bazı reçeteli tedavilerden daha etkili olduğunu göstermiştir (Bowe, & Shalita, 2008; Simonart, 2012). Farklı konsantrasyonlarda mevcut olan benzoil peroksit solüsyonları genellikle %2,5 ila %10 arasında değişir; ancak daha düşük konsantrasyonların, daha az tahriş riski ile aynı derecede etkili olabileceği gösterilmiştir ve bu nedenle, kullanmaya daha düşük konsantrasyonlarla başlanması önerilir (Bowe, & Shalita, 2008; Simonart, 2012). Ayrıca retinol veya reçeteli retinoid içeren ürünlerle aynı anda uygulandığında sorun olduğu düşünülse de araştırmalar durumun böyle olmadığını göstermiştir (Del Rosso, Pillai & Moore, 2010).

### **benzil alkol**

Benzil alkol, birçok kozmetik ve kişisel bakım ürününde yaygın olarak kullanılan bir bileşiktir. Genellikle koruyucu, çözücü ve nemlendirici özellikleri nedeniyle tercih edilmektedir. Bazı meyvelerde (kayısı, kızılıçık gibi.) ve çaylarda doğal olarak bulunan organik alkoldür. Kozmetikteki başlıca işlevi koruyucudur ve kullanımda olan en az tahriş edici koruyucular arasındadır (Schnuch ve ark., 2011). Yüksek miktarda benzil alkol, yasemin gibi bazı uçucu yağların koku yapısının bir parçası olduğu için ürünlere fark edilebilir çiçeksi bir koku verebilir (Wei & Shibamoto, 2007). Uçucu bir alkol olarak, yüksek miktarlarda kullanıldığında tahriş riski oluşturabilir, ancak kozmetikte kullanıldığında güvenli kabul edilir (Nair, 2001).

### **bergamot yağı**

Bergamot(*Citrus aurantium ssp bergamia*) esansiyel yağı, bergamot portakalının kabuğundan elde edilir ve hoş, ferahlatıcı bir kokuya sahiptir, aromatik profili ve cilt üzerindeki faydalı etkileri nedeniyle kozmetikte yaygın olarak kullanılmaktadır. Bergamot yağındaki temel aktif bileşikler arasında linalil asetat, limonen ve linalol bulunur. Bu bileşikler hem kokusuna hem de antioksidan ve anti-enflamatuar etkiler gibi potansiyel terapötik faydalarına katkı sağlar (Calapai ve ark., 2012). Bununla birlikte bergamot yağı, başta bergapten olmak üzere furokumarinlerin varlığı nedeniyle ışığa duyarlı ve melanojenik özelliklere sahiptir (Kaddu, Kerl & Wolf, 2001). Bu nedenle, güneşe maruz kalma ile ilişkili riskleri en aza indirmek için yağın "furokumarinsiz" versiyonları, kozmetikte sıklıkla kullanılır. Kozmetik ürünlerde antimikrobiyal ve anti-enflamatuar etkileri nedeniyle değerlidir, cilt tahrişini azaltmaya ve yağlı cildi dengelemeye yardımcı olur (Calapai ve ark., 2012). Doğrudan cilt faydalarına ek olarak, bergamot yağı aromaterapi bazlı ürünlerde popülerdir çünkü rahatlamayı teşvik edebilir ve tüketicinin duyuusal deneyimini geliştirdiği gösterilen stresle ilgili semptomları hafifletebilir.

Bergamot içeren ürünler genellikle hem cilt faydaları hem de zihinsel sağlık desteği arayan kullanıcılar için faydalı olan sakinleştirici bir etki yaratmayı amaçlamaktadır (Examine, 2024).

### **beta-glukan**

Kozmetikte beta-glukan, çeşitli faydalı özelliklere sahip yulaf, mantar ve mayadan elde edilen bir polisakkarittir. Cildi yatıştırıcı, nemlendirici ve koruyucu nitelikleri nedeniyle değerlidir. Beta-glukanlar, antioksidan görevi görerek oksidatif strese ve çevresel kirleticilere karşı savunma sağlar. Ayrıca cildin nem tutma özelliğini ve elastikiyetini artırarak yaşlanma karşıtı etkilere katkıda bulunur, çünkü cilt bariyeri işlevini destekler ve onarım süreçlerini teşvik eder. Araştırmalar, beta-glukanın cilt bakımında immünomodülatör faydalarını vurgulamaktadır, çünkü makrofajları ve diğer bağışıklık hücrelerini uyarabilir, böylece yara iyileşmesini ve cilt direncini destekler. Anti-enflamatuar özelliklere sahip biyoaktif bir bileşik olarak rolü, kızarıklık ve tahrişi azaltmaya yardımcı olarak akneye eğilimli veya reaktif cilt tipleri için formülasyonlarda değerli bir bileşen haline getirir (Aboushanab, 2019; Murphy, 2021). Ayrıca, beta-glukanın hücre yüzeyi reseptörlerine bağlanma kabiliyeti, hücre yenilenmesini artırmasına ve cildin genel görünümünü ve dokusunu iyileştirmesine olanak tanır; bu da çok çeşitli yaşlanma karşıtı ve iyileştirici ürünlerde kullanımını destekler. Çalışmalar, beta-glukanın kozmetik ürünlerin kıvamını ve hissini iyileştirmeye yardımcı olan bir dengeleyici ve koyulaştırıcı ajan olarak çok yönlülüğüne dikkat çekmektedir. Biyoaktivitesinin yanı sıra bu işlevler hem cilt bakımında hem de farmasötik topikal formülasyonlarda artan popülaritesini açıklamaktadır (Aboushanab, 2019; Murphy, 2021).

### **beta hidroksi asit**

Bkz. salisilik asit

### **BHA**

Bkz. salisilik asit.

### **biberiye ekstresi**

Biberiye (*rosmarinus officinalis*) ekstresi, bitkinin yapraklarından ve çiçeklerinden elde edilen doğal özür. Genellikle sıvı formda bulunur ve çeşitli yöntemlerle (örneğin, buhar distilasyonu veya solvent ekstraksiyonu) elde edilir. Biberiye ekstresi, serbest radikallere karşı koruma sağlayarak cilt yaşlanmasını geciktirebilir. Kan dolaşımını artırarak ciltteki besin ve oksijen alımını iyileştirebilir, bu da cildin daha sağlıklı görünmesine katkıda bulunur. Cildin fazla yağdan arınmasına yardımcı olabilir ve aynı zamanda antimikrobiyal özellikleri, cilt üzerindeki zararlı bakterilere karşı koruyucu bir bariyer sağlayarak akne ve diğer cilt problemlerine karşı etkili olmasını mümkün kılar. Bu nedenle, biberiye bazlı kozmetik ürünlerin kullanımı, cilt sağlığını destekleyen formülasyonlar geliştirmede tercih edilmektedir (Fiume ve ark., 2018; Ribeiro-Santos ve ark., 2015). Hassas ciltlerde alerjik reaksiyonlara neden olabilir. Özellikle atopik dermatit ya da egzama gibi cilt rahatsızlıkları olan kişilerde, biberiye bazlı ürünlerin tahrişe, kızarıklığa ve kaşıntıya yol açtığı görülmüştür (Ribeiro-Santos ve ark., 2015). Biberiye ekstresinin antimikrobiyal etkisi nedeniyle, cildin doğal yağ dengesini bozma ihtimali vardır. Bu durum özellikle kuru cilde sahip kişilerde cilt kuruluğunu artırabilir ve cildin koruyucu bariyerini zayıflatabilir (Fiume ve ark., 2018).

### **biberiye yağı**

Biberiye yağı, biberiye (*rosmarinus officinalis*) bitkisinin yapraklarından ve çiçeklerinden buhar damıtma yöntemiyle elde edilen uçucu yağdır. Rosmarinik asit, karnosik asit, 1,8-sineol, kamfor gibi bileşenleri içerir. Bu bileşenler, biberiye yağının antimikrobiyal, anti-enflamatuar ve antioksidan özelliklerini sağlar. Antimikrobiyal ve canlandırıcı özellikleri nedeniyle ciltteki yağ dengesini sağlamak için tercih edilir. Genellikle aromaterapi, masaj yağları, saç bakım ürünleri ve cilt bakım ürünlerinde kullanılır. Yoğun ve konsantre bir üründür, bu nedenle, ciltte doğrudan kullanılmadan önce genellikle taşıyıcı yağlarla seyreltilmesi önerilir (Fiume ve ark., 2018). Cilde uygulandığında tahrişe neden olabilir (Tabassum & Hamdani, 2014). Biberiye yağı, bazı bireylerde ciltte güneş hassasiyetine neden olabilir. Bu nedenle, güneş ışığına maruz kalmadan önce dikkatli kullanılmalıdır (Fiume ve ark., 2018). Biberiye yağı bileşenleri nedeniyle, hamileler tarafından topikal olarak kullanımı konusunda bazı riskler öne sürülmüştür. Biberiye yağı içeren ürünlerin hamilelerde alerjik ve tahriş edici etkiler yaratabileceği düşünülmektedir (Ribeiro-Santos ve ark., 2015).

Kokusundan hoşlanıyorsanız, koku verici kozmetiklerde, kokulu mumlar gibi ürünlerde bir miktar solunmasında sakınca yoktur (CIR 2014; Tabassum & Hamdani, 2014).

### **bisabolol**

Bisabolol, özellikle  $\alpha$ -bisabolol formu, cilt sağlığı için yararlı özellikleri nedeniyle kozmetik ürünlerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Öncelikle papatyadan (*Matricaria chamomilla*) elde edilen ve antienflamatuar, antioksidan ve antimikrobiyal etkileriyle bilinen doğal, monosiklik bir seskiterpen alkoldür, bu da onu tahriş olmuş cildi yatıştırma, kızarıklık azaltmada ve iyileşmeyi teşvik etmede etkili kılar. (Maurya ve ark., 2014). Özellikle güneş sonrası bakım ve kızarıklık önleyici formülasyonlar gibi hassas veya iltihaplı ciltler için ürünlerde yararlıdır. Çalışmalar ayrıca bisabololün cilt penetrasyonunu desteklediğini ve topikal formülasyonlardaki diğer aktif bileşenlerin etkinliğini artırdığını göstermektedir; bu da nemlendiriciler ve serumlar gibi bileşenleri cilt katmanlarına derinlemesine iletmeyi amaçlayan ürünler için faydalıdır. Ek olarak, antimikrobiyal etkisi ciltte bakteri üremesini azaltmaya yardımcı olabilir, bu da akneye eğilimli cildi hedefleyen formülasyonlarda ve cilt bariyerinin genel sağlığını korumada değerli bir niteliklerdir. Kozmetikte formüle edildiğinde, bisabolol genellikle güvenli kabul edilir ve genellikle sentetik bileşiklere doğal bir alternatif olarak kullanılır. Bununla birlikte, daha hassas popülasyonlarda güvenlik ve etkinlik sağlamak için potansiyel uzun vadeli etkiler üzerine araştırmaların sürdürülmesi tavsiye edilir (Eddin ve ark., 2022; Kamatou & Viljoen, 2010).

### **boerhavia diffusa kök ekstresi**

Çiçekli bir bitkiden elde edilen özütür. Hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalar, bu *Boerhavia Diffusa* kök özütü *Nyctaginaceae* bitki ailesinden gelir ve "punarnava" olarak da bilinir. Bitkinin kendisi ayurvedik uygulamalarda ve geleneksel tıpta uzun bir kullanım geçmişine sahip olsa da, yakın yıllara kadar cilt için kanıtlanmış topikal faydaları hakkında az şey bilinmektedir. Çalışmalar, kök özütünün cildi yatıştırıcı özelliklere ve antioksidan kapasitelere sahip olduğunu göstermektedir. *Boerhaavia Diffusa* kök özütünün bir bileşeni olan *Boeravinone B*, daha düzgün bir cilt tonu için hiperpigmentasyon görünümünü düzeltmede de umut vadetmektedir. Bu faydayı elde etmek için *Boerhaavia Diffusa* kök özütünün %1-3 konsantrasyonda kullanılması önerilir. *Boerhavia Diffusa* kökü özütünün diğer faydalı bileşikleri arasında, cildin dengeli nemlendirilmesinin anahtarı olan doğal nemlendirici faktörüne (NMF) katkıda bulunan amino asitleri (alanin, arginin, aspartik asit, glutamik asit, prolin, serin ve glisin gibi) bulunur (Paula's Chice, 2024).

### **butil metoksidibenzoilmetan**

Bkz. avobenzone

### **butilen glikol**

Butilen glikol, çok işlevli özellikleri nedeniyle cilt bakımı ve kozmetik ürünlerinde yaygın olarak kullanılan bir bileşendir. Bu organik alkol öncelikle nemlendirici, çözücü ve doku geliştirici olarak işlev görür, daha pürüzsüz formülasyonlara katkıda bulunur ve ürün stabilitesini artırır. Nemlendirici olarak rolü, çevreden nemi çekmesini sağlayarak cildin nemli kalmasına yardımcı olur ve cildin dokusunu iyileştirir. Butilen glikol aynı zamanda penetrasyon artırıcı olarak da işlev görür, yani diğer aktif bileşenlerin cildin daha derinlerine iletilmesini kolaylaştırabilir ve böylece ürünün etkinliğini artırabilir (Draelos, 2021). Çalışmalar butilen glikolün genel olarak olumlu bir güvenlik profiline sahip olduğunu ve tipik kozmetik konsantrasyonlarında kullanıldığında cilt tahrişine yol açma potansiyelinin düşük olduğunu göstermektedir. Düşük toksisitesi ve hem suda çözünen hem de yağda çözünen bileşenleri çözme kabiliyeti, onu nemlendiriciler, serumlar ve temizleyiciler dahil olmak üzere çeşitli ürünlerde kullanım için ideal hale getirir. Ayrıca, butilen glikol ürün viskozitesini koruma ve bileşenlerin ayrılmasını önleme, ürün raf ömrünü ve dokusunu geliştirme kabiliyeti nedeniyle değerlidir (Johnson, 2021).

### **butil paraben**

Bkz. parabenler

### **Butilfenil metilpropiyonal**

Butilfenil metilpropiyonal, lilyal olarak da bilinir, zambakları anımsatan bir kokuya sahiptir, bu da ona çiçeği, hafif ve temiz bir koku verir. Koku özellikleri nedeniyle kozmetikte yaygın olarak kullanılmaktadır.

Bununla birlikte, bilimsel bulgular ve düzenleyici incelemeler, özellikle üreme toksisitesi ile ilgili olarak güvenliği konusunda endişeleri artırmıştır. Avrupa Birliği'nin Tüketici Güvenliği Bilimsel Komitesi (SCCS) liliyalı değerlendirmiş ve dikkatli kullanılması gerektiğini belirlemiştir. SCCS, potansiyel üreme toksisitesi nedeniyle, 2022 yılında AB'de tüm kozmetik uygulamalar için yasaklandı. Bu madde, çiçeksi kokusu nedeniyle ürün cazibesini artırabilirken, durulanmayan ve durulanan kozmetik ürünler bağlamında aynı sağlık risklerini taşımayan daha güvenli alternatifler vardır (Bernauer ve ark., 2017).

## C

### **C10-30 kolesterol/lanosterol esterleri**

Yağ asitleri ve kolesterol ve lanosterol olmak üzere iki sterole dayanan karışık bir lipittir (EWG,2024). Sterol bazlı bir kompleks olup, cildin stratum korneumunda bulunan doğal lipidlere benzer özellikler taşımaktadır. Bu bileşen kozmetik ürünlerde, cilt onarımı, bakımı ve nemlendirilmesini destekleme, emülgatör ve vizkozite düzenleyici olarak kullanılmaktadır. Hafif ve rahatlatıcı bir yapıya sahip olmasına rağmen, yoğun nemlendirme kapasitesi ile en kuru cilt tiplerinde bile etkili bir performans sergilemektedir. Karmaşık kimyasal yapısı ve üstün bariyer onarım özellikleri, bu sterol kompleksini çevresel hasar verici etmenlere karşı cildi koruma ve kuru, çatlamış cilt veya dudakların onarımını sağlama açısından ideal bir bileşen haline getirmektedir. Ayrıca, düzenli kullanımda cilt ve dudakları yumuşak, sağlıklı ve iyi bakımlı tutmaya yardımcı olmaktadır. Bir klinik çalışmada, C10-30 kolesterol/lanosterol esterleri içeren formülasyonların petrolatuma kıyasla dikkate değer düzeyde onarıcı etkiler sağladığı gösterilmiştir. İki hafta süren bir araştırmada, bu bileşeni içeren bir preparatla tedavi edilen dudakların durumunda belirgin bir iyileşme gözlemlenmiştir (INCI Guide, 2024). Güvenli kabul edilen bir içeriktir (EWG,2024). Bununla birlikte, alerjik veya hassas cilt tiplerinde her bileşende olduğu gibi dikkatli olunması önerilir.

### **C12-15 alkil benzoat**

C12-15 alkil benzoat, özellikle kozmetik ve kişisel bakım ürünlerinde sıkça kullanılan bir ester türevidir. Kimyasal yapısı, benzoik asit ile C12-C15 uzunluklarında zincirlere sahip yağ alkollerinin reaksiyonundan oluşur. Hafif bir yapıya sahip olan bu madde, çeşitli ürün formülasyonlarında belirli avantajlar sunar. Kozmetikte yumuşatıcı ve kıvam arttırıcı olarak kullanılır. Bu yaygın sentetik bileşen yağda ve yağ benzeri bileşenlerde çözünür ve ürünlere hafif, ipeksi bir görünüm kazandırabilir. C12-15 alkil benzoat, kozmetik ürünlerde genellikle güvenli kabul edilen bir bileşiktir (Becker ve ark., 2012). Ancak, her zaman olduğu gibi, bireylerin cilt tipine ve hassasiyetine bağlı olarak farklı tepkiler verebileceği unutulmamalıdır.

### **cadı fındığı**

Cadı fındığı (*hamamelis virginiana*), geleneksel olarak cilt sağlığında kullanılan, antioksidan ve sıkılaştırıcı /büzücü (astrenjen) özelliklere ve bazı tahriş önleyici özelliklere sahip bir bitkidir (Trüeb, 2014). Cadı fındığı ekstresi, hassas saç derisi problemlerinde, kızarıklık, kaşıntı ve yanma gibi semptomları azaltmak için kullanılır. Alkol bazlı ürünlerden kaynaklanan tahrişi yatıştırmak için faydalıdır. Taninler, flavonoidler (kaempferol, quercetin) ve proantosiyanidinler gibi bileşenler, cildi serbest radikallerin zararına karşı korur ve iltihaplanmayı azaltır. Bu özellikler, akne, egzama ve sedef hastalığı gibi durumların yönetiminde kullanılır. Yaralar, hafif deri lezyonları ve iltihaplar için kullanılabilir. Ayrıca, güneş ışığına maruz kalan cilt bölgelerinde koruyucu bir etkisi vardır. Gözenekleri sıkılaştırıcı (astrenjen) etkisi sayesinde toniklerde yaygın olarak kullanılır. Tıraş sonrası cildi yatıştırır ve tahriş önler. Çatlamış veya kabarmış cilt, batık tırnaklar ve böcek ısırıklarında uygulanabilir. Cadı fındığı içeren şampuan ve tonikler, kepeklenme, kızarıklık ve kaşıntıyı azaltırken saç büyümesini teşvik edebilir. Özellikle, minoksidil gibi topikal tedavilerle birlikte hassas saç derisini koruma amacıyla kullanılır (Trüeb, 2014). Bu özellikleri nedeniyle, cadı fındığı modern kozmetik ürünlerinde doğal bir bileşen olarak popülerdir. Ancak, ürün kalitesi ve kullanılan ekstresinin içeriği, etkinlik üzerinde önemli bir rol oynar. Ayrıca cadı fındığı, başka bir tahriş kaynağı olan koku kimyasalı öjenol içerir (Trüeb, 2014). İçeriğinde bulunan öjenol ve diğer bileşenlerin potansiyel riskleri, bazı bireylerde alerjik reaksiyonlar ve cilt tahrişi gibi yan etkilere yol açabilir. Bkz. öjenol

### **camellia sinensis**

Bkz. yeşil çay

**carthamus tinctorius yağı**

Bkz. aspir tohumu yağı

**cera alba**

Bkz. balmumu

**cera microcristallina**

Bkz. mikrokristalin balmumu

**coco glukozit**

Bkz. hindistan cevizi glukoziti

**Cucumis melo ekstresi**

Bkz. kavun ekstresi

**Ç****çay ağacı yağı**

Çay ağacı (*Melaleuca alternifolia*) yağı, antimikrobiyal ve antienflamatuar özellikleri nedeniyle kozmetik ürünlerde yaygın olarak kullanılır. Anavatanı Avustralya olan *Melaleuca alternifolia* bitkisinin adından gelir. Akneye neden olan bakterilere karşı etkili olduğu gösterilen dezenfekte edici özelliklere sahiptir. Çay ağacı yağı ayrıca antienflamatuar, antibakteriyel, antiviral, antifungal, antiprütik, antiseptik ve deri kanseri karşıtı özelliklere sahiptir ve bir antioksidandır (Pazyar ve ark., 2013). Buna ek olarak, uçuk tedavisinde çay ağacı yağının randomize, plasebo kontrollü bir pilot çalışmasında, çay ağacı yağının %5 asiklovir ile benzer derecede etkinliğe sahip olduğu bulunmuştur (Carson ve ark., 2001). Antimikrobiyal etkisi, *Propionibacterium acnes* gibi akneye neden olan bakterilere karşı topikal bir dezenfektan olarak etkili olduğunu gösteren bazı güvenilir yayınlanmış bilgiler de vardır (Raman, Weir & Bloomfield, 1995). %5 çay ağacı yağı içeren ve %5 benzoil peroksit jel kullanan 124 hasta üzerinde yapılan bir çalışma ele alınmıştır. Sonuç olarak, her iki maddenin de deneme boyunca komedonların ve iltihaplı lezyonları azaltmada etkili olduğu görülmüştür. Buna karşılık; kuruluk, batma ve yanma gibi yan etkiler çay ağacı yağı kullananlar da daha az gözlenmiştir (Bassett, Pannowitz & Barnetson, 1990). Akne için çay ağacı yağı konsantrasyonunun %5 ila %10 arasında olması tavsiye edilir. Bununla birlikte, çoğu cilt bakım ürününde bulunan miktar genellikle %1'den azdır; bu nedenle dezenfeksiyon için etkili olduğu düşünülmektedir. Çay ağacı yağının kokulu bir yağ olduğunu ve uçucu bileşenleri olan limonen ve okaliptolün oksijene maruz kaldığında kontakt dermatite neden olabilmektedir. Çay ağacı yağının dikkatli kullanılması ve saklanması tavsiye edilir (D'Arrigo, 2010).

**çinko**

Çinko, sağlık ve kozmetik alanlarında yaygın olarak kullanılır. Çinko, insan vücudu için esansiyel bir mineral olup, birçok biyolojik süreçte kritik bir rol oynar. Çinko oksit ve çinko pirition (ZPT) gibi bileşenler, ciltte doğrudan uygulanabilir. Topikal çinko bileşenleri, cilt bakım ürünlerinde, güneş kremlerinde, antikepek (dandruff) şampuanlarında ve çeşitli dermatolojik tedavilerde yer alır. Ayrıca, çinko takviyeleri, diyetle yeterli çinko alımını sağlamak için kullanılır. Cilt sağlığı, hücre büyümesi ve onarımı için gereklidir, bu nedenle yaraların iyileşmesinde önemli bir etkiye sahiptir. Çinko, ciltteki iltihaplanmayı azaltma yeteneğine sahiptir. Bu özellik, akne lezyonlarının şiddetini ve süresini azaltabilir. Özellikle *Propionibacterium acnes* (akneye neden olan bir bakteri) üzerinde antibakteriyel etki gösterir. Bu, akne oluşumunu azaltmaya yardımcı olabilir. Ciltteki yağ bezlerinin (sebaceous glands) aktivitesini düzenleyerek aşırı yağ üretimini kontrol etmeye yardımcı olabilir. Aşırı yağ, akne oluşumuna katkıda bulunan bir faktördür. Çinko, ciltteki yaraların ve lezyonların iyileşmesini destekler, bu da akne sonrası izlerin oluşumunu azaltabilir. Çinko, akne tedavisinde tek başına yeterli olmayabilir ve genellikle diğer tedavi yöntemleriyle (örneğin, retinoidler veya antibiyotikler) kombinasyon halinde kullanılır. Çinko takviyeleri, akne tedavisinde de kullanılabilir. Ancak, bu tür takviyelerin kullanımı öncesinde bir sağlık profesyoneline



danışılması önerilir. Çinko pirition (ZPT) içeren ürünler, kepek ve seboreik dermatit gibi mantar kaynaklı cilt sorunları için etkili bir tedavi seçeneği sunar (Schwartz, Marsh & Draelos, 2005). Bazı çinko bileşenleri, ciltte tahriş veya alerjik reaksiyonlara neden olabilir.

#### **çinko oksit**

Kozmetikte kalınlaştırıcı, beyazlatıcı, kayganlaştırıcı ve güneş koruyucu bileşen olarak kullanılan inert toprak mineralidir. Çinko oksit, fiziksel bir güneş koruyucu olarak foto hasarı önlemek için etkilidir (Schwartz, Marsh & Draelos, 2005). Titanyum dioksitin çinko oksit ile birlikte kullanıldığında cilt tahrişi riski olmadığı düşünülmektedir. Ayrıca çinko oksitin, tahriş önleyici ve potansiyel olarak antioksidan olabileceği düşünülmektedir (Ting, Vest & Sontheimer, 2003). Nano boyutlu çinko oksidin cilt için bir güvenlik sorunu olduğuna inanılmamaktadır (Burnett, & Wang, 2011).

#### **çözücü**

Çözücüler, birçok kozmetik ürünün teknolojisinde ana yardımcı maddelerdir. En yaygın çözücü ajanlar arasında; su, alkol (etanol), gliserin, propilen glikol ve bazı yağlar yer alır. Bu çözücüler, ürünlerin formülasyonunda aktif bileşenlerin etkili bir şekilde çözülmesi ve dağıtılmasını sağlamak için kullanılır. Çözücüler ayrıca cildi yağdan arındırmak ve sebumu gidermek için de kullanılır.

#### **çuha çiçeği yağı**

Bitkinin tohumlarından elde edilen çuha çiçeği (*oenothera biennis*) yağı, cilde çeşitli faydaları olan popüler bir kozmetik bileşenidir. Cildin bariyer fonksiyonunu güçlendirerek cilt sağlığını desteklemeye yardımcı olan gama-linolenik asit (GLA), linoleik asit ve omega-6 gibi temel yağ asitlerini içerir. Bu bileşim, cildin nemini, elastikiyetini ve genel dokusunu iyileştirmesini sağlayarak özellikle yaşlanan veya kuru ciltler için faydalı olmasını sağlar. Çuha çiçeği yağı, tahriş yatıştırma ve kızarıklığı azaltmaya yardımcı olan antiinflamatuvar ve antioksidan özellikleri nedeniyle egzama ve sedef hastalığı gibi iltihaplı cilt rahatsızlıklarını yönetmek için sıklıkla tavsiye edilir. Ek olarak, cildin yağ üretimini dengelemeye yardımcı olabilir, bu da onu akneye eğilimli ciltler için uygun hale getirir, ancak çok yağlı cilde sahip bireyler kalın dokusu göz önüne alındığında dikkatli kullanılmalıdır. Araştırmalar, çuha çiçeği yağının UVB kaynaklı pigmentasyonu hafifletebileceğini ve bunun da onu kozmetik bir aydınlatma ajanı olarak yararlı hale getirebileceğini göstermektedir. Bununla birlikte, kullanıcılar bulantı veya kızarıklık gibi potansiyel hafif yan etkilere karşı dikkatli olmalı ve uzun süreli kullanım için sınırlı güvenlik verileri nedeniyle hamilelik sırasında kaçınılmalıdır (StyleCraze, 2024).

## **D**

### **D&C**

ABD Gıda ve İlaç Dairesi'ne (FDA) göre D&C, bir renklendirici maddenin ilaç ve kozmetik ürünlerinde güvenli olarak onaylandığını gösterir, ancak gıda için geçerli değildir.

### **demir oksitler**

Bazı kozmetik ürünlerinde renklendirici olarak kullanılan demir bileşikleridir. Ayrıca kuyumcu allığı adı verilen bir metal cilası olarak kullanılırlar ve ham halleriyle pas olarak iyi bilinirler. Demir oksitler doğal olarak oluşsa da kozmetikte kullanılan formları sentetiktir. Sentetik demir oksitler; kırmızı, sarı, kahverengi ve siyah renkleri; ayrıştırma, çökeltme, indirgeme gibi çeşitli şekillerde üretilir.

### **denatüre alkol**

Bkz. alkol

### **deniz iğdesi**

Deniz iğdesi, çıçırgan ya da yer iğdesi olarak da bilinen, *hippophae rhamnoides* türüne ait, iğdegiller ailesinden bir ağaçtır. Yaprakları, meyveleri ve tohumları da dahil olmak üzere vitaminler, amino asitler, yağ asitleri, karotenoidler, fenolik bileşikler gibi farklı türde besin ve biyoaktif bileşiklerin varlığı nedeniyle dünya çapında ilgi görmektedir. Ayrıca deniz iğdesinin meyveleri, yüksek besin değerleri, antioksidan özelliği ve cilt sağlığına faydaları ile bilinir. İçerdiği fitokimyasalların; antifungal, antibakteriyel,

antioksidan, antihistaminik, antiviral, antiinflamatuvar gibi aktiviteye sahip olduğu bildirilmiştir (Bayır, Şimşek & Bayır, 2024). Bu bitkinin meyvesi malik ve asetik asitlerin (AHA bileşenleri) yanı sıra flavonoidler olarak bilinen faydalı bileşikler ve yağlar içerir. Deniz iğdesi zengin bir C vitamini kaynağıdır. Akne de dahil olmak üzere çeşitli topikal faydaları olduğuna inanılmaktadır, ancak bu tür iddiaları destekleyecek araştırmalar eksiktir. Deniz iğdesi yaralara uygulandığında cildin iyileşmesine yardımcı olma kabiliyetine ilişkin araştırmalar daha ikna edicidir (Gupta ve ark., 2005; Vijayaraghavan ve ark., 2006). Araştırmalar ayrıca, deniz iğdesinin ağız yoluyla tüketiminin, kolajen bozulma oranını kontrol ederek ve bir antioksidan olan süperoksit dismutaz aktivitesini arttırdığını UV hasarının topikal semptomlarını azalttığını ve cilt hasarının onarımına yardımcı olduğunu göstermektedir (Hwang ve ark., 2012).

#### **desil glukozit**

Nazik bir deterjan temizleme maddesi olarak kullanılan şeker türevi bileşendir.

#### **DHA**

Bkz. dihidroksiaseton

#### **diazolidinil üre**

Geniş bir bakteri yelpazesine karşı çok etkili olan ve aynı zamanda bir miktar antifungal özelliğe sahip olan suda çözünür koruyucudur. Bu koruyucunun %0,5'e kadar olan konsantrasyonlarda kullanımının güvenli olduğu düşünülmektedir ancak diğer koruyucularla (parabenler gibi) karışımın sadece bir parçası olduğu için genellikle daha düşük konsantrasyonlarda bulunur (Liebert, 1990). Diazolidinil üre formaldehit salan bir koruyucu olabilir. Ancak salınan formaldehit miktarı önerilen maruz kalma sınırlarının çok altındadır ve bir üründeki diğer bileşenler (proteinler gibi) serbest formaldehitin buharlaşmasına ve cilde zarar vermeden önce inaktif hale gelmesine neden olur (Rastogi, 2000).

#### **dietanolamin (DEA)**

Diethanolamine (DEA), iki hidroksil grubu içeren bir alkanolamin bileşiğidir. Genellikle yüzey aktif madde, emülsifiye edici ve pH düzenleyici olarak kullanılan renksiz bir sıvıdır. DEA, cilt ve saç üzerindeki kirleri ve yağları temizlemeye yardımcı olan yüzey aktif maddeler olarak işlev görür. Bu özellik, şampuan ve sabun gibi ürünlerde temizlik sağlamak için önemlidir. DEA, su ve yağ fazlarını bir arada tutarak emülsiyonların stabilitesini artırır. Bu, kremler ve losyonlar gibi ürünlerin homojen bir yapıda kalmasını sağlar. Kozmetik formülasyonlarda pH seviyesini dengelemek için kullanılır, bu da ürünlerin ciltle uyumlu olmasına yardımcı olur. DEA, diğer aktif bileşenlerin etkisini artırabilir ve formülasyonların genel performansını iyileştirebilir (Brain ve ark., 2005). Bu bileşenin saf bir konsantrasyonu minimum 14 hafta ve maksimum 2 yıl süreyle fare cildine doğrudan uygulanmış DEA'nın potansiyel etkileri test edilmiştir. Çalışmada, vücut ağırlığının kilogramı başına 50-100 mg düşük dozlar kullanıldığında kanserojenik kanıtı olmadığını bildirmiştir. DEA dozu arttıkça vücut ağırlığının kilogramı başına 800 mg olduğunda karaciğer, böbrekler gibi iç organlarda değişiklikler ve dış belirtiler iltihaplanma, ülser gibi deri yüzeyinde belirtiler bulunmuştur (National Toxicology Program, 1999). Bu çalışmanın sonuçları ilginç olsa da çoğu durumda, DEA ile olan herhangi bir şekilde temasımız, durulanan ürünlerde bulunduğu için kısadır ve insanlara zarar verdiği kanıtlanmamıştır. İnsan cildi örnekleri üzerinde yapılan in vitro araştırmalar, 24 saatlik bir süre boyunca sürekli cilt teması durumunda bile DEA penetrasyonunun düşük olduğunu göstermiştir (Brain ve ark., 2005). FDA, kozmetiklerde DEA ile ilgili bileşenlerle ilgili olarak endişe edilecek bir neden olmadığına karar vermiştir. 2013 yılında DEA yeniden değerlendirilmiş ve mevcut seviyelerde ve nitrozamin oluşturduğu bilinen bileşenler formüle dahil edilmediğinde kozmetiklerde kullanım için güvenli kabul edilmiştir (Fiume ve ark., 2013).

**dihidroksiaseton**

Dihidroksiaseton (DHA), bir üç karbonlu şeker bileşiği olup, genellikle kozmetik ürünlerde güneşsiz bronzlaşma için kullanılır. DHA, 1920'lerde diyabet tedavisinde glikoz yerine bir alternatif olarak önerilmiş, ancak 1950'lerde pigmentasyon sağlayan etkileri keşfedilmiştir. Bu madde, cildin üst tabakasında (stratum korneum) bulunan amino asitlerle kimyasal bir reaksiyona girerek melanoidin adı verilen; enzimatik olmayan esmerleşme tepkimeleri sonucu oluşan kahverengi, yüksek molekül ağırlıklı bir pigmentleri oluşturur. Bu süreç, Maillard reaksiyonu olarak bilinir. DHA, güneşsiz bronzlaşma ürünlerinde aktif bir bileşen olarak kullanılır ve genellikle %3 ila %5 oranında formüle edilir. DHA içeren ürünler, hızlı ve estetik bir bronzlaşma sağlar; etkisi uygulamadan sonra yaklaşık bir saat içinde görülmeye başlar ve 8 ila 24 saat içinde maksimum seviyeye ulaşır. Bronzlaşma etkisi, cildin doğal soyulma sürecine bağlı olarak 5 ila 7 gün içinde kaybolur. DHA, cilde eşit dağılımını sağlamak için genellikle sprey, losyon veya köpük formlarında sunulur. Güneş ışığı veya bronzlaşma yatakları gibi UV ışınlarına maruz kalmanın risklerini taşımayan güvenli bir bronzlaşma seçeneğidir. Tüketiciler için hem bireysel hem de profesyonel uygulama seçenekleri sunar, bu da geniş bir kullanıcı kitlesine hitap etmesini sağlar. DHA, cildin ultraviyole (UV) ışınlarına maruz kalmasını önlemese de melanoidinler görünür ışık ve bir miktar UVA spektrumunu absorbe eder ve düşük bir SPF (3-4) etkisi sağlar. DHA'nın oluşturduğu melanoidinler tam bir UV koruması sağlamaz ama cilt için bir sağlık riski oluşturmadığı gibi yaşlanma belirtilerini de hızlandırmaz. Bu nedenle kullanıcıların, bronzlaşma sonrasında güneş koruyucu kullanmaları önerilir. DHA'nın gözler, dudaklar ve mukoz membranlar gibi bölgelerle temas etmesi önerilmez. Yanlış kullanımda bu bölgelerde tahrişe neden olabilir. DHA'nın sistemik etkileriyle ilgili güncel güvenlik çalışmaları sınırlıdır. Özellikle sprey formunun solunması (inhalasyonu) konusunda dikkatli olunmalıdır (Fu, Dusza & Halpern, 2004).

**dikapril karbonat**

Dikapril karbonat, sentetik veya doğal, bitki veya hayvan kaynaklı yumuşatıcı yağdır. Kimyasal olarak karbonik asitli bir kapril alkol diesteridir. Renksiz, kokusuz bir sıvıdır. Oldukça ince bir dokunuşa sahiptir, ciltte hızlıca yayılır, yağlı ve kaygan görünmeden kadifemsi bir his bırakır. Ayrıca diğer bileşenlerin cilde daha iyi nüfuz etmesine yardımcı olur. Oksidasyona karşı dayanıklıdır, bu nedenle parafin yağları ve sentetik silikonlar için mükemmel bir alternatif teşkil eder.

**dimetikon**

Bkz. silikon

**dimetikon çapraz polimeri**

Dimetikon çapraz polimer, genellikle kozmetik ürünlerde kullanılan bir silikon bazlı polimerdir. Bu polimer, viskozite artırıcı, emülgatör ve dağıtıcı madde işlevi görerek, ürünlerin stabilitesini ve uygulama konforunu artırır. Özellikle PEG-10 dimetikon ve vinil dimetikon formları yaygın olarak bulunmaktadır.

**dipentaeritritil hekza kaprilat/hekza kaprat**

Yumuşatıcı, emülgatör ve kıvam arttırıcı olarak kullanılan yağ asitleri karışımıdır. Hızlı yayılan özellikleri sayesinde, ciltteki ağır ve yağlı hissi azaltır ve uzun süreli bakım etkisi sağlar. Bu tür bileşiklerin kullanımı, malzemelerin esnekliğini arttırmada önemli rol oynamaktadır.

**dipropilen glikol**

Dipropilen glikol, berrak, renksiz ve hafifçe yapışkan bir sıvıdır. Diğer glikollere kıyasla daha az higroskopik özellik gösterir. Toksik olmayan bir madde olarak, genellikle kozmetik ve cilt bakım ürünlerinde formülasyonun dokusunu ve stabilitesini iyileştirmek için kullanılır.

**disodyum EDTA**

Bkz. EDTA.

**disodyum kokoamfodiasetat**

Disodyum kokoamfodiasetat, kişisel bakım ve endüstriyel ürünlerde kullanılan doğal bazlı bir yüzey aktif maddedir. Hindistan cevizinden elde edilir. Suda ve diğer polar çözücülerde çözünür, şampuanlar, duş ve banyo ürünleri ile cilt temizleyicilerde sıkça yer alır. Bu maddeler, amfoterik özellikleri sayesinde cilt dostudur (Ataman Chemicals, 2024).

**disteardimonium hektorit**

Disteardimonium hectorite, hektorit mineralinden türetilen bir bileşik olup, değiştirilmiş bir kil şeklindedir.

Kozmetik ürünlerde yaygın olarak viskozite düzenleyici ve stabilizatör olarak kullanılır. Bu madde, özellikle yağ bazlı ürünlerle uyumluluğu sayesinde emülsiyonların homojen kalmasını sağlar ve formülasyonların istenilen kıvamda olmasına yardımcı olur. Genellikle pigmentlerle birlikte süspansiyon maddesi olarak kullanılır. Kremler, dekoratif kozmetikler, fondötenler, güneş kremleri ve deodorantlar gibi çeşitli ürünlerde yer alır. Cilt üzerinde kullanımı güvenli kabul edilmekle birlikte, gözle temas durumunda hafif tahrişe neden olabileceği için dikkatli uygulanmalıdır (Safetymakeup, 2024).

### **DMDM hidantoin**

DMDM hidantoin, kozmetik ve kişisel bakım ürünlerinde yaygın olarak kullanılan bir koruyucu maddedir. Formaldehit salıcı bir koruyucu olarak işlev görür. Formaldehit salıcılar, ürünlerin raf ömrünü uzatmak ve mikrobiyal kontaminasyonu önlemek amacıyla düşük miktarlarda formaldehit serbest bırakarak antimikrobiyal etki sağlarlar. Kozmetik ürünlerde DMDM hidantoin kullanımı, ürünlerin raf ömrünü uzatarak mikrobiyal bozulmayı önler. Bu, ürünlerin güvenliğini artırır ve tüketicilerin sağlığını korur. Ayrıca, düşük konsantrasyonlarda kullanıldığında etkin bir koruyucu olarak işlev görür ve ürün formülasyonlarının stabilitesini sağlar. MDM hidantoin, bakterilere karşı etkilidir; ancak maya ve mantarlara karşı etkinliği sınırlıdır. Bu nedenle, genellikle mantar önleyici özelliklere sahip diğer koruyucularla birlikte kullanılması önerilir (Cosmetics Info,2024). DMDM hidantoinin, düşük formaldehit konsantrasyonları nedeniyle, tipik kullanımlarda güvenli olduğu düşünülse de formaldehite duyarlı bireylerde dikkatli olunmalıdır. Bu sonuç, düzenleyici kuruluşların belirlediği sınırlara uyulmasını ve tüketici bilgilendirmesini önemsemektedir (Stewart, 2023).

### **doğal içerik**

Kozmetik ürünlerin tüketiciye sunumunda "doğal" terimi önemli bir pazarlama değeri taşımaktadır. Tüketiciler, "doğal" olarak etiketlenen ürünlerin tamamen doğal bileşenlerden oluştuğunu varsayma eğilimindedir. Ancak, bu ürünlerin içerik etiketleri incelendiğinde, bitkisel özlerin genellikle ürünün yalnızca küçük bir kısmını oluşturduğu görülmektedir. Ayrıca, bir bitkisel bileşenin kozmetik bir ürüne eklendiğinde, koruma ve stabilizasyon süreçlerinden geçmesi nedeniyle doğal özelliklerinin büyük ölçüde kaybolabileceği göz önünde bulundurulmamaktadır (Lewis,1998). Tüketicilere, satın aldıkları ürünlerin içerik etiketlerini dikkatlice incelemeleri önerilmektedir. Türkiye'deki kozmetik mevzuatı gereği, tüm kozmetik ürünlerin içeriklerinin etiketlerde belirtilmesi zorunludur. Ürün etiketlerini okurken; eklenen içeriklerin, ürün formülasyonuna eklenme sırasındaki ağırlıklarına göre azalan şekilde sıralandığını ve ülkemizde bu düzenlemenin 8 Mayıs 2023 tarihli ve 32184 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan *Kozmetik Ürünler Yönetmeliği* ile zorunlu olduğu hale geldiğini bilmelidirler. Ayrıca, etiketlerde yer alan güvenlik uyarıları varsa, bunların da dikkatle okunması önem taşır. Kozmetik bileşenler hakkında daha fazla bilgi edinmek isteyen tüketiciler, güvenilir bilgi kaynaklarından faydalanabilir. Bunun için; *Uluslararası Kozmetik Bileşenleri Sözlüğü*, içeriklerin tanımları ve ticari adları hakkında kapsamlı bilgiler sunmaktadır. Bu tür kaynaklar, tüketicilerin daha bilinçli ve güvenli kozmetik tercihleri yapmalarına katkı sağlayabilir.

### **dut (morus alba)**

Dut ağacından elde edilen bir bileşiktir ve çeşitli sağlık yararları ile bilinir. Dut kökü, mulberroside A, mulberroside F ve çeşitli biyoaktif bileşikler açısından zengindir. Bu bileşiklerin, cilt sağlığı üzerinde olumlu etkileri olduğu gösterilmiştir. Araştırmalar, dut kökünden elde edilen mulberroside F'nin, melanin sentezinde önemli bir rol oynayan tirozinaz enzimini inhibe edebildiğini göstermektedir ve bu, ciltteki lekelerin ve hiperpigmentasyonun azaltılmasına yardımcı olabilir. Dut kökü ekstrelerinin, ciltteki hücrelerin sağlığını destekleyici ve yaşlanma karşıtı etkileri olduğu belirtilmiştir. Bu etkiler; cilt tonunu aydınlatma ve cilt dokusunu iyileştirme potansiyeli taşımaktadır (Thamrongwatwongsa ve ark., 2022). Konsantrasyon protokolleri belirlenmemiştir, bu nedenle dut ekstresini diğer cilt aydınlatıcı bileşenlerle birlikte olan kombinasyonunu aramak en iyisidir (Safetymakeup, 2024). Dut kökü ekstrelerinin kozmetik ürünlerde kullanımı güvenlidir (Thamrongwatwongsa ve ark., 2022).

## E

**ecamsule**

Bkz. Mexoryl SX™

**EDTA**

Etilen Diamin Tetra Asetik asitin kısaltmasıdır. Kozmetiklerdeki metal iyonlarını kendine bağlayarak ürünlerin stabilitesini artırır ve raf ömrünü uzatır. EDTA ayrıca diğer bileşenlerin ürünün dokusunda, kokusunda ve/veya kıvamında istenmeyen değişikliklere neden olmasını engeller. Bu işlevi yerine getiren bileşenler, şelatlama ajanları olarak bilinir. EDTA bileşenlerinin yaygın örnekleri disodyum EDTA ve tetrasodyum EDTA'dır.

**elastin**

Elastin, bağ dokularında bulunan cilde, kan damarlarına, akciğerlere ve diğer elastik dokulara gerilme ve yeniden eski haline dönme yeteneği sağlayan temel bir proteindir. Elastin, elastik lifleri oluşturur. Bu lifler, cildin esnekliğini korumak, gerilmeye dayanmak ve yaşlanma ile ortaya çıkan kırışıklıkları azaltmak için gereklidir. Elastin üretimi (elastogenez) genellikle fetal ve erken çocukluk döneminde zirve yapar ve yetişkinlikte önemli ölçüde azalır. Bu da yaşlanma süreci boyunca elastin içeriğinde kayıplara ve cildin esnekliğini kaybetmesine neden olur. Elastin içeren kozmetik ürünler, cildin elastikiyetini artırarak daha sıkı ve genç bir görünüm sağlar. İnce çizgileri ve kırışıklıkları hafifletir. Elastin, cildin nem tutma kapasitesini artırarak cildin yumuşak ve dolgun kalmasına katkıda bulunur. Ancak, elastin içeren ürünler bazı bireylerde alerjik reaksiyonlara veya cilt hassasiyetine yol açabilir. Elastin eksikliği yaşlanma sürecinde doğal olarak ilerlediği için mevcut kozmetik ürünlerin etkinliği genellikle koruyucu düzeyde kalır. Elastin içerikli ürünlerin uzun vadeli etkilerini anlamak için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır (Baumann ve ark., 2021).

**emülgatör**

Kozmetikte, farklı bileşenlerin (yağ ve su gibi) bir emülsiyon içinde ayrılmasını önlemeye yardımcı olan herhangi bir bileşendir. Emülgatör işlevi gören kozmetik bileşenlerine örnek olarak polisorbattlar, laureth-4 ve potasyum setil sülfat verilebilir. Emülgatörler kozmetik endüstrisinde yaygın olarak kullanılır ve birbirine benzemeyen bileşenleri bir araya getiren birçok kozmetik formülünün isimsiz kahramanlarıdır.

**ensulizol**

Ensulizol, güneşin 290 ila 340 nanometre aralığındaki UVB ışınlarına karşı korurken, 320 ila 400 nanometre aralığındaki UVA ışınlarına karşı minimum UVA koruması sağlayan güneş koruyucu maddedir. Tam koruma için, bu bileşen ve diğer birçok UVB koruyucu bileşen, UVA koruyucu bileşenlerden olan avobenzon, titanyum dioksit, çinko oksit veya Mexoryl SX™ (ecamsule) gibi koruyucularla eşleştirilmelidir (Rai, Shanmuga & Srinivas, 2012; Kullavanijaya & Lim, 2005).

Ensulizol suda çözünür olduğundan, cilt üzerinde nispeten hafif hissetme özelliğine sahiptir; bu nedenle, estetik hedefi yağlı olmayan bir yüzey oluşturmak isteyen güneş koruyucu losyonlarda veya nemlendiricilerde sıklıkla kullanılır.

**enzimler**

Enzimler, tüm canlılar tarafından üretilen, fotosentez dahil olmak üzere kimyasal ve biyolojik reaksiyonları katalize eden (yani kimyasal tepkimelerin hızını artıran) ve genellikle protein yapısında olan biyomoleküllerdir. Bu moleküller, metabolizma gibi önemli süreçlerde görev alarak kimyasal tepkimeleri hızlandırır ve kendileri değişmeden kalır. Ayrıca, hücrelerin iletişim kurmasına yardımcı olan, serbest radikal hasarını önleyen ve daha pek çok şey yapan geniş protein molekül grubudur. Enzimler altı ana kategoriye ayrılır: Oksidoredüktazlar, transferazlar, hidrolazlar, liyazlar, izomerazlar ve ligazlar. Enzimlerin hepsinin olmasa da çoğunun adı -az ile biter (Young, 1977; Cai & Chou, 2005). Kozmetikte enzimler, cilt bakım ürünlerinde ve güzellik uygulamalarında çeşitli faydalar sağlamak için kullanılan önemli bileşenlerdir. Enzimler cilt yüzeyindeki ölü deri hücrelerinin nazıkçe parçalanmasında etkilidir. Bu enzimatik eksfoliasyon, fiziksel ovmaların sertliği olmadan daha pürüzsüz ve daha parlak bir cilt ortaya çıkarmaya yardımcı olur. Bazı enzimler melanin üretimini engelleyerek koyu lekelerin açılmasına ve cilt tonunun eşitlenmesine

yardımcı olabilir. Örneğin, papaya (papain) ve ananas (bromelain) gibi meyvelerden elde edilen enzimler cilt aydınlatıcı özellikleri nedeniyle yaygın olarak kullanılmaktadır. Enzimler ciltteki doğal nemlendirici faktörleri destekleyerek cildin nem tutma özelliğini artırabilir. Bu da hidrasyonun artmasına ve daha dolgun bir görünüme yol açar. Enzimler cildin esnekliğini ve sıkılığını korumak için gerekli olan kolajen ve elastin üretimini uyarabilir. Bu, ince çizgilerin ve kırışıklıkların görünümünü azaltmaya yardımcı olarak daha genç bir görünüme katkıda bulunabilir. Bazı enzimler, ciltteki bakterileri hedef alıp parçalayarak akne ve diğer cilt sorunlarını azaltmaya yardımcı olabilecek antibakteriyel özelliklere sahiptir. Ayrıca UV maruziyetinin neden olduğu DNA hasarını onarmaya yardımcı olduğu, potansiyel olarak cilt kanseri riskini azalttığı ve daha sağlıklı bir cildi teşvik ettiği bilinmektedir. Enzimler, kozmetik formülasyonlardaki diğer aktif bileşenlerin emilimini ve etkinliğini artırarak ürünleri genel olarak daha etkili hale getirebilir (Gomes ve ark., 2020). Enzimlerin kozmetik alanda topikal uygulamalar yoluyla kullanılabilirliği, biyolojik aktivitelerinin korunması ve hedeflenen etkinin sağlanması açısından çeşitli zorluklar içermektedir. Doğal koşullarda kararsız bir yapıya sahip olan enzimlerin, cilt üzerine uygulandığında stabilitesini koruması ve biyolojik işlevlerini yerine getirebilmesi, ileri düzey taşıyıcı sistemlerin geliştirilmesini gerektirir. Bunun yanı sıra, enzimlerin optimum aktivitelerini sürdürebilmeleri için belirli sıcaklık, pH ve iyonik koşullara ihtiyaç duymaları, cilt fizyolojisi ile uyumlu sistemlerin tasarlanmasını zorunlu kılmaktadır. Cilt bariyerinin yapısal özellikleri nedeniyle, enzimlerin cilt yüzeyinden derin tabakalara etkili bir şekilde nüfuz edebilmesi için yenilikçi formülasyon stratejileri kullanılmalıdır. Ayrıca, enzimlerin ciltteki hedef substratlar (reaksiyona girecek olan molekül) ile etkileşime geçebilmesi ve yeterli substrat konsantrasyonunun sağlanması, bu uygulamaların başarısı açısından kritik öneme sahiptir. Son olarak, enzimlerin ciltle temasında ortaya çıkabilecek tahriş ya da alerjik reaksiyonların önlenmesi amacıyla güvenlik odaklı formülasyon çalışmaları yapılması gerekmektedir. Bu bağlamda, enzimlerin topikal kullanımı hem biyolojik hem de kimyasal açıdan çok yönlü bir araştırma alanı olarak dikkat çekmektedir (Lods ve ark., 2000).

#### **eritroloz**

Eritroloz, doğal olarak kırmızı ahududularda bulunan bir bileşiktir ve kozmetik ürünlerde özellikle "bronzlaştırıcı" olarak kullanılır. Yapısal olarak dihidroksi aseton (DHA) ile benzerlik gösterir ve genellikle DHA ile birlikte formüle edilir. Tek başına uygulandığında, eritrolozun bronzlaştırıcı etkisi daha yavaş ortaya çıkar, elde edilen bronzlaşma ise daha hızlı kaybolur ve genellikle daha kırmızımsı bir tona sahiptir. Ancak DHA ile birleştirildiğinde, bronzlaşmanın daha uzun süre kalıcı olduğu, daha doğal bir şekilde solduğu ve daha cazip bir cilt tonu sağladığı bildirilmiştir. Eritrolozun kozmetik formülasyonlardaki avantajlarına rağmen, kullanımı bazı sınırlamaları beraberinde getirir. DHA gibi, eritroloz da serbest radikal üretimini artırabilir. Bu serbest radikaller, özellikle güneş ışığına maruz kalma durumunda cilt üzerinde oksidatif strese yol açabilir. Bu nedenle, eritroloz ve DHA içeren ürünlerin kullanımı sonrasında güneş koruyucuların uygulanması şiddetle tavsiye edilmektedir. Bu bağlamda, eritrolozun kozmetik endüstrisindeki rolü, daha doğal, homojen ve uzun süre kalıcı bir bronzlaşma sağlamak için DHA ile sinerjik bir şekilde çalışmasından kaynaklanmaktadır. Ancak, serbest radikal hasarı gibi potansiyel olumsuz etkiler göz önüne alındığında, güvenlik profili ve uzun vadeli etkilerinin daha fazla araştırılması gerekmektedir (Garone, Howard & Fabrikant, 2015).

#### **etilheksil gliserin**

Koruyucu olarak veya fenoksietanol gibi diğer koruyucular için bir taşıyıcı veya süspansiyon maddesi olarak da kullanılan sentetik cilt bakım maddesi.

#### **etilheksil palmitat**

Yumuşatıcı olarak işlev gören bir yağ alkolü ve palmitik asit karışımı.

#### **etilheksil stearat**

Bkz. kalınlaştırıcı ve yumuşatıcı

#### **etilparaben**

Bkz. parabenler

## F

**FD&C renkleri**

FD&C renkleri (Food, Drug & Cosmetic renkleri), özellikle gıda, ilaç ve kozmetik ürünlerinde kullanılan sertifikalandırılmış sentetik renklerdir. ABD Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) tarafından tanımlanmış ve düzenlenmiştir. FD&C renkleri, özellikle küçük konsantrasyonlarda etkili olup estetik veya işlevsel amaçlarla kullanılırlar. FD&C renkleri genellikle üç parçadan oluşan bir isimlendirmeye sahiptir: bir ön ek (FD&C, D&C veya external D&C), bir renk ve bir sayı; örneğin FD&C Yellow No.5 gibi. Bir FD&C renginin ardından "lake" kelimesi geldiğinde; bu, rengin çözünmez (sudan etkilenmez) hale getirilmesi için çoğunlukla kalsiyum veya alüminyum gibi bir mineralle karıştırıldığı anlamına gelir. Örneğin, "FD&C Blue No. 1-Aluminum Lake", FD&C Blue No. 1 renginin alüminyum ile birleştirildiği anlamındadır. FD&C renkleri, ruj, göz farı, oje gibi çeşitli kozmetiklerde estetik çekicilik sağlamak için kullanılır. Su bazlı ürünlerde renk akışını önlemek için genellikle "lake" formundaki renkler tercih edilir (Kanekar, & Khale, 2014). Kozmetik ürünlerinin rengi birçok tüketici için genellikle duygusal bir çekiciliğe sahiptir. Yumuşak pembe bir losyon cildi sakinleştirmeye veya yatıştırılmaya yönelik bir nemlendiriciyi ifade ederken, parlak sarı bir balsam enerji verici olarak kabul edilebilir. İster doğal ister sentetik olsun, cilt bakım ürünlerindeki renklendirici maddeler ürüne yönelik bir algı veya duygusal bir tepki yaratmaktan başka bir amaca hizmet etmez. Makyaj ürünlerinde kullanılan renklendiriciler ise farklı bir hikayedir, zira sonsuz bir renk paleti yaratmak için kullanılırlar (FDA, 2015). FD&C renkleri, alerjik reaksiyonlara yol açabilecekleri durumlar için uyarılar ile etiketlenmelidir (örneğin, "FD&C Yellow No. 5 bazı hassas bireylerde alerjik reaksiyonlara neden olabilir"). Kozmetiklerde kullanım miktarları düzenlemelerle sınırlandırılmıştır. Örneğin, FD&C Yellow No. 5 genellikle %3'ü geçmeyecek şekilde kullanılır. FD&C renkleri, kullanıcı güvenliğini sağlamak için sıkı düzenlemelere tabi tutulur ve kullanılan her parti, saflık ve kalite açısından denetlenir. Bu sertifikalandırılmış renkler, kozmetik ürünlerin çekiciliğini artırmanın yanı sıra kalite standartlarını karşılamayı da sağlar (Kanekar, & Khale, 2014).

**farnesol**

Farnesol, doğal olarak birçok bitkisel yağda bulunan terpen alkolüdür. Hoş bir kokuya sahip, renksiz ve yağlı bir sıvıdır. Kozmetik ve parfümeri ürünlerinde yaygın olarak kullanılan bir bileşiktir. Farnesol, genellikle parfümler, eau de toilette ve diğer kokulu ürünlerde tatlı ve çiçeksi kokuların vurgulanmasında kullanılan bir bileşen olarak kullanılır ve diğer kokularla iyi uyum sağlar. Antibakteriyel özellikleri nedeniyle deodorantlarda ve ter önleyicilerde de bulunur. Bakteri gelişimini baskılayarak kötü kokuların oluşumunu önler. Cilt kremleri ve losyonlarında, özellikle hassas ciltler için, hafif yatıştırıcı ve nemlendirici etkileri nedeniyle kullanılabilir. Farnesol, şampuanlar, duş jelleri, sabunlar gibi birçok kişisel bakım ürününe de eklenir. Ancak ürünlerdeki kullanım oranı genellikle düşük tutulur, çünkü yüksek konsantrasyonlarda cilt hassasiyetine yol açabilir. Yapılan testlerde farnesolün düşük konsantrasyonlarda güvenli olduğu görülmüştür. Ancak bazı bireylerde alerjik reaksiyonlara neden olabileceği bildirilmiştir. Bu nedenle, kozmetik ürünlerde kullanım miktarı genellikle belirli limitlere göre düzenlenir (Lapczynski ve ark., 2008). Farnesol, 2005 yılından bu yana alerjik hastaların ve koku alerjisi çekenlerin korunması için Avrupa Birliği (AB) Kozmetik Yönetmeliği'ne göre kozmetik ürünlerde potansiyel alerjen olarak kabul edilen 26 koku ürününden biridir (Ekomecek, 2024).

**fenil trimetikon**

Dimetikondan daha kuru bir yüzeye sahip silikondur. Cilt bakımında, bir ürünün ipeksi dokusuna katkıda bulunan tıkayıcı ve yumuşatıcı bir ajan olarak işlev görür ve cilt üzerinde hissedilir. Yüksek viskozitesi nedeniyle kuru cilde sahip olanlar için daha iyi silikon bileşenlerinden biridir.

**feniletıl resorsinol**

Feniletıl resorsinol, cilt aydınlatıcı ürünlerde sıklıkla kullanılan sentetik antioksidandır. Melanin üretimini azaltarak cilt tonunu eşitler ve koyu lekelerin görünümünü azaltır. Bu etki, tirozinaz enziminin inhibisyonuyla sağlanır. Melanin sentezini kontrol altına alarak güneş kaynaklı leke, melazma ve hiperpigmentasyon gibi durumların giderilmesinde ve cilde parlaklık sağlamada etkili bir bileşendir. Yaşlanma karşıtı ürünlerde, ciltteki yaşlanma belirtilerini azaltmada diğer antioksidanlarla birlikte formüle edilir. Feniletıl resorsinol, güneş hasarını önleyici özellikleriyle güneş kremlerinde de kullanılabilir (Dreher ve ark., 2013; Gold & Biron, 2011). Sabah ve akşam düzenli kullanımda etkili sonuçlar verir. Ancak, güneş ışığına duyarlılık riskini azaltmak için güneş koruyucularla birlikte kullanılmalıdır. Antioksidanlar, nemlendiriciler ve

diğer aydınlatıcı ajanlarla birlikte daha iyi sonuçlar alınabilir. Feniletil resorsinolün, diğer popüler cilt aydınlatıcı maddelerle karşılaştırıldığında; benzer etkinliğe sahip olmakla birlikte *hidrokinon* kadar cilt tahrişi yapmaz ve uzun süreli kullanım için daha güvenlidir. *Kojik asitten* yaklaşık 10 kat daha güçlü bir tirozinaz inhibitörüdür. Ayrıca, daha az tahriş riski taşır. Tirozinaz üzerindeki güçlü etkisi sayesinde *arbutine* göre daha hızlı sonuç verebilir. Azelaik aside kıyasla daha belirgin bir aydınlatıcı etkiye sahiptir ve daha az tahriş yapar. Doğrudan tirozinaz inhibisyonu ile melanin üretimini azaltır; niasinamid ise destekleyici bir aydınlatıcı olarak kullanılabilir (Dreher ve ark., 2013). Feniletil resorsinol, cilt aydınlatma alanında kullanılan diğer aktif maddelerle kıyaslandığında güçlü, etkili ve güvenli bir seçenek olarak öne çıkar. Ancak, araştırmalarda, feniletil resorsinolün tek başına etkinliği doğrudan değerlendirilmemiştir ve tek başına etkinliğini değerlendiren spesifik bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bunun yerine, feniletil resorsinol, diğer bileşenlerle birlikte bir cilt aydınlatma kremi formülasyonunun parçası olarak kullanılmıştır. Ancak, bu bileşimin tirozinaz inhibisyonu gibi özellikleri nedeniyle cilt aydınlatma potansiyeli olduğu düşünülmektedir. Gelecekte, feniletil resorsinolün tek başına etkinliğini araştıran çalışmaların yapılması, bu bileşimin cilt bakımındaki rolünü daha iyi anlamamıza yardımcı olacaktır.

### **fenoksietanol**

Formülasyonlarda kullanım için en az tahriş edici olanlardan biri olarak kabul edilen yaygın olarak kullanılan kozmetik koruyucudur. Formaldehit salınımı yapmaz. Fenoksietanol, %1 konsantrasyona kadar her türlü su bazlı kozmetikte kullanım için dünya çapında onaylanmıştır. İlginç bir şekilde, cilt bakım ürünlerinde kullanılan fenoksietanol sentetik olmasına rağmen, bu kimyasal yeşil çayda doğal olarak bulunur. Daha ileri çalışmalar ve biriken güvenlik verileri, fenoksietanolün oral ve dermal (deri) uygulama yoluyla pratik olarak toksik olmadığını göstermiştir. Kısacası, fenoksietanol, durulanmayan veya durulanan kozmetik ürünlerinde kullanım için onaylanan miktarlarda kullanıldığında güvenli ve etkili bir koruyucu olarak kabul edilir.

### **ferulik asit**

Ferulik asit, genellikle tahıllar, sebzeler, meyveler ve bitkisel tıpta kullanılan Çin şifalı bitkilerinde bulunan bir fenolik asit türevidir. Serbest radikalleri nötralize edebilen stabil bir fenoksi radikal oluşturma yeteneğine sahiptir. Bu özellik, antioksidan gücünü artırır ve cilt koruyucu etkilerini destekler. Ferulik asit, güneş ışığından kaynaklanan zararlı UV ışınlarına karşı cildi koruyabilir. Antioksidan etkisi, foto yaşlanmayı, ciltteki pigmentasyon değişikliklerini ve kırışıklıkları önlemeye yardımcı olur. Yaşlanma belirtilerini geciktirir ve melanin birikimini azaltarak ciltte beyazlatıcı etkiler gösterir. Topikal formülasyonlarda C vitamini (L-askorbik asit) ve E vitamini ( $\alpha$ -tokoferol) gibi diğer antioksidanların stabilitesini artırır. Örneğin, ferulik asit, bu vitaminlerin foto koruyucu etkilerini 4 kat artırabilir. Ferulik asit ve türevleri, melanin üretimini ve tirozinaz aktivitesini inhibe ederek cilt beyazlatma ve leke giderme tedavilerinde kullanılabilir. Ferulik asidin suda çözünürlüğünün sınırlı olması ve biyoyararlanımının düşük olması, kozmetik ve farmasötik formülasyonlardaki etkinliğini azaltan temel faktörlerdir. Ancak yeni taşıyıcı sistemler (örneğin, siklodekstrin türevleri) sayesinde bu zorluklar aşılarak cilt emilimi ve etkinliği artırılabilir. Ayrıca, ferulik asit türevleri, ciltte penetrasyonunu artırmak ve formülasyonlarda stabilitesini sağlamak amacıyla geliştirilmiştir (Zheng,2024).

### **ferrik ferrosiyandır**

Demir Mavisı olarak da bilinen, göz çevresinde kullanılmak üzere tasarlanmış olanlar da dahil olmak üzere kozmetik ürünlerinde kullanılan renklendirici maddedir. FDA tarafından kalıcı olarak (1978'den beri) güvenli olarak listelenmiştir (FDA, 2015).

### **film oluşturuucu madde**

Tipik olarak saç bakım ürünlerinde bulunan, ancak aynı zamanda cilt bakım ürünlerinde, özellikle nemlendiricilerde yaygın olarak kullanılan geniş bir bileşen grubudur. Film oluşturuucu maddeler PVP, akrilatlar, akrilamidler ve çeşitli kopolimerleri içerir. Uygulandıklarında saç veya cilt üzerinde esnek, yapışkan ve sürekli bir örtü bırakırlar. Film su bağlayıcı özelliklere sahiptir ve cilt üzerinde pürüzsüz bir his bırakır. Film oluşturuucu maddeler zayıf cilt hassaslaştırıcıları olabilir, ancak bu neredeyse her zaman kullanılan miktara bağlıdır; daha düşük miktarlar genellikle sorun yaratmaz (Dearman, 2007).

### **fitosterol**

Doğal olarak oluşan, kolesterol benzeri molekül tüm bitkisel gıdalarda bulunur; en yüksek konsantrasyonlar kanola, yer fıstığı, aspir ve susam gibi bitkisel yağlarda bulunur. Genel olarak, kabuklu yemişler, tohumlar ve baklagiller hem vücut hem de cilt için mükemmel fitosterol kaynaklarıdır. Cilt



sağlığına faydalı olan çeşitli biyolojik aktiviteler sergileyebilirler. Fitosterol ve fitosterol esterleri, kozmetik endüstrisinde çeşitli faydaları nedeniyle giderek daha fazla kullanılmaktadır. Bu bileşikler, cilt bakım ürünlerinde, saç bakım ürünlerinde ve vücut losyonlarında yaygın olarak yer almaktadır. Fitosterol esterleri, ciltte su tutma özellikleri ile bilinir ve cildin nemlenmesine yardımcı olur. Bu nedenle, birçok kozmetik ürününde, özellikle kremlerde ve losyonlarda tercih edilmektedir. Fitosteroller, cilt bariyerini güçlendirmeye yardımcı olabilir. Doğal bileşenler olarak, ciltte iltihaplanmayı azaltma ve cilt dokusunu iyileştirme potansiyeline sahiptirler. Bu özellikleri, cilt koruyucu ürünlerde kullanılmalarını destekler (Jiang, Dong & Meng, 2024).

### **fosfolipitler**

Fosfolipitler, doğal kaynaklı ve çok işlevli özelliklere sahip kozmetik bileşenlerdir. Molekül yapıları, gliserol omurgası, yağ asitleri, fosfat grubu ve genellikle esterleşmiş bir alkolden oluşur. Amfifilik (hidrofilik ve lipofilik) yapıları sayesinde çeşitli yapılar oluşturabilirler ve biyoyumlu özellik gösterirler. Fosfolipitler, higroskopik özellikleri ile cildin nem dengesini artırır. Ayrıca ciltte metabolize olarak nemlendirici osmolite dönüşebilirler. Amfifilik yapıları sayesinde su ve yağ bazlı emülsiyonlar oluşturur. Fosfolipitler, kozmetik bileşenlerin cilde iletimini artıran liposom ve lamellar yapılar oluşturabilir. Özellikle doymuş fosfolipitler, cilt bariyerini güçlendirmede kullanılır. Fosfolipitler, linoleik ve linolenik asit gibi omega yağ asitleri kaynağıdır ve bu özellikleriyle cilt sağlığını destekler. Fosfolipitler, klasik emülsiyonlar (su içinde yağ veya yağ içinde su), mikellesele çözelti ve nano-liposomlar gibi yenilikçi taşıyıcı sistemlerde kullanılabilir. Ciltte biyoyumlu oldukları için hem aktif madde olarak hem de ciltle uyumlu taşıyıcılar olarak tercih edilirler (Van Hoogevest & Fahr, 2019).

## **G**

### **genistein**

Genistein, çoğunlukla soya fasulyesi ve diğer baklagillerde bulunan ve östrojen reseptörleri ile etkileşime girerek ciltte yaşlanma karşıtı etkiler gösteren bitkisel östrojen / fitoöstrojen olarak bilinir. Genistein'in topikal uygulamasının, cilt kalınlığını ve dermisdeki kan damarlarının sayısını artırdığı gösterilmiştir. Bu, cildin daha sağlıklı görünmesine katkıda bulunabilir. Tip I ve tip III kolajen üretimini artırarak ciltteki kırışıklıkları azaltma potansiyeline sahip olduğu bulunmuştur. Dermiste hyaluronik asit ve fibroblastların konsantrasyonunu artırma potansiyeline sahiptir. Bu, cildin nem seviyelerini artırarak daha genç bir görünüm sağlamaya yardımcı olabilir. Serbest radikallere karşı koruma sağlayarak cilt yaşlanmasını geciktirdiği ve ciltteki iltihaplanmayı azaltabileceği bulunmuştur. Bu çalışmalar, genistein'in tek başına kullanıldığında cilt sağlığı üzerinde olumlu etkiler yaratabileceğini göstermektedir. Ancak, genistein'in etkilerinin daha da artırılması için diğer bileşenlerle kombinasyon halinde kullanılması önerilmektedir (Na Takuathung, 2023). Genistein; vitamin E, vitamin B3 (niasinamid) ve seramid gibi bileşenler ile birlikte topikal bir üründe kullanılmıştır. Bu ürün, özellikle menopoz sonrası kadınlar için, cilt sağlığını desteklemek ve yaşlanma belirtilerini azaltmak için bahsi geçen diğer etken maddelerle birlikte kullanılan genistein içeren topikal ürünü etkili bir seçenek haline getirmektedir. Araştırmaya katılan ve ürünü kullanan 30 kişiden yalnızca bir kişide hafif cilt döküntüsü gibi yan etkilerin görüldüğü bildirilmiştir. Katılımcılar, ürünün kullanımından memnun kalmışlardır (Na Takuathung, 2023).

### **ginkgo biloba yaprağı ekstresi**

Ginkgo biloba, dünyanın en eski ağaç türlerinden biri olup Çin tıbbında geleneksel olarak kullanılan bir bitkidir. Ginkgo biloba yaprağı ekstresi, bu ağacın yapraklarından elde edilen biyolojik olarak aktif maddeleri içerir. Bu ekstre, flavonoidler (quercetin, kaempferol) ve terpenoidler (ginkgolid ve bilobalid) gibi antioksidan ve antiinflamatuvar özelliklere sahip bileşenler açısından zengindir (Ude, Schubert-Zsilavec & Wurglics, 2013). Ginkgo biloba, kozmetik alanında önemli bir yer tutan doğal bir bileşiktir. Bu bitkinin yapraklarından elde edilen özler, antioksidan özellikleri ve cilt sağlığına olan faydaları nedeniyle kozmetik ürünlerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Ginkgo bilobanın içerdiği flavonoidler ve terpenoidler, serbest radikallerle savaşarak

ciltteki oksidatif stresi azaltmaya yardımcı olur. Bu özellikleri, yaşlanma belirtilerinin geciktirilmesi ve cilt elastikiyetinin artırılması gibi yaşlanma karşıtı etkilerle ilişkilendirilmektedir. Ayrıca, ginkgo bilobanın ciltteki kan dolaşımını artırma yeteneği, cilt tonunu iyileştirme ve genel cilt sağlığını destekleme potansiyeli taşımaktadır. Yapılan araştırmalar, ginkgo biloba özlerinin ciltteki mikro dolaşımı artırarak, cilt hücrelerinin beslenmesine katkıda bulunduğunu göstermektedir. Bunun yanı sıra, bu bitkinin antiinflamatuvar özellikleri, ciltteki irritasyon ve kızarıklık gibi sorunların azaltılmasına yardımcı olabilir. Sonuç olarak, ginkgo bilobanın kozmetik uygulamaları, cilt sağlığını destekleyen ve yaşlanma karşıtı etkiler sunan doğal bir kaynak olarak değerlendirilmektedir. Ancak, bu bileşenin etkinliğini artırmak ve formülasyonlarda daha iyi sonuçlar elde etmek için daha fazla araştırma ve geliştirme çalışmasına ihtiyaç duyulmaktadır (Hoang, Moon, & Lee, 2021).

#### **gliseret-26**

Kozmetikte yumuşatıcı ve kıvam arttırıcı olarak kullanılan sentetik gliserin bazlı bileşendir.

#### **gliserin**

Gliserol olarak da adlandırılır ister hayvansal ister bitkisel olsun tüm doğal lipitlerde bulunan renksiz, kokusuz ve viskoz bir sıvıdır. Yağların hidrolizi ve şekerlerin fermantasyonu yoluyla doğal maddelerden elde edilebilir; ayrıca sentetik olarak da üretilebilir. Gliserin ciltte doğal olarak bulunan ve ciltteki dış bariyerin korunmasına yardımcı olan, kuruluşu veya pullanmayı önleyen birçok maddelerden biridir. Gliserin gibi nem çeken (humektan) bu maddelerin her zaman ciltten çok fazla su alıp almadıkları sorusunu gündeme gelmiştir. %100 konsantrasyondaki saf gliserin cilt üzerinde yararlı değildir ve kurutucu olabilir, çok uzun süre bırakılırsa kabarcıklara da neden olabilir. Dolayısıyla, saf halde kullanıldığında herhangi bir nem çekici maddenin cilt yüzeyine uygulanmasının önemli bir dezavantajı, suyu cildin alt katmanlarından (dermis) cildin yüzey katmanlarına (epidermis) çekerek su kaybını artırabilmesidir, yüzeye çekilen su kolayca buharlaşarak kaybolabilir. Bu durum, kuru cilt de dahil herhangi bir cilt tipine yardımcı olmaz. Genel olarak nem çekiciler cildi yumuşatmak için her zaman diğer bileşenlerle birlikte kullanılır. Gliserin diğer yumuşatıcılar ve/veya yağlar çoğu nemlendiricinin temel taşıdır (Kraft, & Lynde, 2005). Araştırmalar ayrıca hücreler arası tabakadaki gliserin varlığının diğer cilt lipitlerinin işlerini daha iyi yapmalarına yardımcı olduğunu göstermektedir (Fowler, 2000). Gliserin, içeren nemlendiriciler, 24 saat içerisinde cilt nemini ve elastikiyetini artırdığına dair kanıtlanmış sonuçlar sunar. Cilt bariyerini koruyarak transepidermal su kaybını azaltır ve bu sayede cilt kuruluşunu önler. Gliserin, keratinositlerin çoğalmasını destekleyerek yara iyileşmesine katkı sağlar ve inflamasyonu azaltabilir. Aynı zamanda melanin yoğunluğunu düşürerek hiperpigmentasyonun giderilmesinde destekleyici bir bileşen olarak kullanılır. Su bazlı sistemlerde yağlı maddelerin çözücü olarak kullanılmasına olanak sağlar. Örneğin, yağ ve su içeren kozmetik ürünlerde homojen bir karışım sağlamak için emülgatör olarak görev yapar. Ayrıca, nanoemülsiyon formülasyonlarında biyolojik aktif maddelerin stabilitesini artırır ve cilde daha iyi nüfuz etmesini sağlar. Gliserin türevleri, cilt aydınlatma ürünlerinde niasinamid gibi aktif bileşenlerin neden olduğu tahrişi azaltmaya yardımcı olabilir ve cilt bakımında hassas ciltler için uygun bir seçenek haline gelir. Gliserin, kozmetik formülasyonlarda cilt sağlığını iyileştiren çok yönlü ve etkili bir bileşen olarak dikkat çeker. Ancak, güvenli ve etkili dozlarda kullanılması, potansiyel alerjik reaksiyonların önlenmesi açısından önemlidir (Azelee ve ark., 2019).

#### **gliseril behenat**

Gliseril behenat, gliserol ve behenik asidin bir monoesteridir. Genellikle kozmetikler, viskozite arttırıcı, yumuşatıcı, emülgatör ve yüzey aktif madde gibi birçok işleve sahiptir. Behenik asit, doğada yer fıstığı yağı ve kolza tohumu yağında bulunur.

#### **gliseril distearat**

Gliseril distearat, gliserin ve stearik asidin bir diesteridir ve gliseril diesterleri kimyasal grubuna aittir. Kozmetikte yumuşatıcı ve kıvam arttırıcı olarak kullanılan gliserin ve izostearik asit kısımlarının karışımıdır. Hayvansal ya da sentetik kaynaklı olabilir.

#### **gliseril dipalmitat**

Gliseril kokoat, genellikle kozmetik ve kişisel bakım ürünlerinde kullanılan bir yüzey aktif madde olarak işlev görür. Cilt yüzeyini nemlendirici ve yumuşatıcı özellikleri vardır. Bitkisel veya hayvansal

kaynaklı ya da sentetik olabilir.

**gliseril izostearat**

Kozmetikte yumuşatıcı ve kıvam arttırıcı olarak kullanılan gliserin ve izostearik asit kısımlarının karışımıdır. Hayvansal ya da sentetik kaynaklı olabilir.

**gliseril kokoat**

Kozmetikte yumuşatıcı ve kıvam arttırıcı olarak kullanılır. Bitki bazlı veya sentetik olabilir.

**gliseril miristat**

Kozmetikte yumuşatıcı, yüzey aktif madde, emülgatör ve kıvam arttırıcı olarak kullanılan gliserin ve miristik asit kısımlarının karışımıdır. Bitkisel veya sentetik kaynaklı olabilir.

**gliseril oleat**

Gliseril oleat, gliserin ve oleik asit esteridir. Kozmetiklerde yumuşatıcı, yüzey aktif madde, emülgatör ve nadiren koku maddesi olarak kullanılır. Bitkisel, hayvansal ya da sentetik kaynaklı olabilir. Ayrıca, doğrudan palmiye yağı ve hindistancevizi yağından elde edilebilir ve soluk sarı renkte yumuşak bir katı formda bulunur.

**gliseril palmitat**

Yumuşatıcı, yüzey aktif madde ve emülgatör olarak kullanılan gliserin ve palmitik asit kısımlarının karışımı. Bitkisel, hayvansal ya da sentetik kaynaklı olabilir.

**gliseril polimetakrilat**

Gliseril polimetakrilat, gliserol ve polimetakrilik asidin bir esteridir Genellikle jellerde yer alır ve film oluşturucu ile viskozite (kıvam arttırıcı) ajanı olarak kullanılır. Güçlü nemlendirme kabiliyeti ve yüksek su emme kapasitesine sahiptir. Birçok cilt bakım ürününün dokusunu ve uygulamasını geliştirmek için kullanılır. Film oluşturucu maddeye bakınız.

**gliseril stearat**

Gliserin ve stearik asidin bir monoesteridir. Yüzey aktif madde ve emülgatör olarak kullanılır. Cildi yatıştırıcıdır; nemlendirme etkisi sağlayarak cildi nemlendirir. Bu nedenle, cilt ürünleri için özellikle yararlıdır. Hayvan kaynaklı veya sentetik olabilir.

**gliseril stearat SE**

Gliseril stearat SE, gliserin ve stearik asidin bir monoesteridir. SE, Gliseril stearatın özel formülasyon kalitesi anlamına gelir. Esas olarak bir emülgatördür ve yağ- su fazını birlikte yönetmek için kullanılır. Bir ürünün stabilitesini artırır ve kıvamını iyileştirir. Başka bir emülgatör ile karıştırılabilir.

**glisin soya steroller**

Glisin soya bitkisinden elde edilen steroldür. Sterol, hayvanlardan ve bitkilerden elde edilen katı kompleks bir alkoldür. Alkol kökenli olmasına rağmen steroller cildi kurutmaz veya tahriş etmez; aksine kuru cildi yağlamaya yarar ve yumuşatıcı bir dokuya sahiptir. Glisin soya steroller, soya fasulyesi yağından izole edilmiş fitosterollerin bir karışımıdır. Soya fasulyesi esas olarak  $\beta$ -sitosterol ve az miktarda kampesterol, stigmasterol ve avenasterol içerir. Cilt bakım ürünlerinde kullanılan fitosteroller yumuşatıcı özelliklere sahiptir ve cildi daha yumuşak ve pürüzsüz hale getirebilir.

**glisin soya yağı**

Bkz. soya yağı

**glikol izostearat (İYİ)**

Yumuşatıcı olarak kullanılan propilen glikol ve izostearik asit karışımı ve emülgatör.

**glikolik asit**

Bkz. AHA

**glikozaminoglikanlar**

Glikozaminoglikanlar (GAG), mukopolisakkaritler olarak da bilinen bu bileşenler cilt dokusunun temel bir bileşenidir ve esasen bir grup kompleks proteinden oluşan biyomoleküllerdir. Hücre dışı alanda su tutma,

iyon bağlama ve doku esnekliği gibi çeşitli görevleri yerine getirirler. Hiyalüronik asit, dermatan sülfat, kondroitin sülfat ve heparan sülfat, GAG ailesinin önde gelen üyeleridir. Bu moleküller, özellikle cilt bakım ürünlerinde yaşlanma belirtilerinin azaltılması ve cildin su tutma kapasitesinin artırılması amacıyla kullanılmaktadır (Stern ve ark., 2006). GAG'lar, su moleküllerini bağlama kapasiteleri ile cildin nem seviyesini artırarak kuruluğu önler. Özellikle hiyalüronik asit, kendi ağırlığının binlerce katı kadar su tutma kapasitesine sahip olması nedeniyle yaygın olarak kullanılır (Papakonstantinou, Roth & Karakiulakis, 2012). GAG'ların yaşlanma karşıtı ürünlerde kullanımı, ciltte kolajen sentezini teşvik etme ve serbest radikallerle mücadele etme özelliklerine dayanır. Bu etkiler, cilt elastikiyetinin korunmasına ve kırışıklıkların görünümünün azaltılmasına katkı sağlar (Necas, ve ark., 2008). Glikozaminoglikanlar, yara iyileşme sürecini hızlandırır. Dermatan sülfat ve heparan sülfat gibi GAG türlerinin bu süreçteki etkileri, doku onarımında yeni yaklaşımlar sunmaktadır (Gubbiotti & Iozzo, 2015). GAG'lar, epiderminin bariyer fonksiyonlarını destekler ve ciltte su kaybını azaltır. Özellikle atopik dermatit ve kuru cilt şikayetleri olan bireyler için formüle edilen ürünlerde etkin rol oynar (Shin ve ark., 2015).

#### **glisiretinik asit**

Meyan kökü ekstresinin aktif, antienflamatuar bileşenlerinden biridir. Bkz. meyan kökü ekstresi.

#### **gluten içerikleri**

Gluten, buğday, çavdar ve arpa da dahil olmak üzere birçok tahıl türünde doğal olarak bulunan bir proteindir. Gluten içerikleri, çölyak hastalığı olarak bilinen otoimmün bozukluk teşhisi konmuş kişiler için potansiyel olarak sorunlu olan çeşitli tahılları veya tahıl türevi bileşenleri içerir. Çölyak hastalığınız veya glutene karşı hassasiyetiniz varsa, gluten içerikli kozmetik ürünlerden kaçınmalı mısınız? Genel tavsiye hayırdır, çünkü topikal olarak uygulanan gluten içerikleri cilde nüfuz edemez ve ince bağırsağı etkileyemez. Bununla birlikte, glutenli ürünlerin dudaklara uygulanması bir miktar yutulacağı anlamına gelir, bu nedenle gluten içerikli dudak bakımı veya dudak boyası ürünlerinden kaçınmalısınız. Çölyak hastalığı olan bazı kişilerin, diyetlerinin bir parçası olarak tüketilen veya cilde uygulanan buğday bileşenlerine karşı da alerjisi vardır. Bu gibi durumlarda, buğday veya diğer gluten içerikli kozmetik ürünlerden kaçınılması tavsiye edilir. Dudağa uygulanan veya yutulabilecek kozmetik ürünlerdeki gluten konusunda endişe duyan bireyler *buğday, arpa, malt, çavdar, yulaf ve beyaz yulaf* içeren ürünlerden kaçınmalıdır (Thompson & Grace, 2012).

#### **glycyrrhiza glabra**

Bkz. meyan kökü ekstresi

#### **greylfurt çekirdeği ekstresi**

Greylfurt (citrus paradisi) çekirdeği ekstresi olarak etiketlenen bu maddenin kozmetik ürünlere eklendiğinde genellikle doğal bir koruyucu olduğu iddia edilir. Ancak, araştırmalar bunun geniş spektrumlu bir koruyucu madde olmadığını göstermiştir, bu da kapalı, pompa tarzı ambalajlarda bile hem küf hem de bakteri üremesine karşı koruma sağlayamayacağı anlamına gelmektedir (Von Woedtke, 1999; Cvetnic & Vladimir-Knezevic, 2004 ; Takeoka ve ark., 2005). Turunçgil özleri antibakteriyel etkiye sahip olabilir ancak bu tür bir ürünü çok çeşitli patojenlere karşı koruyacak kadar güçlü değildir.

#### **greylfurt kabuğu ekstresi**

Genellikle içerik listelerinde greylfurt (citrus paradisi) kabuğu ekstresi olarak listelenen bu meyvenin kabuğu furanokumarinler ve kumarinler olarak bilinen bir bileşen sınıfıyla doludur ve bunlar esas olarak cilt güneşe maruz kaldığında oluşan fototoksik reaksiyon olarak bilinen şeyden sorumludur. Bu bileşenlerin düşük miktarları sorun yaratma olasılığı düşüktür, ancak bir içerik listesinin başında veya ortasında listelenmişse ve belirgin bir greylfurt kokusu varsa, dikkatli olunmalıdır (Paula's Choice, 2023).

#### **greylfurt yağı**

Greylfurt (citrus paradisi) yağı, kozmetik alanında cilt sağlığına olan faydaları nedeniyle yaygın olarak kullanılan doğal bir içeriktir. İçeriğindeki limonen ve diğer terpenoid bileşikler, antioksidan, antienflamatuar ve cilt yenileyici etkiler sunar. Greylfurt yağı, temel olarak limonen (%82,8) gibi monotrpenler ve flavonoidlerden oluşur (Zhang ve ark.,2022). Bu bileşenler, serbest radikallerle savaşmada ve oksidatif stresi azaltmada etkilidir. Cilt hücrelerinde serbest radikal oluşumunu azaltarak cilt yaşlanmasını yavaşlatır ve iltihaplı cilt hastalıklarına karşı koruma sağlar. İnsan epidermal keratinositlerinde yapılan çalışmalar, Staphylococcus aureus'un neden olduğu enflamasyonu ve hücre hasarını önlediğini ve iltihaplanma yanıtını hafiflettiği göstermiştir (Zhang ve

ark.,2022). Greyfurt özü içeren emülsiyonlar, melanin seviyesini düşürerek cilt rengini eşitle ve nem seviyesini artırır. Bu özellikler, cilt tonunu düzenleyen ve kırıksıklıkları azaltan etkiler sağlar (Akhtar ve ark., 2008). Genellikle parfüm ve cilt bakım ürünlerinde kullanılan güvenli bir içeriktir. Ancak, foto-toksik reaksiyon riskini azaltmak için formülasyonlarda 5-metoksipsoralen (5-MOP) içeriği %0.0015'in (15 ppm) altında olmalıdır (Burnett ve ark., 2019). Ayrıca, bu içerikler formülasyonda tahriş edici veya hassasiyet oluşturuvcu etkiler göstermeyecek şekilde tasarlanmalıdır (Belsito ve ark., 2014).

#### **gül ağacı yağı**

Bois de rose olarak da bilinen baharatlı-tatlı kokulu bitki yağıdır. Yaprak dökmeyen bir ağac türünün odun yongalarından elde edilen gül ağacı yağı, kamfen, geraniyal, geraniol, limonen, linalol, mirsen ve neral dahil olmak üzere çeşitli uçucu koku kimyasalları içerir. Gül ağacı yağı esas olarak koku ve aroma verici bir bileşen olarak kullanılır; toksik özelliklere sahip gibi görünmese de cilt için faydasına ilişkin bir araştırma yoktur. Yine de sağlıklı cilt hücrelerini öldürebilir, ancak bu etki aksi takdirde yayılmaya devam edecek olan kanserli hücreler üzerinde daha büyük görünmektedir (Søeur, 2011; d'Acampora Zellner, 2006).

#### **gül yağı**

Gül (*rosa damascena*) Türkçede "Şam Gülü" veya "Isparta Gülü" olarak bilinen, gülgiller (*rosaceae*) familyasına ait çok değerli bir bitki türüdür. Bu gül türü hem estetik hem de fonksiyonel özellikleri nedeniyle tarih boyunca çeşitli alanlarda kullanılmıştır. *Rosa damascena*'nin yaprakları ve çiçeklerinde flavonoidler, terpenler, fenolik bileşikler, vitamin C ve uçucu yağlar gibi faydalı bileşenler bulunur. Özellikle çiçeklerinden elde edilen uçucu yağ, yüksek oranda  $\beta$ -citronellol, geraniol ve nerol içerir. Gül yağı, özellikle cilt sağlığı ve güzellik uygulamalarında öne çıkmaktadır. Kozmetik formülasyonlarda, nemlendirici, yatıştırıcı, antioksidan ve antiinflamatuvar özellikleri nedeniyle önemli bir bileşen olarak kullanılır (Boskabady, 2011; Koçyiğit, Arıcan & Haspolat, 2023). Gül yağı, cildin doğal nem dengesini destekleyerek bariyer fonksiyonunu güçlendirir. İçeriğinde bulunan doğal yağ asitleri ve vitaminler ile cildi derinlemesine besler ve pürüzsüz bir görünüm sağlar. Bu özellikleriyle özellikle hassas ve kuru cilt tiplerinde kullanıma uygundur. Gül yağı, serbest radikallerin neden olduğu oksidatif stresi azaltma yeteneği sayesinde ciltte yaşlanma belirtilerini geciktirir. İçeriğinde bulunan flavonoidler, polifenoller ve vitamin C gibi antioksidan bileşikler, çevresel faktörlerin (UV ışınları gibi) neden olduğu hasarı önlemeye yardımcı olur. Bu etkisiyle, ince çizgiler, kırıksıklıklar ve donuk cilt görünümünü iyileştirebilir. Ciltteki inflamasyonu azaltma potansiyeline sahiptir. Tahriş olmuş veya hassas ciltlerde yatıştırıcı etkiler sunar. Özellikle güneş yanıkları, kızarıklık ve egzamaya eğilimli ciltlerde kullanılabilir. Gül yağının düzenli kullanımı, cilt elastikiyetini artırabilir. Cildin sıkılaşmasını ve daha genç bir görünüme kavuşmasını destekleyen bu özellik, kolajen üretimini teşvik eden bileşenlerinden kaynaklanmaktadır. Ayrıca cildin yenilenme sürecini hızlandırabilir ve ince kırıksıklıkların görünümünü azaltabilir. Gül yağının antibakteriyel özellikleri, akneye neden olan bakterileri etkisiz hale getirebilir. Aynı zamanda yağ üretimini dengeleyerek ciltteki tıkanmış gözeneklerin açılmasına yardımcı olur. Bu etkiler, yağlı ve akneye yatkın cilt tiplerinde kullanımını destekler. Hoş ve kalıcı kokusuyla parfümlerde ve kozmetik ürünlerde yaygın olarak kullanılır. Kremler, losyonlar, seralar ve şampuanlarda hem kokusal hem de işlevsel faydalar sağlar. Aromaterapi uygulamalarında da stresi azaltıcı etkileriyle tercih edilir (Boskabady, 2011 ; Koçyiğit, Arıcan & Haspolat, 2023). *Rosa damascena* kokusu genellikle güvenli ve rahatlatıcıdır, ancak duyarlı bireylerde alerjik reaksiyonlara neden olabilir. Bunun nedeni, gül yağı ve gül suyu gibi ürünlerin içeriğindeki  $\beta$ -citronellol, geraniol, nerol, ve eugenol gibi bileşenlerdir. Bu bileşenler hassas bireylerde ciltte veya solunum yollarında tahrişe yol açabilir. Hassas veya alerjik reaksiyonlara yatkın ciltlerde, gül yağı veya gül suyu doğrudan kullanıldığında kontakt dermatit (kızarıklık, kaşıntı, döküntü) görülebilir. Hassasiyet riskini en aza indirmek için ürünü dikkatli kullanmak, test yapmak ve gerekirse seyreltmek önemlidir. Konsantre gül yağı; badem yağı, jojoba yağı gibi taşıyıcı yağlarla seyreltikten sonra kullanılmalıdır (Boskabady, 2011 ; Koçyiğit, Arıcan & Haspolat, 2023).

**hamamelis virginiana**

Bkz. cadı fındığı

**helianthus annuus tohum yağı**

Bkz. ayçiçeği tohumu yağı

**heksil sinnamal**

Birçok parfümde kullanılan ve genellikle kokulu cilt bakım ürünlerinde görülen koku bileşenidir. Heksil sinnamal yasemin benzeri bir koku verir ve koku alerjisi olarak kabul edilir, bu nedenle içerik beyanında belirtilmesi gerekir. Oysa geçmişte bir kozmetik şirketi heksil sinnamal gibi bileşenleri "koku" terimi altında toplayabilirdi (Buckley, 2007).

**hidrojene lesitin**

Hücre iletişimini sağlayan lesitin maddesinin hidrojenlenmiş formudur. Hayvanlardan (yumurta sarısı lesitin kaynağıdır), bitkilerden veya sentetik olarak üretilebilir. Bakınız lesitin ve hidrojene zeytinyağı.

**hidrojene palmiye gliseritleri**

Palm gliseridleri palm yağının yağ asidi bileşenidir. Hidrojenasyon, yağlı sıvının oda sıcaklığında katı halde kalmasını sağlar. Bkz. hidrojene zeytinyağı.

**hidrojene polideken**

Yumuşatıcı ve cilt bakım maddesi olarak işlev gören sentetik polimerdir. Bkz. hidrojenize zeytinyağı.

**hidrojene poliizobüten**

Hidrojene poliizobüten, bütül kauçuk olarak da bilinen bir polimerdir. Genellikle skualen yerine kullanılır. Sert iklim koşullarına maruz kaldığında kolayca kaybedilebilecek nem bariyerini güçlendirme yeteneğine sahiptir. Poliizobüten içeren gece kremleri cilde lüks, pürüzsüz ve yumuşak bir görünüm kazandırır. Suya dayanıklı güneş kremlerinde kullanılır. Cilt yüzeyi üzerinde su geçirimsiz bir film oluşturur. Kendi kıvamı doğada oldukça kremsidir, bu nedenle herhangi bir kozmetik preparatta yağlı kısmın kalınlığını arttırmaya yardımcı olur. Ayrıca pigment dağılımına yardımcı olur ve kümelenmeyi önler, göz ve yüz makyaj ürünlerinde tercih sebebidir (Lesielle, 2024).

**hidrojenize zeytinyağı**

Hidrojenize, yüksek basınç altında hidrojen gazı içeren bir işlem kullanılarak kimyasal olarak sıvıdan yarı katı veya katı bir forma dönüştürülme işlemidir. Hidrojenasyon, oksidasyona karşı dayanıklılık sağlar ve ürünlerin raf ömrünü uzatır. Hidrojene zeytinyağı zengin bir antioksidan kaynağıdır ve açıklandığı gibi, yağın hidrojenlenmesi onu doğal sıvı halinden katı hale dönüştürür. Hidrojenize zeytinyağı, kozmetik endüstrisinde; emülsiyon stabilize edici, yüzey aktif madde, nemlendirici ve yumuşatıcı (emoliyan), çözündürücü, duyuşal özellikleri iyileştirici, antioksidatif stabilite edici, aktif bileşen taşıyıcı olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır. Hidrojenize zeytinyağı, emülsiyonların (yağ-su karışımlarının) stabilitesini artırır. Bu özellik, krem ve losyon gibi ürünlerin uzun süre yapısal bütünlüğünü korumasına yardımcı olur. Hidrojenize zeytinyağı türevleri (örneğin, PEG-6 veya PEG-8 zeytinyağı esterleri), su ve yağ fazlarını bir arada tutmaya yardımcı olan yüzey aktif madde olarak işlev görür ve temizleyiciler ve şampuanlar gibi ürünlerde kullanıldığında, kiri ve yağı cilt veya saçtan uzaklaştırmayı kolaylaştırır. Zeytinyağından türetilen bileşenler, cilt üzerinde bir bariyer oluşturarak su kaybını önler ve nemlendirme sağlar. Hidrojenize versiyonu, cilt üzerinde pürüzsüz bir his bırakarak nemlendirici etkisini artırır. Hidrojenize zeytinyağı, kozmetik formülasyonlarda yağda çözünen aktif bileşenlerin (örneğin, vitaminler veya esansiyel yağlar) stabil bir şekilde dağılmasına yardımcı olur. Hidrojenize zeytinyağı, ürünlere daha kremsi ve hoş bir yapı kazandırır. Cilde uygulandığında, yağlı bir his bırakmadan yumuşaklık sağlar. Hidrojenizasyon işlemi, zeytinyağının oksidasyona karşı daha dayanıklı hale gelmesini sağlar, ürünün raf ömrünü uzatır ve oksidatif bozulma riskini azaltır. Cilt tarafından kolayca emilen bir taşıyıcı olarak kullanılır. Hidrojenize zeytinyağı, aktif bileşenlerin ciltte daha iyi dağılmasına ve emilmesine olanak tanır (Bom ve ark., 2019). Hidrojenize zeytinyağı, özellikle kozmetikte kullanılan formunda (örneğin, PEG-6 veya PEG-8 zeytin yağı esterleri), mevcut veriler doğrultusunda topikal kullanımda toksik değildir. Ürünlerde %10-22'ye kadar kullanılan konsantrasyonlarda bile cilt tahrişi veya duyarlılığa neden olmadığı görülmüştür (Burnett ve ark., 2014). Kullanımın bireysel cilt hassasiyeti ve formüle bağlı yan etkilerle değişebileceği unutulmamalıdır.

**hidrolize bitkisel protein**

Hidrolize bitkisel protein, kozmetik formülasyonlarda, özellikle cilt ve saç bakım maddesi olarak kullanılan bitki kaynaklı bir bileşendir. Bitkisel proteinlerin hidroliz adı verilen bir işlemle daha küçük peptitlere ve amino asitlere parçalanmasıyla oluşturulur. Bu parçalanma, cilde ve saça nüfuz etme kabiliyetini artırarak nem ve besin maddelerini daha etkili bir şekilde iletir. Bu hidrolizler doğada asidik, alkali veya enzimatik olabilir. Burada kullanılan sebzeler buğday, mısır, soya fasulyesi, bezelye veya diğer sebzelerdir. Bej renkte ve kendine özgü karakteristik bir kokuya sahip toz formunda bir bileşiktir. Hem cilt hem de saç üzerindeki hidrasyon seviyelerini artırma kapasitesiyle dikkat çekmektedir. Saç tellerini güçlendirmeye yardımcı olarak kırılmaları azaltır, yumuşaklık ve pürüzsüzlüğü artırır. Bu özellikleri sayesinde, saç kremleri ve cilt kremleri gibi kozmetik ürünlerde sıklıkla tercih edilen bir bileşen haline gelmiştir. Bej renkte ve kendine özgü karakteristik bir kokuya sahip toz formunda bir bileşiktir. Hem cilt hem de saç üzerindeki hidrasyon seviyelerini artırma kapasitesiyle dikkat çekmektedir. Saç tellerini güçlendirmeye yardımcı olarak kırılmaları azaltır, yumuşaklık ve pürüzsüzlüğü artırır. Bu özellikleri sayesinde, saç kremleri ve cilt kremleri gibi kozmetik ürünlerde sıklıkla tercih edilen bir bileşen haline gelmiştir. Cilt ve saç onarım süreçlerini destekleyici besin maddeleri içermesi, ürünün etkinliğini artıran bir diğer önemli özelliktir. Şampuanlar, saç kremleri ve saç maskeleri gibi saç bakım ürünlerinin yanı sıra nemlendiriciler ve serumlar dahil olmak üzere çeşitli cilt bakım ürünlerinde de yaygın olarak kullanılmaktadır. Bitki bazlı yapısı, çevre bilincine sahip tüketicilere ve hayvansal kaynaklı içeriklere duyarlı bireylere yönelik formülasyonlarda tercih edilmesini sağlamaktadır (Lesielle, 2024).

**hidrokinon**

Hidrokinon, ciltte melanin üretimini baskılayarak hiperpigmentasyonun giderilmesinde kullanılan kimyasal bir bileşiktir. Melanin üretimini azaltarak cildin daha eşit bir tona kavuşmasına yardımcı olur. Etkisini, tirozinaz enziminin inhibisyonu yoluyla gerçekleştirir. Tirozinaz, melanin üretiminin (melanogenezin) anahtar bir enzimidir ve hidrokinonun bu enzimi engellemesi, melanin üretimini durdurur (Draelos ve ark., 2015; Banodkar & Banodkar, 2022). Hidrokinon; gebelik, hormonal değişiklikler veya güneşe maruz kalma gibi faktörlerden kaynaklanan koyu cilt lekeleri olan melazma, güneş ışığına bağlı yaşlılık lekeleri olan lentigo, akne veya cilt travması sonrası oluşan koyu lekelerinin giderilmesinde kullanılır (Draelos, 2005; Draelos, Deliencourt-Godefroy & Lopes, 2020). Reçetesiz satılan hidrokinon ürünleri %0,5 ila %2 hidrokinon konsantrasyonu içerebilir; %4 ila %10 gibi yüksek konsantrasyonlar sadece doktor gözetiminde kullanılabilir bu daha hızlı sonuçlar sağlayabilir ancak yan etki riskini artırır (Matsumoto ve ark., 2016; Banodkar & Banodkar, 2022). Retinol veya tretinoin gibi maddelerle birleştirilerek etkinliği artırılır. Hidrokinon ve tretinoin kombinasyonu hem melanin transferini azaltır hem de hidrokinonun cilde nüfuzunu artırır (Draelos, 2005; Draelos, Deliencourt-Godefroy & Lopes, 2020). Bu kombinasyon ciltteki renk bozukluklarını büyük ölçüde azaltabilir ve hatta ortadan kaldırabilir. Hidrokinon, diğer cilt beyazlatıcı ajanlardan daha etkili olarak kabul edilir. Hızlı sonuçlar sağlasa da bu sonuçlar genellikle yalnızca düzenli ve dikkatli kullanımda sürdürülebilir (Draelos ve ark., 2015; Draelos, Deliencourt-Godefroy & Lopes, 2020). Hidrokinonun cilt üzerindeki güvenliğine ilişkin bazı endişeler dile getirilmiştir ancak bunlar yüksek konsantrasyonlarda kullanılmasının sonucudur. Uzun süreli kullanımda, özellikle yüksek konsantrasyonlarda, mavi-siyah renk değişimi (egzojen okronozis), ciltte kızarıklık, kaşıntı, yanma gibi tahriş ve cildi güneş ışığına karşı daha hassas hale getirmek gibi dermal riskleri vardır. Güneş hassasiyeti oluşturduğu için kullanımı sırasında güneş koruyucu ürünlerin kullanılması şiddetle tavsiye edilir (Matsumoto ve ark., 2016; Banodkar & Banodkar, 2022; Draelos, 2005; Draelos, Deliencourt-Godefroy & Lopes, 2020). Karsinojenik riski hayvan deneylerinde potansiyel göstermiş olsa da insanlarda tam olarak kanıtlanmamıştır ancak dikkatle kullanılmalıdır (Matsumoto ve ark., 2016; Banodkar & Banodkar, 2022). Bazı çalışmalarda hidrokinonun genetik materyale zarar verebileceği gösterilmiştir (Matsumoto ve ark., 2016). Avrupa Birliği ve bazı ülkelerde, uzun süreli yan etkiler nedeniyle kozmetik kullanımı yasaklanmıştır. ABD'de ise sadece reçeteli ürünler için kullanımına izin verilmektedir (Matsumoto ve ark., 2016; Draelos, Deliencourt-Godefroy & Lopes, 2020). Hidrokinon içeren ürünler, oksidasyona karşı hassastır. Uygun

şekilde stabilize edilmediğinde hızla bozulabilir ve etkinliğini yitirebilir. Yanlış depolama koşullarında ürün rengi sarıdan kahverengiye dönebilir, bu da etkinliğin kaybına işaret eder (Banodkar & Banodkar, 2022). Hidrokinonun etkinliği tartışılmaz olsa da yan etkileri nedeniyle alternatif ürünler geliştirilmektedir. Bunlar arasında hidrokinonun doğal bir türevi olan, daha az toksik olduğu kabul edilen arbutin; melanin üretimini baskılayan, ancak etkinliği hidrokinondan daha düşük olan kojik asit ve antioksidan etkileri ile melanogenezi baskılayan ve cilt tonunu eşitleyen C vitamini yer alır (Draeos, Deliencourt-Godefroy & Lopes, 2020). Hidrokinon, kozmetik dermatolojide güçlü bir cilt beyazlatıcı ajan olarak kabul edilirken hem dermal hem de sistemik yan etkileri nedeniyle dikkatli kullanılmalıdır. Alternatif tedavi seçenekleri ile kombine terapiler, hidrokinonun yan etkilerini azaltmaya ve uzun vadeli güvenliğini artırmaya yönelik umut vadetmektedir.

#### **hidroksietil akrilat/sodyum akriloidimetil taurat kopolimeri**

Stabilizatör, kalınlaştırıcı ve opaklaştırıcı olarak işlev gören sentetik polimerdir.

#### **hidroksietilselüloz**

Tipik olarak bağlayıcı madde veya emülgatör olarak kullanılan bitki kaynaklı kıvam arttırıcı madde.

Ayrıca (çoğunlukla saç şekillendirici ürünlerde) film oluşturucu ajan olarak da kullanılır.

#### **hindistan cevizi glukoziti**

Doğal kaynaklı, noniyonik bir yüzey aktif madde olup hindistancevizi yağından elde edilen yağ alkollerinin glukoz ile reaksiyona girmesi sonucu üretilir.

#### **hindistan cevizi yağı**

Hindistan cevizi yağı (cocos nucifera oil), saç ve cilt bakımında yaygın olarak tercih edilen doğal bir bileşendir. Antimikrobiyal, nemlendirici ve antioksidan özellikleri sayesinde kozmetik endüstrisinde önemli bir yer edinmiştir (Verallo-Rowell ve ark., 2008). Yağın bu özellikleri, içerdiği orta zincirli yağ asitleri, özellikle laurik asit (%40-50) ve kaprik asit gibi bileşenlere dayanmaktadır. Bu yağ asitleri, cildi nemlendirme ve koruma açısından etkili olup, kuru cilt problemlerinin giderilmesinde ve transepidermal su kaybının (TEWL) azaltılmasında rol oynamaktadır (Dayrit, 2014; Akinsulie ve ark., 2023). Yağın cilt üzerindeki nemlendirici etkisi, cilt yüzeyinde bir bariyer oluşturarak su kaybını engellemesine bağlanmaktadır (Fox ve ark., 2019). Ayrıca saç tellerini güçlendirme ve protein kaybını azaltma amacıyla da kullanılmaktadır. Hindistan cevizi yağı, saç kütüküllerine kolayca nüfuz ederek saç yapısını iyileştirir ve kırılmaları azaltır (Rele & Mohile, 2003). Hindistan cevizi yağının antimikrobiyal özellikleri, özellikle Staphylococcus aureus gibi cilt patojenlerini baskılama yeteneğiyle dikkat çeker (Verallo-Rowell ve ark., 2008). Ayrıca, antioksidan etkileri sayesinde ciltte serbest radikallerin neden olduğu hasarı azaltarak yaşlanma belirtilerini hafifletebilir (Dayrit, 2014). Bununla birlikte, yağın %40-50 oranında yüksek miktarda laurik asit içermesi, antimikrobiyal etkiler sağlamanın yanı sıra, yağın yoğun yapısının komedojenik bir etki yaratma riskini artırabilir. Hindistan cevizi yağı, genellikle 4/5 gibi yüksek bir komedojenik dereceye sahiptir ve bu durum, akneye eğilimli ya da yağlı ciltlerde gözenek tıkanıklığına yol açabilir. Bu nedenle, akneye yatkın ciltlerde hindistan cevizi yağı bazlı ürünlerin dikkatle kullanılması veya tamamen kaçınılması önerilir. Alternatif olarak, düşük komedojenik potansiyele sahip olan hindistan cevizi suyu tercih edilebilir. Hindistan cevizi suyu, nemlendirici özellikleriyle öne çıkar ve su bazlı yapısıyla gözenek tıkanıklığı riskini en aza indirir (Akinsulie ve ark., 2023). Hindistan cevizi yağının saf formda kullanımı bazı hassas ciltlerde alerjik reaksiyonlara neden olabilir (Fox ve ark., 2019). Ayrıca, bu yağın güneş koruyucu yerine geçmeyeceği unutulmamalıdır; güneş ışınlarına maruz kalmadan önce uygun bir güneş koruyucu ile birlikte kullanılması önerilir. Sonuç olarak, hindistan cevizi yağı, doğru şekilde kullanıldığında cilt ve saç sağlığı üzerinde olumlu etkiler sağlayabilen bir kozmetik bileşendir. Bununla birlikte, komedojenik etkisi, yağın formuna ve cilt tipine bağlı olarak değişiklik gösterebilir. Bu nedenle, bireysel ihtiyaçlara ve cilt tipine uygun olarak seçilip kullanılması önemlidir. Akademik araştırmalar, bu yağın etkinliği ve güvenliği konusunda güçlü kanıtlar sunmaktadır; ancak bireylerin farklı reaksiyonlar gösterebileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

#### **hint yağı**

Hint yağı, ricinus communis bitkisinin tohumlarından elde edilen bir yağdır. Hint yağı, yüksek oranda ricinoleik asit içermesi nedeniyle, cilt ve saç bakımında önemli bir yere sahiptir. Ricinoleik asit, hint yağının karakteristik özelliklerini belirleyen bir yağ asididir ve bu yağın birçok faydalı özelliğe sahip olmasını sağlar.



Hint yağının nemlendirici özellikleri, ciltteki su kaybını önlemeye yardımcı olur ve cildin yumuşak kalmasını sağlar. Bu nedenle, birçok nemlendirici krem ve losyonda hint yağı kullanılmaktadır (Ahmad ve ark., 2020). Ayrıca, hint yağının antiinflamatuvar özellikleri de ciltteki tahrişleri azaltmada etkili olabilir (Mubofu, 2016). Kozmetik ürünlerde hint yağının kullanımı, sadece ciltle sınırlı değildir; saç bakımında da önemli bir rol oynamaktadır. Hint yağı, saç köklerini besleyerek saçların daha sağlıklı ve parlak görünmesine yardımcı olur. Saç dökülmesini azaltma potansiyeli nedeniyle, birçok saç bakım ürünüde yer almaktadır [Bueno ve ark., 2017]. Bunun yanı sıra, hint yağının saç derisinde kan dolaşımını artırdığı ve saçların daha hızlı uzamasına yardımcı olduğu düşünülmektedir [Patel ve ark.,2016]. Ancak, hint yağının bazı olumsuz özellikleri de bulunmaktadır. Öncelikle, hint yağı bazı bireylerde alerjik reaksiyonlara neden olabilir. Bu durum, özellikle hassas cilde sahip kişilerde daha belirgin hale gelebilir. Alerjik reaksiyonlar, ciltte kızarıklık, kaşıntı veya döküntü gibi belirtilerle kendini gösterebilir [Gültekin, 2023]. Ayrıca, hint yağının aşırı kullanımı, ciltte yağlı bir his bırakabilir ve bu da bazı kullanıcılar için rahatsız edici olabilir [Naranpanawe ve ark., 2013]. Kozmetik ürünlerde hint yağının kullanımıyla ilgili bir diğer önemli nokta, yağın saçı ağırlaştırma potansiyelidir. Özellikle ince telli saçlarda, hint yağının aşırı kullanımı saçın daha sönük görünmesine neden olabilir [Bhaumik ve ark., 2018]. Bu nedenle, hint yağının kullanımı sırasında dikkatli olunması ve uygun miktarlarda kullanılması önerilmektedir. Hint yağının kozmetikteki kullanımı, sadece cilt ve saç bakım ürünleriyle sınırlı değildir. Aynı zamanda, hint yağı bazı makyaj ürünlerinde de kullanılmaktadır. Örneğin, ruj ve dudak balmı gibi ürünlerde, hint yağı, ürünlerin daha kremsi ve uygulanabilir olmasını sağlamak için kullanılmaktadır [Chauke, Mukaya & Nkazi, 2019]. Bunun yanı sıra, hint yağının doğal bir emülsifiye edici madde olarak işlev gördüğü ve bu nedenle birçok kozmetik formülasyonda yer aldığı belirtilmektedir (Mubofu, 2016). Sonuç olarak, hint yağı, kozmetik alanında birçok faydalı özelliğe sahip bir bileşen olarak öne çıkmaktadır. Ancak, olumsuz etkileri ve dikkat edilmesi gereken noktalar da bulunmaktadır. Kullanıcıların, hint yağını kullanmadan önce cilt tiplerini ve olası alerjik reaksiyonları göz önünde bulundurmaları önemlidir.

#### **hodan tohumu yağı**

Hodan yağı, borago officinalis bitkisinin tohumlarından elde edilir ve özellikle gama-linolenik asit (GLA) açısından zengin bir bitkisel yağdır. GLA, hücre membranlarının bütünlüğü, cilt bariyer fonksiyonu ve inflamatuvar yanıtların düzenlenmesinde önemli bir rol oynar. Hodan yağı ayrıca linoleik asit, oleik asit, palmitik asit gibi yağ asitleri ile antioksidan özelliklere sahip fenolik bileşikler içerir (Asadi-Samani ve ark., 2014; Michalak ve ark., 2023). Polifenoller, kolajenaz ve elastaz enzimlerinin aktivitesini inhibe ederek cilt yaşlanmasını önleyici etkiler gösterir. Bu enzimlerin inhibisyonu, cildin elastikiyetini ve sıkılığını korumaya yardımcı olur (Michalak ve ark., 2023). İltihaplanmayı azaltarak cilt hastalıklarında (örneğin egzama ve sedef hastalığı) destekleyici bir tedavi olarak kullanılır. GLA içeriği sayesinde cilt bariyerini güçlendirir, nem kaybını azaltır ve cildi yumuşatır (Asadi-Samani ve ark., 2014). (Asadi-Samani ve ark., 2014). Antioksidan bileşenler serbest radikalleri azaltarak cildi UV hasarına karşı korur (Michalak ve ark., 2023). Ancak topikal kullanımda dikkat edilmesi gereken bazı potansiyel olumsuz etkiler mevcuttur. Bu derleme, hodan yağının topikal kullanımına ilişkin olumsuz etkileri ve bunların olası mekanizmalarını ele almaktadır. Hodan bitkisi, pyrrolizidine alkaloidleri (PA) içerebilir. PA'lar, karaciğer üzerinde toksik etkiler yaratabilen bileşiklerdir ve genellikle oral alımda zararlı etkileriyle bilinir. Ancak topikal uygulama sırasında cilt yoluyla sistemik emilim de düşük bir ihtimalle gerçekleşebilir. Bu durum özellikle uzun süreli ve geniş alanlı kullanımda dikkatle değerlendirilmelidir. Hodan yağı, hassas cilde sahip bireylerde alerjik dermatite neden olabilir. Özellikle atopik dermatit veya diğer inflamatuvar cilt hastalıkları olan bireylerde ürünün önceden test edilmesi önerilir (Michalak ve ark., 2023). Hodan yağı, içerdiği fenolik bileşikler nedeniyle antioksidan özellikler sunsa da bazı bileşiklerin fototoksik olabileceği bildirilmiştir. Bu durum, güneş ışığına maruz kalma sırasında ciltte kızarıklık ve hassasiyet gibi belirtilere yol açabilir (Asadi-Samani ve ark., 2014). Hodan yağı, yoğun bir yapıya sahip olduğu için bazı cilt tiplerinde gözeneklerin tıkanmasına (komedojenite) neden olabilir. Bu durum, akneye eğilimli ciltlerde istenmeyen bir etkiye yol açabilir. Aynı zamanda yağlılık hissi, kullanıcılar tarafından rahatsız edici bulunabilir (Michalak ve ark., 2023). Hodan tohumu yağının cilt bakımındaki faydaları genellikle risklerinden daha ağır basar, ancak bireysel hassasiyet göz önünde bulundurularak dikkatli uygulanmalıdır.

**homosalate**

Öncelikle UVB koruması sağlayan FDA onaylı güneş koruyucu aktif bileşendir. UVA aralığı çok dardır ve bu nedenle güneş kremlerinde tek başına kullanılmaz. Homosalat, maksimum %15 konsantrasyona kadar güneş kremlerinde kullanım için uluslararası olarak onaylanmıştır. Hassaslaştırıcı ve toksik olmadığı kabul edilir ve çoğunlukla SPF 30 ve üzeri güneş kremlerinde görülür (Latha ve ark., 2013; Amber ve ark., 2014; Jansen ve ark.,2013).

**hücre iletişimi sağlayan bileşenler**

Hücre ile iletişim kuran bileşenler, genellikle hücreler arası sinyalleşmeyi artırarak veya doğrudan hücre yüzeyindeki reseptörlere bağlanarak çalışır. Bu süreçler, hücresel fonksiyonların düzenlenmesi, onarım mekanizmalarının aktive edilmesi ve yaşlanma belirtilerinin azaltılması gibi çeşitli faydalar sağlar. Cilt bakımında hücre iletişimi yeteneğini artıran bileşenler, genellikle hücre sinyalleşmesini destekleyerek yaşlanma belirtilerini azaltmayı ve cilt sağlığını artırmayı hedefler. Peptitler, hücre zarındaki büyüme faktörü veya kolajen üretim reseptörlerine bağlanır ve hücreye belirli bir görev (örneğin kolajen üretimi) için sinyal gönderir. Hücreler, cilt elastikiyetini artırmak veya onarıcı enzimleri üretmek için aktive olur. Cilt elastikiyetini artırır, ince çizgileri ve kırışıklıkları azaltır. Retinoidler (vitamin A türevi), çekirdekdeki retinoik asit reseptörleriyle (RAR ve RXR) etkileşime girerek genetik ifadeyi düzenler. Bu, kolajen sentezinden sorumlu genlerin aktivasyonunu artırır. Hücre yenilenmesi hızlanır ve ince çizgiler, kırışıklıklar azalır. Pigmentasyonu düzenler, cildin daha pürüzsüz ve parlak görünmesini sağlar. Hyaluronik Asit, cilt hücreleri arasındaki su dengesini koruyarak hücre iletişimini destekler. Cildi nemlendirir ve dolgun bir görünüm sağlar. Antioksidanlar (vitamin C, E ve ferulik asit), serbest radikalleri nötralize ederek oksidatif stresi azaltır, hücre hasarını önler ve fibroblastları aktive ederek kolajen sentezini teşvik eder. Cildi çevresel zararlardan korur, sağlıklı ve parlak bir cilt görünümü sağlar. Büyüme Faktörleri, hücre bölünmesini ve onarımını teşvik ederek doku yenilenmesini sağlar. Cilt sıkılığını artırır, yara izlerini ve cilt dokusu bozukluklarını iyileştirir. Niasinamide (vitamin B3), hücre enerji üretimini artırır ve melanin transferini engeller. Cilt tonu eşitsizliklerini giderir, cilt bariyerini güçlendirir. Bakır peptitleri gibi bileşenler, hücrelerde belirli enzimlerin aktivasyonunu artırarak onarım veya yenilenme süreçlerini hızlandırır. Enzim aktivasyonunu artırarak ciltte kolajen ve elastin üretimini teşvik eder. Cilt elastikiyeti artar ve yaşlanma belirtileri azalır (Bauman, 2007). Bu bileşenler, topikal kozmetik ürünlerde, cildin yaşlanmasını önlemek, sıkılığını artırmak, nemlendirmek ve parlak bir görünüm sağlamak için kullanılır. Özellikle yaşlanma karşıtı kremler, serumlar ve güneş koruyucular bu bileşenlerden faydalanır. Bu bileşenlerin bir arada kullanımı, hücresel iletişim ağlarının optimize edilmesine yardımcı olur ve bu da daha sağlıklı, genç görümlü bir cilt sağlar. Özellikle antioksidanlar ve retinoidler gibi bileşenlerin sinerjik etkisi, cilt bakımında önemli bir rol oynar.

**hyaluronik asit**

Hyaluronik asit, cilt bakımında yaygın olarak kullanılan bir bileşiktir ve cildin nem dengesini sağlama, elastikiyetini artırma ve yaşlanma belirtilerini azaltma gibi birçok faydası bulunmaktadır. Cildin doğal yapısında bulunan hyaluronik asit, yaşla birlikte azalmakta ve bu durum ciltte kuruluk, kırışıklıklar ve sarkma gibi yaşlanma belirtilerinin ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Juncan ve ark., 2023). Bu nedenle, hyaluronik asidin kozmetik ürünlerde topikal kullanımı, cilt sağlığını desteklemek ve yaşlanma belirtilerini azaltmak amacıyla giderek artan bir ilgi görmektedir. Hyaluronik asidin ciltteki rolü, cildin nem tutma kapasitesini artırması ile doğrudan ilişkilidir. Hyaluronik asidin ciltteki nem dengesini sağlamak için önemli bir bileşen olduğu ve yaşlanma süreciyle birlikte ciltteki hyaluronik asit seviyelerinin azaldığı belirtilmiştir. Bu azalma, cildin elastikiyetinin kaybolmasına ve kırışıklıkların oluşmasına yol açar. Hyaluronik asidin topikal kullanımı, cildin nemlenmesine yardımcı olarak bu belirtilerin azaltılmasına katkıda bulunur (Bravo ve ark., 2022). Ayrıca, hyaluronik asidin ciltteki su tutma kapasitesinin artırılması, cilt dokusunun daha pürüzsüz ve genç görünmesine yardımcı olur (Juncan ve ark., 2023). Hyaluronik asidin cilt onarımı, doku yenilenmesi ve antienflamatuvar etkileri gibi birçok biyolojik süreçte rol oynadığı vurgulanmıştır (Bukhari ve ark., 2018). Bu özellikleri sayesinde, hyaluronik asit, cilt bakım ürünlerinde sıkça tercih edilen bir bileşen haline gelmiştir. Özellikle, hyaluronik asit bazlı kremler ve serumlar, ciltteki yaşlanma belirtilerini azaltmak için etkili bir çözüm

sunmaktadır (Juncan ve ark., 2023). Ancak, hyaluronik asidin topikal kullanımı bazı potansiyel zararlar da içerebilir. Ciltteki su tutma kapasitesini artırdığı ve cilt hacmini restore ettiği gösterilmiştir. Ancak, bu tür uygulamaların dikkatli bir şekilde yapılması gerektiği, çünkü aşırı kullanımı ciltte irritasyona veya alerjik reaksiyonlara yol açabileceği belirtilmiştir. Dolayısıyla, hyaluronik asidin kullanımı sırasında cilt tipine uygun ürünlerin seçilmesi ve kullanım talimatlarına uyulması önemlidir (Campiche ve ark., 2020). Özellikle, hyaluronik asidin ciltteki etkileri ve olası yan etkileri üzerine daha fazla klinik çalışma yapılması, kullanıcıların bilinçli seçimler yapmalarına yardımcı olacaktır.

## İ

### **imidazolidinil üre**

Bakterilere karşı aktif olduğu ancak diazolidinil ürenin antifungal etkisine sahip olmadığı için zayıf kabul edilen koruyucu ajandır. Diazolidinil üre ile birlikte iyi çalıştıkları için çoğunlukla parabenlerle birlikte kullanılır. İmidazolidinil üre formaldehit salan bir koruyucu olarak kabul edilir. Bu kulağa korkutucu gelse de salınan formaldehit miktarı güvenli maruz kalma sınırlarının çok altındadır. Yine de bazı düzenleyici uzmanlar imidazolidinil üre içeren ürünlerin bebeklerde kullanılmaması konusunda uyarılmaktadır (Rastogi, 2000).

### **inaktif bileşen**

Kozmetiklerde inaktif bileşenler, ürünün etkisini doğrudan sağlamayan ancak ürünün korunmasını, stabilitesini, dokusunu veya diğer özelliklerini optimize etmek için kullanılan bileşenlerdir. Mikrobiyal büyümeyi önlemek ve ürünün raf ömrünü uzatmak için kullanılan koruyucular; oksidasyonu önleyerek ürünün renk ve kokusunu korumak için kullanılan antioksidanlar; ürünün viskozitesini artırmak, dağılımını kolaylaştırmak için kullanılan doku geliştiriciler; su ve yağ fazlarını kararlı bir şekilde birleştirmek için kullanılan emülgatörler; ürünün pH seviyesini dengelemek ve mikrobiyal büyümeyi önlemek için kullanılan pH düzenleyiciler ve cildin nemini korumak ve ürünün kurumasını önlemek için kullanılan nemlendiriciler (humektant) kozmetiklerde kullanılan inaktif bileşenlerin amaçları arasındadır. Bu bileşenler, kozmetik ürünlerin güvenliğini, etkinliğini ve kullanım deneyimini artırmak için kritik öneme sahiptir (Halla ve ark., 2018).

### **isobutilparaben**

Bkz. parabenler

### **iyodopropinil butilkarbamat**

Tipik olarak %0,1 veya daha düşük konsantrasyonlarda kullanılan sentetik koruyucudur. Mantarlara karşı çok aktiftir, ancak zayıf antibakteriyel aktiviteye sahiptir, bu nedenle su bazlı ürünlerde her zaman diğer koruyucularla birlikte kullanılmalıdır (Steinberg, 2012).

### **izododekan**

Çözücü olarak kullanılan sentetik hidrokarbon bileşendir. İzododekan, ürünlerin yayılabilirliğini artırır ve cilt üzerinde ağırlıksız bir his verir. Kozmetikte kullanılan tüm hidrokarbonlar, suyun ciltten buharlaşmasını önlemeye yardımcı olur.

### **izoheksadekan**

Pudra benzeri bir yüzeye sahip sentetik, kuru yüzeyli bileşen. Kozmetiklerde, özellikle yağlı ciltler için deterjan temizleme maddesi, emülgatör ve kıvam artırıcı olarak kullanılır.

### **izononil izonanoat**

Yumuşatıcı bir cilt bakım maddesi olarak işlev gören sentetik esterdir. Kakao yağı ve lavanta yağında doğal olarak bulunur.

### **izopropil alkol**

Sürtünme alkolü olarak da bilinir. Bkz. alkol

**izopropil miristat**

Kozmetikte kullanılan kıvam arttırıcı ve yumuşatıcı olarak kullanılır. Hayvanlar üzerinde yapılan testler gözeneklerin tıkanmasına neden olduğunu göstermiştir (Fulton, Pay & Fulton III, 1984). Bununla birlikte, hayvanlar üzerinde yapılan testlerden elde edilen sonuçların güvenilir olmadığı düşünülmüş ve daha sonra bu bileşenin cilt için kozmetikte kullanılan diğer yumuşatıcı, mumsu, koyulaştırıcı bileşenlerden daha fazla sorun teşkil ettiğini gösteren herhangi bir araştırma yapılmamıştır (Draelos & DiNardo, 2006).

**izopropil palmitat**

Kozmetikte kullanılan kıvam arttırıcı ve yumuşatıcı olarak kullanılır. Tüm yumuşatıcı veya kıvam arttırıcı maddelerde geçerli olduğu gibi, üründeki miktara ve cildinizin tepkisine bağlı olarak potansiyel olarak gözenekleri tıkaabilir (Draelos & DiNardo, 2006).

**J****jojoba esterleri**

Jojoba esterleri özellikle hidrolize edilmiş jojoba esterleri, kozmetik ürünlerde cilt bakımında yaygın olarak kullanılan bir bileşendir. Bu esterler, nemlendirici etkiler sağlamak ve cildin bariyer fonksiyonunu desteklemek için kullanılır. Hidrolize edilmiş jojoba esterleri, cildin nem kaybını azaltmak ve uzun süreli nemlendirme sağlamak için etkili bir bileşendir. Özellikle gliserol ile birlikte kullanıldığında, transepidermal su kaybını (TEWL) önemli ölçüde azaltabilir ve 24 saate kadar etkili nemlendirme sağlar. Jojoba esterlerinin yapısı, insan sebumuna benzediğinden, cilt bariyerini destekler ve çevresel streslere karşı koruma sağlar. Ürünlerde kullanılan jojoba esterleri, "ipeksi" bir cilt hissi sağlar ve gliserol gibi bileşenlerin neden olabileceği yapışkanlık hissini azaltabilir (Meyer ve ark., 2008). Jojoba türevleri, doğal ve biyolojik olarak uyumlu olmaları nedeniyle, organik ve "yeşil" ürünlerde sıklıkla tercih edilir. Genel olarak güvenli kabul edilmekle birlikte, tüm kozmetik bileşenlerde olduğu gibi nadir durumlarda alerjik reaksiyonlar görülebilir. Hidrolize jojoba esterleri, genellikle irritasyona neden olmayan hafif bir bileşen olarak değerlendirilir; ancak bireylerin cilt tipi ve ürün formülasyonu yan etkilerde rol oynayabilir. Sonuç olarak, jojoba esterleri kozmetik ürünlerde etkili ve güvenli bir bileşen olarak kullanılmakta, özellikle nemlendirme ve bariyer desteği sağlamak için önemli katkılar sunmaktadır.

**jojoba yağı**

Jojoba yağı, *simmondsia chinensis* bitkisinin tohumlarından elde edilen bir yağ değil, aslında sıvı bir balmumu esteridir. İnsan cildindeki sebum yapısına benzeyen jojoba yağı, doğal olarak parlak sarı renklidir ve birçok kozmetik üründe yaygın olarak kullanılır. Ciltte transepidermal su kaybını azaltır, cildi nemlendirir ve yumuşaklık sağlar. Özellikle kuru ve hassas cilt tiplerinde kullanılır. Sebuma benzer yapısı sayesinde, fazla yağ üretimini düzenlemeye yardımcı olur ve akne eğilimli ciltlerde kullanılabilir. Akne, egzama ve diğer inflamatuvar cilt durumlarını hafifletmek için kullanılır. Ayrıca antimikrobiyal özelliklere sahiptir. Lipid yapısıyla cilt bariyerini onarır ve güçlendirir. E vitamini içeriği ile serbest radikallerin etkisini azaltır ve cildi korur. Saç derisini nemlendirir, kepeği azaltır ve saç tellerini güçlendirir. Sentetik kimyasallar içermeyen, alerjik reaksiyon riski düşük bir yağdır. Hassas kişilerde kızarıklık veya tahriş gibi alerjik reaksiyonlara neden olabilir. Hassas bölgelerde fazla miktarda kullanımı tahrişe yol açabilir. Düşük kaliteli veya işlenmiş jojoba yağları istenmeyen etkiler gösterebilir (Blaak & Staib 2022). Jojoba yağının, formülasyon ve uygulama yöntemine bağlı olarak farklı etkiler gösterdiği, bu yüzden ürünün kalitesine ve cilt tipine uygun kullanılmasının önemli olduğu bilimsel kaynaklarda vurgulanmıştır.

**John's wort**

Sarı kantaron yağı, bilimsel adıyla *hypericum perforatum* bitkisinden elde edilen bir yağdır. Bu bitkinin yaygın bir adı St John Wort'tur. Temel kullanım alanları arasında cilt yatıştırma, nemlendirme, antiinflamatuvar etkiler ve yara iyileştirici özellikler bulunmaktadır. Ciltle temas eden veya durulanan ürünlerde yer alır. Sarı kantaron yağı ile yapılan testlerde, sarı kantaronun inflamasyonu azaltıcı etkileri görülmüştür. Bu nedenle, tahriş olmuş veya hassas ciltler için kullanılan ürünlerde yer alabilir. Geleneksel

olarak küçük kesikler, yanıklar ve yara izlerinin tedavisinde kullanıldığı bilinmektedir. Bazı formülasyonlarda mikrop önleyici etkilerinden faydalanılır. Sarı kantaronun içeriğindeki hiperisin gibi bileşenler, güneş ışığına karşı cildi hassaslaştırabilir. UVA ışığı ile kombine edildiğinde bazı yan etkiler gösterir ancak kozmetik kullanımlarda genellikle bu riskler minimal düzeydedir. Yine de gece kullanımı için daha uygundur veya güneş kremi ile birlikte kullanılmalıdır. Güvenlik değerlendirmelerine göre, kozmetik ürünlerde sarı kantaron yağı kullanım konsantrasyonu genellikle %0,1 ile %0,07 arasında sınırlı tutulmaktadır. Sarı kantaronun cilt üzerinde hafif tahrişe veya alerjik reaksiyonlara yol açma potansiyeli bulunmaktadır. Bu nedenle, hassas ciltler için dikkatle formüle edilmelidir (Becker ve ark., 2014). Sarı kantaron yağı içeren kozmetik ürünlerin hamilelik ve emzirme döneminde kullanımı konusunda yeterli bilgi bulunmamaktadır, bu yüzden dikkatle değerlendirilmelidir. Belirtilen bu kullanım alanları ve kısıtlamalar, sarı kantaron yağı içeren ürünlerin doğru bir şekilde formüle edilmesi ve etiketlenmesini gerektirir.

## K

### **kafein**

Kafein, doğal bir alkaloid olarak, son yıllarda kozmetik endüstrisinde önemli bir bileşen haline gelmiştir. Kafeinin cilt üzerindeki etkileri hem bilimsel araştırmalar hem de ticari ürünler aracılığıyla giderek daha fazla ilgi çekmektedir. Cilt penetrasyonunu artırması, biyolojik aktiviteleri ve özellikle antiselülit ürünleri gibi kozmetik formülasyonlarda kullanılmasının nedenlerindedir. Kafein, cilt bariyerini geçme yeteneği ve yüksek biyolojik aktivitesi sayesinde, kozmetik ürünlerde sıkça tercih edilmektedir. Kafeinin cilt üzerindeki etkileri, onun lipoliz üzerindeki etkisi ile yakından ilişkilidir. Kafein, fosfodiesteraz aktivitesini inhibe ederek yağların parçalanmasını teşvik eder. Bu mekanizma, ciltteki yağ birikimini azaltarak, özellikle selülitlerin giderilmesinde etkili olmasını sağlar. Ayrıca, kafein 'in antioksidan özellikleri, cilt hücrelerini UV radyasyonuna karşı koruyarak foto yaşlanma sürecini yavaşlatır. Ayrıca kafeinin cilt mikro dolaşımını artırma yeteneği, cilt sağlığını destekleyen önemli bir faktördür. Caffeine, 5- $\alpha$ -reduktaz aktivitesini inhibe ederek saç büyümesini de teşvik eder (Herman & Herman, 2012). Kafeinin kozmetik kullanımı, özellikle cilt bakım ürünlerinde ve yaşlanma karşıtı ürünlerin formülasyonlarında yaygınlaşmaktadır. Kafeinin ciltteki etkileri üzerine yapılan araştırmalar, bu bileşenin ciltteki su kaybını azaltma ve cilt elastikiyetini artırma potansiyelini göstermektedir. Örneğin, ciltteki nem seviyeleri ile kafeinin etkisi üzerine yapılan çalışmalar, kafeinin cilt hidrasyonunu artırabileceğini ortaya koymaktadır (Tansirikongkol, 2018). Kafeinin kozmetik formülasyonlardaki rolü, yalnızca cilt sağlığı ile sınırlı değildir. Kafein, aynı zamanda ciltteki kan akışını artırarak, cilt tonunu iyileştirme potansiyeline de sahiptir. Bu durum, ciltteki kan damarlarının genişlemesi ve mikro dolaşımın artması ile ilişkilidir (Herman & Herman, 2012). Kafeinin bu etkileri, ciltteki görünümün iyileştirilmesine yardımcı olurken, aynı zamanda ciltteki toksinlerin atılmasına da katkıda bulunabilir. Kafeinin kozmetik ürünlerdeki kullanımı, aynı zamanda formülasyonların etkinliğini artırmak için de önemlidir. Kafeinin emülsiyonlarda kullanılması, ürünlerin stabilitesini artırabilir ve aktif bileşenlerin ciltte daha etkili bir şekilde emilmesini sağlayabilir (Venkataramani, Tsulaia & Amin, 2020). Kafeinin bu tür uygulamaları, kozmetik endüstrisinde sürdürülebilir ve etkili ürünlerin geliştirilmesine olanak tanır. Kafeinin cilt üzerindeki etkileri ve mekanizmaları üzerine yapılan araştırmalar, bu bileşenin kozmetik ürünlerdeki potansiyelini daha iyi anlamamıza yardımcı olmaktadır. Kafeinin ciltteki biyolojik etkileri, onun kozmetik formülasyonlardaki rolünü güçlendirmekte ve kullanıcıların cilt sağlığını destekleyen ürünlere olan talebini artırmaktadır. Bu bağlamda, kafeinin kozmetik kullanımı hem bilimsel hem de ticari açıdan önemli bir alan olarak öne çıkmaktadır. Sonuç olarak, kafeinin kozmetik ürünlerdeki kullanımı, cilt sağlığını destekleyen ve yaşlanma belirtilerini azaltan etkileri ile dikkat çekmektedir. Kafeinin mekanizmaları ve cilt üzerindeki etkileri, kozmetik endüstrisinde yenilikçi ürünlerin geliştirilmesine olanak tanımakta ve kullanıcıların cilt bakımında daha etkili çözümler arayışını desteklemektedir. Kafeinin bu potansiyeli, gelecekteki araştırmalar ve ürün geliştirme süreçlerinde önemli bir rol oynamaya devam edecektir.

### **kafur**

Kafur (cinnamomum camphora) ağacından doğal olarak veya sentetik yollarla elde edilen, güçlü kokulu, beyaz kristalli bir maddedir. Farmakolojik ve kozmetik ürünlerde geniş bir kullanım alanı bulunmaktadır. Terpen grubu bir bileşik olan kafur, antibakteriyel, antifungal ve antienflamatuar özellikleriyle

dikkat çeker. Kafur, deri enfeksiyonlarına yol açan bakterilere (staphylococcus aureus gibi) ve mantarlara (candida türleri gibi) karşı etkili bir madde olup, antibiyotik direncini azaltabilir (Duda-Madej ve ark., 2024; Lalić ve ark., 2024). İltihabı azaltarak akne gibi cilt problemlerini hafifletir. Lokal anestezi sağlayarak kaşıntı ve ağrıyı hafifletir; soğutucu etkisiyle rahatlama sağlar. Kafur, keratinize olmuş epidermisi uzaklaştırarak yara iyileşme sürecini hızlandırır. Yüksek dozlarda kullanılan kafur toksik etkiye sebep olabilir. (Duda-Madej ve ark., 2024; Lalić ve ark., 2024). 2 ppm veya daha yüksek konsantrasyonlarda solunması mukoza zarlarında tahrişe ve solunum depresyonunu tetikleyebilir (Ernst,2000). Çocuklar ve hamile kadınlar için özellikle risklidir. (Duda-Madej ve ark., 2024; Lalić ve ark., 2024). Açıkçası, kafur hafife alınacak bir bileşen değildir, ancak çeşitli tıbbi uygulamaları vardır.

### **kakao yağı**

Kakao yağı, kakao çekirdeklerinden elde edilen doğal bir yağdır. İçerdiği yüksek doymuş yağ asitlerinden palmitik asit, stearik asit ve oleik asit içerir ve cilt bakımında yaygın olarak kullanılır. Kakao yağı, cilt bariyerini koruyarak nem kaybını önler ve cildi yumuşatır. İçeriğinde bulunan E vitamini ( $\beta$ -tocopherol,  $\alpha$ -tocopherol) serbest radikallere karşı koruma sağlar ve cilt yaşlanmasını geciktirir (Kalustian, 1985; Naik & Kumar, 2014). Yumuşak yapısı sayesinde cilt bakımı ve makyaj ürünlerinde kullanılır. Nemlendiriciler, vücut losyonları, dudak balmları ve çatlak karşıtı kremlerde yaygın olarak bulunur (Kalustian, 1985; Naik & Kumar, 2014). Nemlendirici ve koruyucu özellikleri nedeniyle saç maskeleri ve saç kremlerinde yer alır. Sabun ve şampuanlarda cildi ve saçı yumuşatıcı özellik sağlar. Ruj ve fondöten gibi ürünlerde yağlandırıcı ve doku geliştirici olarak kullanılır. (Kalustian, 1985). Kakao yağı, cilt üzerinde koruyucu bir bariyer oluşturarak nemin korunmasına yardımcı olur. Bu, özellikle kuru ciltler için idealdir (Gasser ve ark., 2008; Kalustian, 1985). Kakao polifenollerinin, glikozaminoglikanlar ve kolajen (tip I, III ve IV) üretimini artırarak cilt elastikiyetini ve sıkılığını desteklediği gösterilmiştir (Gasser ve ark., 2008). Hafif tahrişleri yatıştırmaya yardımcı olabilir, bu da onu hassas ciltler için uygun hale getirir (Naik & Kumar, 2014). Kakao yağı doğal olarak güneşe karşı hafif koruma sağlar, ancak tek başına yeterli bir güneş koruyucu değildir (Naik & Kumar, 2014). Kakao yağının hamilelik çatlaklarında kullanılması yaygın folklorik bir uygulamadır. 2008 yılında Gasser ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışma bu uygulamaya ışık tutacak niteliktedir. Kakao yağı ve kakao polifenollerinin hamilelik çatlakları üzerindeki etkisi, cilt yapısını iyileştirme potansiyeli nedeniyle dikkate değerdir. Yapılan araştırmalara göre kakao yağı, cilt elastikiyeti ve tonusunu artırarak çatlakların görünümünü azaltabilir. Kakao yağı ve kakao polifenollerinin, cildin glikozaminoglikan (GAG) ve kolajen üretimini artırarak epidermis kalınlığını ve dermal yapıların yoğunluğunu olumlu etkilediği tespit edilmiştir. Kakao yağı, cilt üzerinde nemlendirici bir etki gösterirken, polifenollerle birleştirildiğinde cilt yenilenmesini ve elastikiyetini hızlandırabilir. Çalışmalar, bu karışımın uygulandığı ciltte, yaklaşık 5 ila 12 gün içinde anlamlı iyileşmeler gözlemlendiğini ortaya koymaktadır. Cildin kolajen tip I, III ve IV üretimindeki artış, çatlakların görünümünü azaltmaya yardımcı olabilir (Gasser ve ark., 2008). Kakao yağı komedojenik (gözenek tıkaçıcı) olabileceğinden, akneye eğilimli ciltlerde dikkatli kullanılmalıdır (Kalustian, 1985). Nadir de olsa bazı bireylerde alerjik reaksiyonlara neden olabilir. Yüksek sıcaklıklarda yapısal bozulma gösterebilir, bu nedenle serin ve kuru ortamda saklanması önerilir (Naik & Kumar, 2014). Ancak potansiyel yan etkilerden kaçınmak için bireysel cilt tipine uygunluğu göz önünde bulundurulmalıdır. Kakao yağı kullanımı güvenli olarak kabul edilse de alerjik reaksiyon riski nedeniyle önceden bir dermatoloğa danışılması önerilir. Ayrıca hamilelik çatlakları ile ilgili etkileri kişiden kişiye değişebilir ve sonuçların hamilelik çatlakları üzerinde nasıl bir fark yaratacağıyla ilgili daha fazla klinik çalışmaya ihtiyaç vardır.

### **kandelilla mumu**

Kandelilla mumu, kandelilla bitkisinden elde edilen, sarımsı-kahverengi renge sahip sert ve yarı saydam bir maddedir. Ruj, stick fondöten gibi ürünlere form vermek için kıvam artırıcı ve yumuşatıcı olarak kullanılır.

### **kaolin**

Doğal olarak oluşan kil minerali (alüminyum silikat) emici özellikleri nedeniyle kozmetikte

kullanılır. Kaolin'in emici özellikleri onu yağlı ciltler için kil maskelerinde popüler bir bileşen haline getirmektedir. Yüksek miktarlarda çok sık kullanıldığında kurutucu olabilir, ancak bunun dışında iyi huylu bir bileşendir.

#### **kaprilik/kaprik trigliserit**

Kaprilik/kaprik trigliserit, cildi nemlendirir ve yumuşatır. Stratum korneum'da (derinin dış tabakası) transepidermal su kaybını (TEWL) azaltarak cilt bariyerini güçlendirmeye yardımcı olur (Souza Neto ve ark., 2023; Fiume ve ark.,2022). Hafif dokusu sayesinde yağ bazlı aktif bileşenlerin cilde daha iyi nüfuz etmesini sağlar ve kozmetik ürünlerde taşıyıcı olarak kullanılır (Fiume ve ark.,2022). Formülasyonun stabilitesini artırır ve viskoziteyi ayarlama rol oynar (Fiume ve ark.,2022). Düşük iritasyon potansiyeline sahip olması nedeniyle hassas ciltler için uygun bir bileşen olarak kabul edilir (Zhang ve ark.,2020). Kaprilik/kaprik trigliserit genellikle ciltte tahrişe neden olmaz. Ancak bazı formülasyonlarda yüksek konsantrasyonlarda kullanıldığında minimal iritasyon riski olabilir (Zhang ve ark.,2020; Fiume ve ark.,2022). Nadir olsa da bireysel alerjik reaksiyonlar gözlemlenebilir. Genelde komedojenik değildir (gözenekleri tıkmaz). Ancak cilt tipi ve diğer formülasyon bileşenlerine bağlı olarak komedojenik reaksiyonlar gözlemlenebilir. Kaprilik/kaprik trigliserit, geniş kullanım alanları ve güvenilirliği sayesinde kozmetik formülasyonlarda popüler bir bileşendir. Hafif ve etkili yapısıyla birçok cilt bakım ürününün ana bileşenlerinden biridir. Ancak hassas ciltlerde veya yüksek konsantrasyonlu ürünlerde, önceden bir yama testi yapılması önerilir.

#### **kaprilil glikol**

Kaprilil glikol; bitkisel veya sentetik olabilen, su bağlayıcı özelliklere sahip bir bileşiktir ve genellikle kozmetik sektöründe kullanılır. Mikrobiyal oluşumu engelleyerek ürünlerin raf ömrünü uzatmaya yardımcı olur. Genellikle mevcut küresel düzenlemeleri karşılayan iki koruyucu olan fenoksietanol ve kloroksilenol ile koruyucu karışımının bir parçası olarak kullanılır.

#### **karabiber ekstresi ve yağı**

Karabiber ekstresi ve yağı, piper nigrum bitkisinde elde edilir, kozmetik amaçlı kullanımlarıyla dikkat çeker. İçeriğindeki uçucu yağlar ve piperin, antioksidan, antiinflamatuvar ve antimikrobiyal özellikler sunar. Bu özellikler, cilt sağlığını destekleme, yaşlanma karşıtı etkiler sağlama ve akne gibi cilt problemlerine karşı koruma sunma potansiyeline sahiptir. Karabiber uçucu yağı, güçlü antioksidan özelliklere sahiptir. Bu, cilt hücrelerini serbest radikallerden koruyarak erken yaşlanmayı önleyebilir (Takooree ve ark., 2019; Ashokkumar ve ark., 2021). Karabiber yağı ve piperin, bakteri ve mantarlara karşı etkin olduğu için akne tedavisinde ve cilt enfeksiyonlarının önlenmesinde kullanılabilir (Ashokkumar ve ark., 2021; Butt ve ark., 2013). Aromaterapide karabiber uçucu yağı, kan dolaşımını artırarak cildin daha parlak ve sağlıklı görünmesini destekleyebilir (Ashokkumar ve ark., 2021). Cildin yenilenmesine katkı sağlayan vitaminler (örneğin C vitamini) içerir ve cilt tonunu eşitleyebilir (Butt ve ark., 2013). Kas gevşetici ve stresi azaltıcı etkileriyle bilinen karabiber yağı, masaj yağlarında sıkça kullanılır. Ayrıca ciltte sıcaklık hissi uyandırarak toksinlerin atılmasına yardımcı olabilir (Ashokkumar ve ark., 2021). Karabiber yağı, özellikle hassas ciltlerde tahrişe neden olabilir. Saf formunda kullanıldığında alerjik reaksiyonlar meydana gelebilir; bu yüzden taşıyıcı bir yağla seyreltilerek uygulanması önerilir (Ashokkumar ve ark., 2021). Karabiber yağı, ışığa duyarlılığı artırabilir. Kullanım sonrası doğrudan güneş ışığına maruz kalmaktan kaçınılmalıdır (Takooree ve ark., 2019). Hamilelik döneminde karabiber yağının aşırı kullanımı önerilmez, çünkü bazı bileşenlerin rahim kasılmalarını tetikleyebileceği bildirilmiştir (Butt ve ark., 2013). Karabiberin kozmetik amaçlı kullanımı sırasında, ürünün içeriğinin güvenilir olduğundan emin olunmalı ve cilt üzerinde test edilmeden geniş alanlarda uygulanmamalıdır. Uygulama öncesinde bir dermatolog veya uzman görüşü alınması önerilir.

#### **karakafes ekstresi**

Ağız yoluyla alındığında kanserojen ve/veya toksik özelliklere sahip olabileceği çeşitli çalışmalarla gösterilmiş olan çok yıllık bir bitkinin özüdür. Pirolizidin alkaloidleri içerdiği için ağız yoluyla tüketildiğinde vücut için büyük bir sorundur. Bu bileşikler karakafes bitkisinin her yerinde doğal olarak bulunur ve deri yoluyla emilerek de sorunlara neden olur. Karakafesin topikal uygulaması antiinflamatuvar özelliklere sahiptir ancak alkaloid içeriği onu potansiyel bir cilt tahriş edici yapar ve karakafes ekstresini, kaçınılması gereken bir bileşen haline getirir (Fu ve ark., 2002; Johnson, Bolton, & van Breemen, 2001).

#### **karbomerler**

Karbomerler, öncelikle jel benzeri formülasyonlar oluşturmak için kullanılan kıvam artırıcı sentetik

polimerleridir. Hızla kurur ve bir film oluşturmazlar. Suda çözünür beyaz, kabarak bir tozudur. Ürünün kullanım amacına bağlı olarak %0,1-0.5 seviyesinde kullanılır.

#### **karnauba mumu**

Karnauba mumu, Brezilya'ya özgü karnauba palmyesinin yapraklarından elde edilen sert balmumdur. Makyaj ve kişisel bakım ürünlerinde sıvı ve yağların ayrılmasını önlemek için kullanılır, ayrıca kremsi bir kıvam oluşturur. Jelleşmeyen viskozite artırıcı, film oluşturu ve emici özelliklere de sahiptir. Kullanılmadan önce eritilmesi gerekir.

#### **kavun ekstresi**

Kavun veya bal kavunu olarak bilinen cucumis melo (C. melo), genellikle sıcak ve subtropikal bölgelerde yetiştirilir. Bu bitkinin meyveleri besin değeri yüksek olmasının yanı sıra kozmetik uygulamalar için de değerli bileşenler içerir. Fenolik bileşikler, flavonoidler ve polisakkaritler, C. melo'nun biyolojik ve farmakolojik etkilerinden sorumludur. Özellikle, meyve özünden elde edilen pektin-benzeri polisakkaritlerin nemlendirici ve antioksidan özellikler sunduğu kanıtlanmıştır (Sripisut ve ark., 2024). C. melo polisakkaritleri, su bağlama kapasitesine sahip hidrofilik gruplar içerir. Bu, ciltte nem kaybını önleyici bir bariyer oluşturur ve uzun süreli nemlendirme sağlar. Sripisut ve arkadaşlarının (2024) yaptığı bir çalışmada, C. melo özütünün, hyaluronik asit ile karşılaştırıldığında cildi daha etkili şekilde nemlendirdiği tespit edilmiştir. %1-5 oranında kullanılan polisakkarit özütünün 210 dakikalık uygulama sonrası nem seviyelerini artırdığı bildirilmiştir.

Polisakkaritler, toplam fenolik içeriği sayesinde serbest radikalleri yok etme potansiyeline sahiptir. Bu durum, cildin yaşlanma belirtilerine karşı korunmasına yardımcı olabilir (Sripisut ve ark., 2024). Perkins ve arkadaşları (2001), cilt tahrişini değerlendirmek için geliştirdikleri bir yöntemi kullanarak, C. melo özütünün hiçbir irritasyona neden olmadığını göstermiştir. Bu sonuç, ürünün hassas ciltler için güvenli olduğunu doğrular. C. melo özütü antioksidan aktivite sergilese de, bu etkinlik askorbik asit gibi güçlü antioksidanlarla karşılaştırıldığında daha düşüktür. C. melo özütünün uzun süreli kullanımı ile ilgili sınırlı veri bulunmaktadır. Özellikle birikimsel etkiler ve cilt üzerindeki uzun vadeli sonuçlar daha fazla araştırma gerektirmektedir (Sripisut ve ark., 2024).

#### **kayısı çekirdeği yağı**

Kayısı çekirdeği yağı, kayısı meyvesinin (prunus armeniaca) çekirdeğinden elde edilir ve özellikle zengin içeriği sayesinde kozmetik, gıda ve sağlık sektörlerinde yaygın olarak kullanılır. Yağın başlıca bileşenleri arasında yüksek seviyede oleik asit (%53,97), linoleik asit (%21,72) ve diğer doymamış yağ asitleri bulunur. Ayrıca, tokoferoller, fenolik bileşikler ve karotenoidler gibi biyoaktif maddeler içerir (Pawar & Nema, 2023; Karadağ & Omarova, 2024). Hafif yapısı ve cilt tarafından kolay emilebilmesi nedeniyle kayısı çekirdeği yağı, cilt bakım ürünleri için tercih sebebidir. Deriyi nemlendirme ve yumuşatma özellikleri sayesinde, özellikle kuru ciltler için formüle edilen ürünlerde kullanılır. Yatıştırıcı ve besleyici özellikleri nedeniyle aromaterapi ve masaj ürünlerinde tercih edilir. Antioksidan bileşenleri sayesinde yaşlanma karşıtı etkiler sunabilir. Cilt tonunu eşitleyici ve parlaklık kazandırıcı ürünlerde yer alır (Pawar & Nema, 2023; Karadağ & Omarova, 2024). Kayısı çekirdekleri, siyanür salan bir bileşik olan amigdalin içerir. Bu nedenle, toksisite riski taşır ve dikkatle işlenmelidir. Soğuk sıkım yöntemiyle elde edilen yağlarda bu risk genellikle minimaldir, ancak düşük kaliteli yağlar toksik madde içerebilir (Pawar & Nema, 2023). Hassas ciltlerde alerjik reaksiyonlara yol açabilir. Kullanıcıların, geniş çaplı uygulamadan önce cilt testi yapmaları önerilir. Kayısı çekirdeği yağı, yüksek doymamış yağ asitleri içeriği nedeniyle oksidasyona ve bozulmaya eğilimlidir. Bu durum, ürünün kalitesinde düşümlere yol açabilir (Pawar & Nema, 2023).

#### **kayma ajanı (slip agent)**

Kayma ajanı, bir ürünün uygulama sırasında cilt veya saç üzerinde daha kolay kaymasını, sürülmesini ve daha iyi bir doku hissi sağlamasını amaçlayan bileşendir. Kayma ajanları, ürünün yüzeyde eşit şekilde dağılmasına yardımcı olur, uygulama sırasında cilt ile ürün arasındaki sürtünmeyi azaltır ve böylece kozmetik formüllerinin kullanım konforunu artırır. Dimetikon, siklometikon, fenil trimetikon gibi silikonlar; mineral yağlar, jojoba yağı, argan yağı gibi yağlar; izopropil miristat, kaprilik/kaprik trigliserit gibi esterler; polietilen glikol (PEG), polipropilen glikol (PPG) gibi polimerler sıklıkla kullanılan kayma ajanlarıdır. Bu bileşenler, genellikle nemlendiriciler, fondötenler, güneş kremleri ve ruj gibi kozmetik ürünlerde kullanılır. Doğru



kayma ajanı seçimi, ürünün cilt tipi, amaçlanan etkisi ve formülün genel özelliklerine göre belirlenir.

#### **kekik ekstresi**

Kekik bitkisinin (thymus vulgaris) yaprağından veya çiçeğinden elde edilen özür. Güçlü antioksidan özelliklere sahiptir. Genel olarak, kekik özü cilt bakım ürünlerindeki başlıca antioksidanlardan biri olmamalıdır; ancak daha düşük miktarlarda ve diğer antioksidanlarla karıştırıldığında faydalı bir katkı sağlayabilir. Kokulu bileşenin ciltte tahrişe neden olabileceği unutulmamalıdır (Miura, Kikuzaki & Nakatani, 2002).

#### **kekik yağı**

Güçlü bir antioksidan kaynağı olan bitki yağı (thymus vulgaris), ancak kokulu bileşenlerinin bir parçası olan yağın tahriş riski vardır. Bu nedenle, kekik ekstresi içeren ürünler, uçucu koku bileşenleri olmadan antioksidan açısından daha güvenli bir seçenek oluştururlar (Wei & Shibamoto, 2007). Kekik yağının tıbbi kullanımları vardır çünkü %3 ve üzeri konsantrasyonlarda antifungal ve antibakteriyel özelliklere sahiptir (Shimelis ve ark., 2012; Sienkiewicz ve ark., 2012). Ancak bu örneklerde yağ, kekik yağı içeren bir cilt bakım ürününde olduğu gibi yıllarca her gün değil, mantarı ortadan kaldırmak ve/veya sorunlu bakterileri öldürmek için kısa süreli olarak kullanılmıştır.

#### **kıvam arttırıcı maddeler**

Yumuşaktan serte balmumu benzeri bir dokuya veya krem, yumuşatıcı bir hisse sahip olabilen ve harika kayganlaştırıcılar olabilen maddeler. Bu kategoride, her bir losyon, krem, ruj, fondöten ve maskaranın yanı sıra diğer kozmetik ürünlerine de kendilerine özgü his ve formlarını veren kelimenin tam anlamıyla binlerce bileşen vardır.

#### **kireç yağı ve ekstresi**

Kireç yağı (lime oil), citrus aurantiifolia gibi turuncgillerden elde edilen uçucu yağdır. Kozmetikte, parfümde, temizlik ürünlerinde ve aromaterapide kullanılır. Kireç yağı, yüksek oranda limonen, citral ve diğer terpenoid bileşenler içerir. Citral gibi bileşenler, cildin tonunu eşitleyebilir ve hiperpigmentasyonu azaltabilir. Limonen ve diğer bileşenlerin antimikrobiyal etkileri, akne eğilimli ciltlerde iyileştirici özellikler gösterebilir. Serbest radikallere karşı cilt hücrelerini koruyarak yaşlanma belirtilerini geciktirebilir. Parfümlerde ve kozmetik ürünlerde ferahlatıcı bir aroma sağlar. Kireç yağı, furokumarin gibi fototoksik bileşenler içerebilir. UV ışınlarıyla temas ettiğinde ciltte yanıklara ve lekeler neden olabilir. Distilasyon ile üretilen yağlarda fototoksisite riski daha düşüktür. Hassas ciltlerde kızarıklık ve tahrişe yol açabilir. Özellikle yüksek konsantrasyonlarda dikkatli kullanılmalıdır. Uçucu yağların bazı bireylerde alerjik dermatite yol açtığı bildirilmiştir. Kozmetik formüllerde kullanım öncesinde seyreltilmelidir. Genellikle %0,7'nin altında bir konsantrasyon önerilir. Fototoksisite riskini azaltmak için gece kullanılması tavsiye edilir. Her kullanım öncesinde alerji testi yapılmalıdır (Kejlová, 2010).

#### **klorfenezin**

Klorfenezin, mikroorganizmaların büyümesini önlemeye yardımcı olan, koruyucu ve kozmetik biyosit olarak işlev gören alkol türüdür. Bazı bakteri, mantar ve maya türlerine karşı aktiftir genellikle diğer koruyucularla birleştirilir. Mikrobiyal büyümeyi önlemek ve formülasyonların raf ömrünü uzatmak için kullanılır. Güvenlik değerlendirmesine göre, durulanan ürünlerde %0,32'ye kadar ve bırakılan ürünlerde %0,3'e kadar konsantrasyonlarda kullanıldığı bildirilmektedir (Johnson ve ark., 2014).

#### **kojik asit**

Kojik asit (KA), genellikle cilt aydınlatma ve hiperpigmentasyonun giderilmesinde kullanılan, doğal bir organik asittir. İlk kez 1907 yılında Japonya'da Aspergillus oryzae adlı bir mantar türünden elde edilmiştir. Bu bileşik, fermantasyon sırasında üretilir ve genellikle soya sosu, piriç şarabı (sake) ve diğer fermente Asya gıdalarından yan ürün olarak elde edilir. Doğal bir üründür ve kimyasal alternatiflere göre daha güvenlidir (Phasha, 2022). KA, ciltte renk pigmenti olan melanin üretimini baskılar. Bunu, melanin sentezinde önemli bir rol oynayan tirozinaz enzimini inhibe ederek gerçekleştirir. Tirozinaz, melanositlerde melanin üretiminde hız sınırlayıcı bir enzimdir. Kojik asit bu enzimi bloke ederek cilt tonunu açar ve koyu lekelerin görünümünü azaltır (Phasha, 2022; Saeedi, Eslamifar & Khezri, 2019). Melazma, yaşlılık lekeleri, güneş hasarları ve diğer hiperpigmentasyon türleri için etkili bir iyileştirici olarak kullanılır. KA, antioksidan özellikleri sayesinde serbest radikallerle mücadele eder ve cilt yaşlanmasını yavaşlatır. Cilt bakım ürünlerinde koruyucu olarak

kullanılabilir, mikroorganizmaların büyümesini önler ve ürünlerin raf ömrünü uzatır. Hafif antienflamatuvar etkileri, hassas ciltler üzerindeki tahrişi azaltmaya yardımcı olabilir (Phasha, 2022; Saeedi, Eslamifar & Khezri, 2019). Hassas ciltlerde kızarıklık, kaşıntı ve döküntü gibi reaksiyonlara neden olabilir. Hasarlı veya çatlakların olduğu cilt üzerinde uzun süre kullanıldığında cilt kanseri riskini artırabileceği rapor edilmiştir. Avrupa Birliği düzenlemelerine göre kozmetik ürünlerde maksimum %1 konsantrasyon önerilmektedir, çünkü daha yüksek dozlarda toksisite riski bulunmaktadır. Hamilelik veya emzirme döneminde KA içeren ürünlerin kullanımı öncesinde bir dermatoloğa danışılması önerilir (Phasha, 2022; Saeedi, Eslamifar & Khezri, 2019). Uzun süreli kullanımda ciltte güneşe karşı hassasiyeti artırabilir. Güneş koruyucu ile birlikte kullanılması, güneşe karşı oluşabilecek hassasiyeti azaltabilir. KA, cilt aydınlatıcı etkisi nedeniyle yaygın olarak kullanılan bir bileşik olsa da güneş ışınlarıyla olan ilişkisi hem faydaları hem de riskleri açısından dikkate alınması gereken bir konudur. KA, melanin üretimini baskılayarak ciltteki hiperpigmentasyonu azaltır. Melanin, cildin doğal bir koruyucu mekanizmasıdır; güneş ışınlarına karşı cildi korur. KA'nın tirozinaz enzimini inhibe etme özelliği, melanin üretimini sınırlayarak güneş lekelerini ve hiperpigmentasyonu önlemede faydalıdır. KA kullanımı sırasında ciltte melanin üretimi azaldığından, cilt güneş ışınlarına karşı daha savunmasız hale gelir. Bu durum, UV ışınlarının cilde daha fazla zarar verebilmesine neden olabilir. KA'nın uzun süreli veya yüksek konsantrasyonlarda kullanımı, güneş ışığına karşı hassasiyeti artırabilir. Bu durum ciltte yanık, kızarıklık ve tahriş riskini artırır (Phasha, 2022; Saeedi, Eslamifar & Khezri, 2019). KA içeren ürünlerin genellikle sabah değil, gece kullanılması önerilir. Gün içinde, KA kullananların geniş spektrumlu (UVA ve UVB koruması sağlayan) güneş kremleri kullanması şiddetle tavsiye edilir. Bu, cildi UV hasarından korumak ve hiperpigmentasyonun geri dönmesini engellemek için önemlidir (Saeedi, Eslamifar & Khezri, 2019). Kojik asit, ısıya, ışığa ve oksidasyona karşı kararsızdır. Bu nedenle, güneş ışığı altında etkinliğini kaybedebilir ve formülasyonlarda stabilitesi azalmış olabilir. Bu sorunu çözmek için türevleri (ör. kojik asit dipalmitat) geliştirilmiştir. KA'nın diğer türevleriyle karşılaştırılması ve bu türevlerin olumlu ve olumsuz özellikleri; Kojik Asit Dipalmitat (KAD), KA'ya kıyasla daha stabil bir yapıdadır, bu nedenle ışığa ve ısıya karşı dayanıklıdır. Ciltte daha az tahrişe neden olur. Daha etkili bir cilt aydınlatıcıdır. Yüksek maliyetli bir türevdir (Phasha, 2022; Saeedi, Eslamifar & Khezri, 2019). Kojik Asit Monooleat, Daha iyi tirozinaz inhibisyonu sağlar. Cilt penetrasyonu artırılmıştır. Kimyasal sentezi zor ve maliyetlidir. Ciltte yağlı bir his bırakabilir (Phasha, 2022). Kojik Asit Laureat, Hidrofobik özelliklerinden dolayı formülasyonlarda daha stabildir. Antimikrobiyal özellikleri geliştirilmiştir. Cilt üzerinde daha az tirozinaz inhibisyonu gösterebilir. Yüksek dozlarda alerjik reaksiyon riski olabilir (Phasha, 2022). Kojik Asit Esterleri, Daha düşük tahriş edici etkiler. Antioksidan ve antimikrobiyal özellikleri geliştirilmiştir. Kimyasal sentezde karmaşıklık. Yüksek maliyetlidir (Phasha, 2022; Saeedi, Eslamifar & Khezri, 2019). Kojik Asit Fosfonat Türevleri, KA'dan 8 kat daha güçlü tirozinaz inhibitörleri olabilir. Daha uzun süre stabil kalır. Sentez süreçleri karmaşıktır. Tüm formlarının uzun vadeli güvenliği tam olarak bilinmemektedir (Saeedi, Eslamifar & Khezri, 2019). Kojik Asit Tripeptit Türevleri, Antioksidan ve tirozinaz inhibisyonu özelliklerini artırır. Hücre yenilenmesini teşvik eder. Yüksek üretim maliyetleri vardır. Formülasyonda stabilite sorunları olabilir (Phasha, 2022; Saeedi, Eslamifar & Khezri, 2019). Sonuç olarak; KA, doğal ve etkili bir cilt beyazlatıcıdır. Ancak stabilite ve cilt tahrişi sorunları vardır. Kojik asit türevleri ise; daha iyi stabilite, daha düşük tahriş riski ve genişletilmiş biyolojik etkiler sunar. Ancak yüksek maliyetler ve sınırlı uzun vadeli güvenlik verileri dezavantaj oluşturur.

**kojik asit dipalmitat**

Bkz. kojik asit

**kojik asit monooleat**

Bkz. kojik asit

**kojik asit laureat**

Bkz. kojik asit

**kojik asit esterleri**

Bkz. kojik asit

**kojik asit fosfonat türevleri**

Bkz. kojik asit

**kojik asit tripeptit türevleri**

Bkz. kojik asit

**kokamid DEA ve kokamid MEA**

Hem kokamid DEA (dietanolamin) hem de kokamid MEA (monoetanolamin) kozmetiklerin su fazını kalınlaştırmak, bileşenlerin karışmasını sağlamak ve köpürme özelliklerini artırmak için yaygın olarak kullanılmaktadır. Bitkilerden (tipik olarak hindistan cevizi yağı) elde edilen veya sentetik olarak üretilen bu bileşenler, güvenlik açısından kapsamlı bir şekilde değerlendirilmiş ve %10'a kadar konsantrasyonlarda kalıcı ürünlerde kullanımına izin verilmiştir. Kokamid DEA'nın durulanan ürünlerde kullanıldığında güvenli olduğu ve bırakılan ürünlerde %10'a eşit veya daha düşük konsantrasyonlarda güvenli olduğu sonucuna varmıştır (Fiume ve ark., 2013).

**kokamidopropil betain**

Kokamidopropil betain (CAPB), hindistancevizi yağı ve dimetilaminopropilamin gibi bileşenlerden türetilen bir yüzey aktif maddesidir. Cilt bakım ürünlerinde neredeyse her zaman ikincil bir temizleme maddesi ve köpük güçlendirici olarak kullanılan nazik yüzey aktif madde olarak kullanılır. Banyo ürünleri, el sabunları ve şampuanlarda kullanılır.

**koku**

Kozmetik ürünlere aroma ve koku veren kokulu bitki yağlarından veya sentetik olarak türetilmiş yağlardan biri ya da yağların karışımıdır. Genellikle tüketici deneyimini artırmak ve ürüne cazip bir koku sağlamak amacıyla formüle edilirler ve yüzlerce ayrı kimyasal bileşenden oluştukları için genellikle alerjik reaksiyonların önde gelen kaynaklarından birini oluştururlar. Parfümler ve tuvalet suları; en yüksek koku bileşeni yoğunluğuna sahip ürünlerdir ortalama 9-12 farklı koku bileşeni içerir. Krem ve losyonlar; daha düşük koku yoğunluğuna sahiptir, genellikle 1-6 koku bileşeni içerir (Uter ve ark., 2013; Nardelli ve ark., 2011). Şampuanlar ve duş jelleri; çeşitli koku maddeleri içerir ancak genellikle daha az karmaşıktır (Uter ve ark., 2013). Avrupa Birliğine Kozmetik Yasalarına göre, 26 koku bileşeni için “*durulanmayan ürünlerde 10 ppm ve durulanan ürünler için 100 ppm konsantrasyonu aşarsa etiketlerde belirtilmelidir*” ifadesi yer alır (Nardelli ve ark., 2011). Kozmetik ürünlere eklenen ve alerjenik potansiyele sahip başlıca koku bileşenlerinin özellikleri: Limonen; doğal bir monoterpen hidrokarbondur, turuncgillerin kabuklarından elde edilir ve oksitlendiğinde cilt alerjilerine yol açabilir (Uter ve ark., 2013; Comiskey ve ark., 2015). Linalool; çiçeksi bir aromaya sahip monoterpen alkoldür, duyarlılığı olan kişilerde kontakt dermatite neden olabilir (Uter ve ark., 2013; Nardelli ve ark., 2011). Benzil salisilat; benzoik asit ve salisilik asidin türevi olan bir esterdir, hafif çiçeksi ve balsamik bir koku sağlar, cilt alerjileri ve tahrişe neden olabilir (Uter ve ark., 2013; Nardelli ve ark., 2011). Kumarin; keton sınıfına ait, tatlı ve sıcak vanilya benzeri bir koku sunar, tonka fasulyesi gibi doğal kaynaklardan elde edilir, kontakt dermatite ve fototoksik reaksiyonlara neden olabilir (Uter ve ark., 2013; Comiskey, ve ark., 2015). Evernia prunastri (oakmoss); meşe ağaçlarında yetişen bir liken türünden elde edilir, parfümlerde odunsu, topraklı ve yosunsu bir koku sağlar, yüksek alerjik potansiyele sahiptir ve Avrupa'da bazı sınırlamalar getirilmiştir (Uter ve ark., 2013; Nardelli ve ark., 2011). Evernia furfuracea (treemoss); ağaç kabuklarından ve likenlerden elde edilir, parfümlere benzer şekilde topraklı ve odunsu bir karakter kazandırır, alerjik reaksiyonlara yol açabilir ve belirli konsantrasyonlarda kullanımı düzenlenmiştir (Nardelli ve ark., 2011). Bu maddeler hem doğal hem de sentetik formda bulunabilir ancak ciltte duyarlılık veya alerji riski taşıdığı için dikkatli kullanılmaları ve düzenlemelere uygun olmaları gereklidir.

**kolajen**

Kolajen, insan vücudunda en bol bulunan fibriler proteinlerden biridir ve bağ dokusunun temel yapı taşı oluşturur. Başta deri, kemikler, tendonlar, bağlar ve kıkırdak olmak üzere birçok dokuda bulunur. Protein yapısında ağırlıklı olarak glisin, prolin, hidroksiprolin ve hidroksilizin amino asitlerini içerir. Dokulara dayanıklılık ve esneklik sağlayan yapısal bir protein olarak görev yapar (Baumann, 2007; Jadach ve ark., 2024). Kolajen, özellikle cilt bakım ürünlerinde sıkça tercih edilen bir bileşendir. Bununla birlikte, kolajen moleküllerinin büyük boyutu nedeniyle, doğrudan cilt bariyerini geçmesi zordur. Bu sebeple kozmetik formülasyonlarda genellikle hidrolize kolajen ve kolajen peptitleri tercih edilir. Hidrolize edilmiş

kolajen, düşük moleküler ağırlığı sayesinde cilt yüzeyine daha iyi nüfuz eder ve dermis katmanında etkili olabilir (Dănilă ve ark., 2019; Jadach ve ark., 2024). Kolajen, yüksek su tutma kapasitesiyle cildi nemli tutar ve transepidermal su kaybını azaltır. Cilt elastikiyetini artırır ve yaşlanma belirtilerini hafifletir. Fibroblastları uyarak kolajen ve elastin sentezini destekler, böylece cilt bariyerini güçlendirir (Baumann, 2007; Jadach ve ark., 2024). Hidrolize kolajen, serbest radikalleri nötralize ederek çevresel hasarı azaltır. Kolajen proteinlerinin enzimatik hidroliz yoluyla küçük peptitlere ayrıştırılmasıyla elde edilir, molekül ağırlığı 300–500 Dalton'dur. Cilt nemlendirme, elastikiyet artırma ve yenilenmeyi destekler (Dănilă ve ark., 2019; Jadach ve ark., 2024). Kolajen peptitleri; hidrolize kolajenin daha küçük parçacıklarıdır ve fibroblastları uyarak ciltte doğal kolajen üretimini teşvik eder. Derin kırışıklıkların görünümünü azaltmaya ve cilt yoğunluğunu artırmaya yardımcı olur (Jadach ve ark., 2024). Deniz kolojeni; balık derisi ve pullarından elde edilir, yüksek biyoyararlanım ve düşük moleküler ağırlık (100–500 Dalton) ile insan cildiyle uyumludur. Cilt elastikiyetini artırmaya, yenilenme ve antioksidan koruma sağlamaya yardımcı olur (Dănilă ve ark., 2019; Jadach ve ark., 2024). Tip I kolajen, cilde yapısal destek sağlar ve kırışıklıkların azalmasına yardımcı olur ve tip III kolajen, genç cilt ürünlerinde tercih edilir ve cilt esnekliğini artırır (Jadach ve ark., 2024). Doğal kolajen, molekül ağırlığı yaklaşık 3000 Dalton'dur ve epidermisi geçemediği için cildin yüzeyini nemlendirme ve yumuşatma etkisi sunar (Baumann, 2007; Jadach ve ark., 2024). Topikal kolajen ürünlerinin etkileri genellikle yüzeyseldir ve uzun süreli yapısal değişiklik sağlamaz (Baumann, 2007). Hayvansal kaynaklı kolajenler, alerjik reaksiyon riski ve etik kaygılar oluşturabilir (Jadach ve ark., 2024). Kolajen, UV ışınlarından kaynaklanan hasarı tamamen geri döndüremez ve güneş koruyucularla birlikte kullanılmalıdır (Baumann, 2007). Kolajen, cilt bakımında nemlendirme, elastikiyet artırma ve cilt bariyerini güçlendirme gibi etkiler sunan değerli bir bileşendir. Ancak, moleküler boyut, çözünürlük ve formülasyon seçimi, ürünün etkinliğini doğrudan etkiler. Özellikle hidrolize kolajen ve deniz kökenli kolajen, yüksek biyoyararlanım ve etkinlikleriyle öne çıkmaktadır.

### **kolesterol**

Kolesterol, özellikle stratum korneum (cildin en dış tabakası) lipid matriksinin önemli bir bileşenidir. Bu matriks, cildin bariyer işlevinde hayati bir rol oynar. Kozmetik formülasyonlarda özellikle cildin lipid bariyerini onarmak ve korumak için kullanılan önemli bir bileşendir. Kolesterol, stratum korneum'un lipid matrisinin temel bir bileşeni olup, yapısal bütünlüğünü ve işlevini destekler. Su kaybını önleyerek cildin nemi tutmasını sağlar ve transepidermal su kaybını (TEWL) azaltır (Norlén ve ark., 2007). Kozmetik formüllerde emülsiyonları stabilize ederek ürünün homojenliğini ve dayanıklılığını artırır (Hernandez, 2013). Kolesterolün moleküler ağırlığı yaklaşık 386 Dalton'dur ve bu, cildin emilim için kabul edilen 500 Dalton Kuralı'nın altındadır (Hernandez, 2013). Kolesterol, ciltte doğal olarak bulunan seramidler ve yağ asitleriyle iyi bir uyum sağlar, bu da cilde entegrasyonunu ve emilimini artırır (Norlén ve ark., 2007). Kolesterol, lipidlerin birbirine karışmasını teşvik ederek cildin doğal bariyerini güçlendirir ve yavaş bir şekilde emilimini sağlar (Norlén ve ark., 2007). Nadir olmakla birlikte, bazı kişiler kolesterol içeren ürünlere karşı hassasiyet veya tahriş yaşayabilir. Kolesterolün hidrofobik yapısı, su bazlı formülasyonlarda zorluklar yaratabilir ve dikkatli bir emülsifikasyon gerektirir. Belirli formülasyonlarda, özellikle akneye yatkın ciltlerde komedojenik olma potansiyeli vardır (Hernandez, 2013). Araştırmalar, kolesterolün cildin nemi tutmasına ve bariyer bütünlüğünü sağlamasına yardımcı olduğunu göstermiştir.

### **kontrollü tahriş / karşı tahriş**

Kontrollü tahriş ya da karşı tahriş (counter-irritation), belirli bir bölgeye uygulanan hafif bir tahriş ile vücudun başka bir yerdeki rahatsızlık ya da ağrıyı azaltması prensibine dayanır. Örneğin, mentol gibi maddeler cilde uygulandığında soğukluk hissi verir ve bu da oradaki sinir uçlarının uyarılmasıyla ağrının azalmasına yol açabilir (Yosipovitch ve ark., 1996). Kontrollü tahriş, dermatolojik ve kozmetik uygulamalarda cilt bariyerini hafif şekilde bozarak cildin yenilenmesini, aktif maddelerin daha derine nüfuz etmesini veya hücre yenilenmeyi artırmayı hedefleyen bir yöntemdir (Perkins ve ark., 2001). Kontrollü tahriş, transepidermal su kaybını (TEWL) artırarak kozmetik ürünlerin daha derine nüfuz etmesini sağlayabilir. Bu, cilde aktif madde geçişini artırabilir (Yosipovitch ve ark., 1996). Cildin üst tabakasını hafifçe soyarak hücre döngüsünü hızlandırır, bu da daha sağlıklı ve parlak bir cilt görünümü sağlar. Mentol gibi karşı tahriş edici maddeler, ağrı ve kaşıntı hissini azaltabilir ve bu da rahatlatıcı bir etki yaratır (Yosipovitch ve ark., 1996). Cilt bariyerinde bozulma: Kontrollü tahriş uygulamaları, cildin bariyer fonksiyonlarını geçici olarak zayıflatabilir ve enfeksiyon

riskini artırabilir (Yosipovitch ve ark., 1996). Hassas ciltlerde tahriş, kızarıklık ve rahatsızlık hissine yol açabilir. Tahriş edici ajanlar su kaybını artırarak cildin kurumasına ve hassaslaşmasına neden olabilir (Yosipovitch ve ark., 1996; Perkins ve ark.,2001). Sürekli veya yanlış uygulamalar, cildin koruyucu mekanizmalarını zayıflatarak erken yaşlanma belirtilerine neden olabilir.

### **koruyucular**

Kozmetik ürünlerde kullanılan koruyucu bileşenler, mikrobiyal kontaminasyonu önlemek ve ürünlerin raf ömrünü uzatmak amacıyla tercih edilmektedir. En sık kullanılan koruyucular arasında metilparaben, propilparaben ve etilparaben gibi paraben türevleri yer almaktadır. Bu bileşenler geniş bir pH aralığında etkili olup bakterilere ve mantarlara karşı koruma sağlar. Bununla birlikte, potansiyel alerjik reaksiyonlar ve hormonal etkilerle ilişkilendirilmeleri nedeniyle kullanım güvenliği tartışmalıdır. Formaldehit salınımı yoluyla mikrobiyal büyümeyi önleyen quaternium-15, diazolidinil üre ve imidazolidinil üre gibi maddeler de yaygın olarak kullanılan koruyucular arasındadır. Ancak formaldehitin toksik ve alerjik etkileri nedeniyle bu maddelerin kullanımında dikkatli olunması gerekmektedir. Yüksek antimikrobiyal aktiviteye sahip olan metilklorozotiyazolinon (MCI) ve metilizotiyazolinon (MI) güçlü koruyucular olarak bilinmektedir. Ancak bu bileşenlerin, kontakt dermatit riskini artırdığına dair raporlar bulunmaktadır. Parabenlere alternatif olarak kullanılan fenoksietanol, genellikle diğer koruyucularla birlikte tercih edilir. Doğal veya sentetik bir koruyucu olan benzoik asit ve sorbik asit ise özellikle düşük pH ortamlarında etkilidir ve genellikle hassas ciltler tarafından daha iyi tolere edilir. Antimikrobiyal özelliklere sahip doğal bileşenler arasında esansiyel yağlar ve bitki özleri yer almakla birlikte, bu maddelerin etkili koruma sağlayabilmesi için yüksek konsantrasyonlarda kullanılması gerekmektedir; bu durum da alerjik reaksiyon riskini artırabilir. Koruyucu bileşenlerin neden olabileceği tahriş riskinin kesin olduğunu, ancak kontamine olmuş bir ürünün cilt ve gözler üzerindeki zararlarının daha ciddi olabileceğini belirtmiştir. Kozmetik ürünlerde kullanılan koruyucuların güvenli konsantrasyonları, yasal düzenlemelerle belirlenmektedir (Lundov ve ark. 2009). Ayrıca, koruyucuların etkinliği; ürünün su aktivitesi, formülasyonu ve ambalaj mekanizması gibi faktörlere bağlıdır. Örneğin, pompalı ya da tek kullanımlık ambalajlar, kontaminasyon riskini önemli ölçüde azaltabilir. Bu bağlamda, koruyucu bileşenlerin doğru konsantrasyonda ve uygun koşullarda kullanımı hem ürün güvenliği hem de kullanıcı sağlığı açısından büyük önem taşımaktadır.

### **kök hücreler**

Kök hücreler, yenileyici ve onarıcı özellikleri nedeniyle kozmetik formülasyonlarda giderek artan bir ilgi odağı haline gelmiştir. Bitkisel ve insan kaynaklı kök hücreler, cilt yenilenmesi, yaşlanma karşıtı etkiler ve diğer estetik faydalarıyla öne çıkmaktadır. Bununla birlikte, her iki kök hücre türü kaynak, etki mekanizmaları ve güvenlik açısından farklılıklar göstermektedir. *Bitkisel kök hücreler*, özellikle elma, üzüm ve argan gibi bitkilerden elde edilmektedir. Bu hücreler, antioksidan kapasitesi ve cilt yenilenmesini destekleyici özellikleri nedeniyle kozmetik ürünlerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Örneğin, Uttwiler Spätlauber elmasından elde edilen kök hücre ekstraktları, hücre yaşlanmasını geciktirici etkiler göstermiştir (Trehan, Michniak-Kohn & Beri, 2017). Bitkisel kök hücreler ayrıca kolajen üretimini artırarak ve cilt elastikyetini geliştirerek yaşlanma belirtilerini azaltmaktadır (Schagen, 2017). Bitkisel kök hücrelerin avantajları arasında doğal ve sürdürülebilir bir kaynak olmaları yer almaktadır. Ancak, bazı bireylerde alerjik reaksiyonlar gibi istenmeyen etkiler görülebilir. Bu etkiler genellikle kullanılan bitki türüne ve ekstraktın kalitesine bağlıdır (Trehan ve ark., 2017). *İnsan kaynaklı kök hücreler*, yağ dokusu, umbilikal kordon kanı ve kemik iliği gibi çeşitli dokulardan elde edilebilir. Toplamda yedi farklı kaynaktan üretilen bu hücreler, uygun yöntemlerle şartlandırılarak topikal kozmetik ürünlerde kullanılabilir hale getirilmektedir (Ahmadi-Ashtiani ve ark., 2020; Kim ve ark., 2020). İnsan kök hücrelerinden türetilen "kondisyonlanmış ortamlar" (conditioned media), büyüme faktörleri ve biyolojik aktif bileşenler içerir. Bu bileşenler, yara iyileşmesini hızlandırma, pigmentasyon bozukluklarını düzeltme ve cilt yenilenmesini teşvik etme gibi etkiler sağlar (Kim ve ark., 2020). İnsan kök hücrelerinin güçlü biyolojik etkileri olmasına rağmen, elde edilme süreçleri daha karmaşıktır ve etik kaygılar doğurabilir. Ayrıca, bu hücrelerden türetilen ürünlerde enfeksiyon riski ve biyogüvenlik gereklilikleri göz önünde bulundurulmalıdır (Ahmadi-Ashtiani ve ark., 2020). Kök hücre içerikli kozmetiklerin kullanımı genellikle olumlu sonuçlar sağlasa da bazı riskler barındırır. Bitkisel kök hücreler genellikle güvenli kabul edilmekle birlikte, bazı bireylerde alerjik reaksiyonlara neden olabilir. İnsan kaynaklı kök hücreler ise enfeksiyon riski, kontrolsüz hücre büyümesi ve uzun vadeli güvenlik sorunlarıyla ilişkilendirilebilir (Ahmadi-Ashtiani ve ark., 2020). Ayrıca, nanoteknolojik taşıyıcı sistemler gibi aktif bileşenlerin cilt bariyerini aşmasına olanak sağlayan yöntemler, cildin doğal bariyer

fonksiyonlarını zayıflatabilir ve hassasiyet gibi problemlere yol açabilir (Schagen, 2017). Bitkisel ve insan kaynaklı kök hücreler, kozmetik ürünlerde farklı avantajlar ve kullanım alanları sunmaktadır. Bitkisel kök hücreler doğal ve sürdürülebilir bir seçenek olarak dikkat çekerken, insan kök hücreleri daha doğrudan ve güçlü biyolojik etkiler sağlar. Ancak, her iki türün de uzun vadeli güvenliği ve etkinliği üzerine daha fazla araştırma yapılması gereklidir.

#### **ksantan sakızı**

Ksantan sakızı (xanthan gum, E415), yağ ve su gibi birbirine benzemeyen maddelerin karışımları için genel bir terim olan emülsiyonları stabilize etmek ve kıvam artırıcı olarak kullanılan doğal bileşendir.

#### **kuaterniyum-15**

Kozmetikte kullanılan formaldehit salan koruyucudur. Tüm koruyucular gibi cilt hassaslaştırıcı olabilir, ancak kuaterniyum-15'in üründeki miktarı %0,2'den az ise cildi hassaslaştırma yeteneği çok düşüktür (Becker ve ark., 2010).

#### **kuersetin**

Kuersetin, flavonoidler olarak bilinen polifenolik bileşikler grubuna ait bir bileşiktir ve doğada geniş bir dağılım gösterir. Soğan, elma, çay, sarı kantaron ve ginkgo biloba ve kırmızı şarap gibi birçok bitkisel gıdada bulunur. Güçlü antioksidan özelliklere sahip olan kuersetin, serbest radikalleri nötralize ederek oksidatif stresi azaltma potansiyeline sahiptir. Bu özellikleri sayesinde sağlık ve kozmetik uygulamalarında dikkat çeken bir bileşiktir (Hatahet ve ark., 2016; Choi & Shin, 2016). Kuersetin, çevresel faktörler (örneğin, UV radyasyonu) nedeniyle oluşan oksidatif hasarı azaltarak cildi koruma potansiyeline sahiptir. Cilt hücrelerini serbest radikal hasarına karşı koruduğu ve hücre yenilenmeyi desteklediği bildirilmiştir (Hatahet ve ark., 2016). Ciltteki inflamasyonu azaltma özelliği ile tahrişi hafifletebilir ve hassas ciltler için yararlı olabilir. Kuersetin, kolajen üretimini teşvik ederek kırışıklıkların görünümünü azaltabilir ve cilt elastikiyetini artırabilir (Hatahet ve ark., 2016). Kuersetin, melanin üretimini azaltarak cilt tonunun eşitlenmesine yardımcı olabilir. Ancak, bu etki doza bağlıdır; düşük konsantrasyonlarda hiperpigmentasyonu azaltırken, bazı durumlarda yüksek konsantrasyonlarda melanin üretimini artırabildiği rapor edilmiştir (Choi & Shin, 2016). Kuersetinin yüksek konsantrasyonlarda kullanımı ciltte tahrişe ve toksik etkilere neden olabilir. Kuersetinin düşük su çözünürlüğü, cilde penetrasyonunu sınırlar. Bu durum, etkinliğini artırmak için özel nanoformülasyonların geliştirilmesini gerektirmiştir (Hatahet ve ark., 2016). Yüksek konsantrasyonlarda kullanıldığında hücresel toksisiteye neden olduğu ve cilt hücrelerinde zararlı etkiler yaratabileceği bildirilmiştir (Choi & Shin, 2016).

#### **kukui fıstığı yağı**

Aleurites moluccanus ağacının kabuklu yemişlerinden elde edilen kukui fıstığı yağı (candle nut, candleberry isimleri ile de bilinir), Hawaii kültüründe özellikle güneş yanığı veya tahriş olmuş ciltlerde yumuşatıcı ve yatıştırıcı özellikleri nedeniyle geleneksel olarak kullanılmaktadır. Bileşiminde yüksek oranda linoleik ve linolenik asitler gibi çoklu doymamış yağ asitleri bulunur ve bu da nemlendirici ve potansiyel olarak antiinflamatuvar özelliklerine katkıda bulunur. Ayrıca oleik asit, palmitik asit ve az miktarda E ve C vitaminleri içerir. Kukui fıstığı yağı, yüksek yağ asidi içeriği sayesinde etkili bir nemlendirici görevi görür, bu da hidrasyonu hapsedmeye ve cildi yumuşatmaya yardımcı olur. Muhtemelen yumuşatıcı doğası nedeniyle geleneksel olarak güneş yanıklarının ve küçük cilt tahrişlerini yatıştırmak için kullanılmıştır. Kukui fıstığı yağındaki omega-3 ve omega-6 yağ asitleri cildin doğal bariyerini destekleyerek onu çevresel stres faktörlerinden koruyabilir. Hafif ve yağlı olmayan dokusu, yağlı ve akneye eğilimli ciltler de dahil olmak üzere çoğu cilt tipi için uygundur. Kukui fıstığı yağı, nemlendirici ve yatıştırıcı faydaları nedeniyle cilt bakımında popüler bir doğal ilaç olmaya devam etmektedir, ancak sedef hastalığı gibi durumlar için klinik etkinliği kanıtlarla güçlü bir şekilde desteklenmemektedir (Brown ve ark., 2005).

#### **kurkumin**

Kurkumin, zerdeçal *curcuma longa* bitkisinin rizomlarından elde edilen, polifenolik bir bileşiktir. Yapısal olarak hidrofobik bir madde olup güçlü antioksidan, antiinflamatuvar, antimikrobiyal ve yara iyileştirici özelliklere sahiptir (Jiang ve ark., 2021; Scamoroscenco ve ark., 2021). Kurkumin, genellikle zerdeçalın sarı rengini veren ana madde olup gıda, ilaç ve kozmetik alanında kullanımı yaygındır. Serbest radikalleri temizleme kapasitesi sayesinde cilt yaşlanmasını geciktirme ve cilt bariyerini koruma amacıyla kullanılır (Jiang ve ark., 2021; Scamoroscenco ve ark., 2021). Antibakteriyel ve yara iyileştirici özellikleri

sayesinde cilt onarımında etkili olabilir. Cilt tonu eşitsizliklerini azaltıcı ve leke karşıtı ürünlerde değerlendirilir. Mikroemülsiyon ve jel mikroemülsiyon sistemlerinde kullanılarak aktif bileşenlerin kontrollü salınımı sağlanır. Özellikle mikroemülsiyon ve jel mikroemülsiyonlar, kurkuminin düşük biyoyararlanım sorununu çözmek ve ciltte kontrollü salınım sağlamak için tercih edilmektedir. Bu sistemler hem aktif maddeyi stabilize eder hem de cilde nüfuzunu artırır (Scamoroscenco ve ark, 2021). Kurkumin hidrofobik bir madde olduğu için çözünürlüğü düşüktür. Ayrıca ışık ve oksijene maruz kaldığında bozunma riski taşır (Jiang ve ark., 2021). Bazı bireylerde alerjik reaksiyonlara veya ciltte irritasyona neden olabilir.

#### **Kuşburnu yağı**

Kuşburnu yağı (rosehip oil), *rosa spp.* bitkisinden elde edilen yağdır. Yüksek miktarda vitamin A (retinoid türevleri), E ve C ile omega-3 ve omega-6 gibi yağ asitlerini içerir. Bu bileşenler, cilt yenilenmesini destekler, nem sağlar ve cilt elastikiyetini artırır. Yüksek antioksidan kapasitesi sayesinde serbest radikalleri etkisiz hale getirerek cilt yaşlanmasını geciktirir, kolajen sentezini destekleyerek cilt yenilenmesini hızlandırır ve cildin bariyer fonksiyonunu güçlendirir (Oargă, Cornea-Cipcigan & Cordea, 2024; Guleishvili, Gabidzashvili & Bochoidze, 2024). Akne, egzama ve dermatit gibi cilt sorunlarında yatıştırıcı etki gösterir (Oargă, Cornea-Cipcigan & Cordea, 2024). Yara izlerini azaltma ve cildin yenilenme sürecini hızlandırma kabiliyetine sahiptir (Guleishvili, Gabidzashvili & Bochoidze, 2024). Hiperpigmentasyon ve melazma gibi cilt tonu düzensizliklerini gidermede faydalıdır (Oargă, Cornea-Cipcigan & Cordea, 2024). Kuşburnu yağının kolajen üretimini artırarak ve cildi nemlendirerek çatlak oluşumunu önleyebileceği kanıtlanmıştır. Hamilelik sırasında kullanımı bu nedenle önerilir. Kuşburnu yağı, doğal bir retinoid olan trans-retinoik asit içerir. Topikal retinoidler genelde düşük konsantrasyonlarda güvenli kabul edilse de hamilelik sırasında retinoid türevlerinin kullanımı, fetüs üzerinde potansiyel riskler nedeniyle sınırlı olabilir. Bu nedenle, özellikle yüksek konsantrasyonlu ürünlerde dikkatli olunmalıdır (Oargă, Cornea-Cipcigan & Cordea, 2024; Guleishvili, Gabidzashvili & Bochoidze, 2024). Hassas cilde sahip bireylerde alerjik reaksiyonlara yol açabilir. Kullanım öncesi bir yama testi önerilir. Yağ, oksidasyona eğilimlidir; bu nedenle soğuk ve karanlık bir yerde saklanmalıdır (Oargă, Cornea-Cipcigan & Cordea, 2024). Kuşburnu yağı, antioksidan, nemlendirme ve yara iyileştirici özellikleriyle çok yönlü bir kozmetik bileşenidir. Ancak alerjik reaksiyon riski, uygun saklama koşulları ve doğru kullanım talimatlarına uyulması önemlidir. Kuşburnu yağının faydalarından maksimum düzeyde yararlanmak için doğal ve minimal işlenmiş ürünlerin tercih edilmesi önerilir.

## **L**

#### **L-askorbik asit**

L-askorbik asit, içerik listelerinde genellikle "askorbik asit" olarak etiketlenir, ancak ikisi arasında bir fark yoktur aynı bileşene atıfta bulunurlar. Vitamin C (askorbik asit), yaşlanma karşıtı, cilt aydınlatıcı ve güçlü antioksidan özellikleriyle kozmetikte sık kullanılan bir bileşendir. Topikal olarak uygulandığında serbest radikalleri nötralize eder, cilt sağlığını destekler ve kolajen sentezini artırır. Bununla birlikte, vitamin C'nin etkili olabilmesi için formülasyon, konsantrasyon, stabilite ve uygulama yöntemleri gibi çeşitli faktörlerin dikkatlice değerlendirilmesi gerekmektedir (Enescu ve ark., 2021; Farris, 2006; Telang, 2013; Boo, 2022). L-askorbik asit (LAA), vitamin C'nin en aktif formudur ancak suda çözünür yapısı ve oksidasyona karşı yüksek hassasiyeti nedeniyle kararsızdır. Cilde nüfuz etmesi sınırlıdır ve etkili olabilmesi için düşük pH (3.5 veya altı) gerektirir (Enescu ve ark., 2021; Gallarate ve ark., 1999). Magnezyum askorbil fosfat (MAP), nötr pH'ta kararlıdır ve kolajen sentezini artırmada, pigmentasyonu azaltmada etkilidir (Enescu ve ark., 2021; Farris, 2006). Sodyum askorbil fosfat (SAP), düşük konsantrasyonlarda bile etkili olup hiperpigmentasyonun giderilmesinde kullanılır (Boo, 2022; Telang, 2013). Askorbil palmitat ve tetraisopalmitat, yağda çözünen türevlerdir ve daha stabil oldukları için hassas ciltlerde tercih edilir (Boo, 2022; Ravetti ve ark., 2019). 3-O-ethyl askorbik asit, daha stabil bir formdur ve cilt aydınlatıcı etkisi belirgindir (Enescu ve ark., 2021; Ravetti ve ark., 2019). Vitamin C, UV ışınlarına karşı serbest radikalleri nötralize ederek koruma sağlar. %1'lik E vitamini ve %0,5 ferulik asit ile kombine edildiğinde sinerjik bir fotoproteksiyon etkisi sunar (Farris, 2006; Boo, 2022). Kolajen sentezini artırarak ince çizgilerin ve kırışıklıkların görünümünü azaltır. Kolajeni yıkan enzimi inhibe ederek cilt elastikiyetini korur (Boo, 2022; Telang, 2013). Tirozinaz enzimini inhibe ederek melanin üretimini azaltır. Bu

sayede melazma gibi hiperpigmentasyon sorunlarını iyileştirir ve cilt tonunu eşitler (Enescu ve ark., 2021; Boo, 2022). Ciltte inflamasyonu azaltarak kızarıklık ve tahrişi hafifletir (Telang, 2013). LAA önerilen konsantrasyonu %10-20'dir. %20'nin üzerindeki konsantrasyonlar ek fayda sağlamaz, ancak tahriş riskini artırabilir (Farris, 2006; Boo, 2022). Vitamin C türevleri, %1-10 arasında değişen konsantrasyonlarda etkili olup genellikle daha az tahriş edicidir (Boo, 2022; Ravetti ve ark., 2019). LAA, ışık ve oksijene karşı hassastır ve düşük pH'ta kararlıdır. Türevler ise daha uzun süreli stabilite sunarak formülasyonda avantaj sağlar (Gallarate ve ark., 1999; Ravetti ve ark., 2019). Vitamin C içerikli ürünler, günde bir veya iki kez sabah ve gece uygulanabilir. Sabah uygulaması UV koruması sağladığı için özellikle önerilir (Telang, 2013; Boo, 2022). Temizleme ve tonik aşamasından sonra serum olarak kullanılmalıdır. Asit içerikli temizleyici ve /veya tonik kullanımı etkinliğini artırabilir. Nemlendiriciden önce uygulanması tavsiye edilir (Enescu ve ark., 2021; Farris, 2006). Güneş kremleri ile birlikte kullanıldığında serbest radikal hasarını önler. Vitamin C ürünleri ışık ve hava geçirmez koyu renkli ambalajlarda saklanmalıdır (Gallarate ve ark., 1999). Vitamin C, farklı formları ve türevleri sayesinde geniş bir kozmetik kullanım alanına sahiptir. Doğru formülasyon, konsantrasyon ve kullanım yöntemiyle cilt sağlığına önemli katkılar sağlayabilir. Hassas ciltler için düşük konsantrasyonlu türevler tercih edilmelidir ve kullanıcılar rutinlerine uygun ürün seçimleriyle maksimum fayda elde edebilir.

### **laktik asit**

Laktik asit, alfa-hidroksi asit (AHA) grubuna dahil, doğal ve sentetik olarak elde edilebilen bir organik asittir. Doğal kaynakları arasında fermente süt ürünleri yer alır. Laktik asit, cilt üzerindeki nemlendirme ve eksfoliasyon etkileriyle kozmetikte yaygın şekilde kullanılmaktadır (Abd Alsaheb ve ark., 2015). Laktik asit, ciltteki doğal nemlendirme faktörlerini (NMF) destekleyerek su tutma kapasitesini artırır. Keratolitik etkisiyle cilt hücrelerini bir arada tutan materyali parçalayarak cilt yüzeyindeki hücreleri eksfoliye eder. Bu, cilt dokusunun iyileşmesini ve tonunun eşitlenmesini sağlar. Kolajen sentezini destekleyerek ince çizgi ve kırışıklıkların görünümünü azaltabilir (Babilas, Knie & Abels, 2012). Melanin üretimini baskılayarak hiperpigmentasyonun görünümünü azaltır. Akne, hiperkeratoz ve kuru cilt rahatsızlıklarının yönetiminde etkili bir yardımcıdır (Loden, 2003; Babilas, Knie & Abels, 2012; Abd Alsaheb ve ark., 2015). %5-10 arası düşük konsantrasyonlar genellikle güvenli kabul edilirken, %20-70 konsantrasyonlar yalnızca profesyonel kullanım için uygundur. Düşük pH değerleri (<3) hızlı eksfoliasyon sağlasa da cilt tahrişi riskini artırabilir (Babilas, Knie & Abels, 2012). Cilt tahrişi, kızarıklık ve yanma gibi reaksiyonlara neden olabilir. Hassas cilt tipine sahip kişiler dikkatli kullanılmalıdır (Loden, 2003). Laktik asit, cildi güneşe karşı daha hassas hale getirebilir. Bu nedenle, güneş koruyucu ürünlerin kullanılması önemlidir (Abd Alsaheb ve ark., 2015; Babilas, Knie & Abels, 2012).

### **lanolin**

Lanolin, koyun yününden elde edilen doğal bir mumdur ve koyunların deri yağ bezlerinden salgılanır. Bu madde, nemlendirici özellikleriyle tanınır ve kozmetik endüstrisinde yaygın bir şekilde kullanılır. Genellikle cilt bakım ürünlerinde, saç bakımında ve tıbbi merhemlerde yer alır. Lanolin, cildin en dış tabakası olan stratum korneum'a nüfuz ederek su kaybını azaltır ve cildi yumuşatır (American Journal of Engineering Research [AJER], 2014; Dixit, 2001). Lanolin, ciltteki nem oranını artırır ve cilt yüzeyindeki sertliği azaltır. Saçın kırılmasını önler, yumuşaklık ve esneklik kazandırır (Dixit, 2001). Emziren annelerin meme ucu hassasiyetinin giderilmesi, yara iyileşmesi ve egzama tedavisi gibi amaçlarla kullanılır (AJER, 2014). Yüksek emülsifiye edici özellikleri sayesinde kozmetik formülasyonlarda geniş kullanım alanı bulur. Uzun süreli nemlendirme sağlar ve düşük komedojenik etkiye sahiptir (Dixit, 2001). Lanolin alerjisi, özellikle atopik dermatit veya egzama gibi cilt rahatsızlıkları olan bireylerde görülebilir. Lanolin, 2023 yılında Amerikan Kontakt Dermatit Derneği tarafından "Yılın Alerjeni" seçilmiştir. Bazı kişilerde ciltte kızarıklık, kaşıntı veya irritasyona neden olabilir (Cosmetic Ingredient Review (CIR), 2023; Wakelin ve ark., 2001). Lanolin genellikle kozmetik ürünlerde güvenli kabul edilse de alerjik potansiyeli nedeniyle dikkatle kullanılmalıdır. Konsantrasyonları %0.01 ile %40 arasında değişir ve kullanım sıklığı son yıllarda azalmıştır (CIR, 2023).

### **lanolin alkol**

Lanolinden elde edilen yumuşatıcıdır. *Alkol* ifadesine rağmen, bu bileşen cildi tahriş edici bir madde değildir. Bunun yerine, nem kaybını önlemeye ve ciltte esnek bir his sağlamaya yardımcı olduğu için kuru cilde büyük ölçüde fayda sağlayabilen yağlı bir alkoldür. Lanolin alkolüne karşı hassasiyet, kontakt dermatite yol açabilir (Wakelin ve ark., 2001).



**laurik asit**

Laurik asit (dodekanoik asit), orta zincirli bir doymuş yağ asididir ve hindistancevizi yağı, palm yağı ve anne sütü gibi doğal kaynaklarda bol miktarda bulunur. Antimikrobiyal özellikleriyle bilinen laurik asit, özellikle P. akne (propionibacterium acnes) gibi cilt bakterilerine karşı etkili olduğu gösterilmiş bir yağ asididir (Nakatsuji ve ark., 2009). Kozmetik ürünlerde, cilt sağlığını desteklemek ve mikrobiyal dengeyi korumak amacıyla yaygın olarak kullanılır (Yang ve ark., 2009). P. akne bakterisine karşı güçlü antimikrobiyal özellikleri nedeniyle, akne tedavisinde etkili bir bileşen olarak kullanılmaktadır. Laurik asit, benzoyl peroksit gibi diğer akne tedavi ajanlarına kıyasla daha düşük toksisite ve daha yüksek antimikrobiyal etki göstermektedir (Nakatsuji ve ark., 2009). Laurik asit, ciltte nem tutmayı artırır ve bariyer fonksiyonlarını destekler. Liposomal formülasyonlarla kombine edildiğinde, laurik asit etkin bir şekilde hedeflenen bölgelere taşınabilir. Bu yaklaşım, laurik asidin düşük suda çözünürlüğü sorununu aşarak etkinliğini artırır. Laurik asit içeren ürünlerin uygunsuz kullanımı durumunda, ciltte tahriş, kızarıklık veya hassasiyet oluşabilir (Yang ve ark., 2009).

**lauril -4**

Lauril alkolden türetilir. Yüzey aktif madde ya da emülgatör olarak, çoğu durumda her ikisi olarak kullanılır. Bkz. yüzey aktif madde; emülgatör.

**lauril -7**

Lauril-7, yüzey aktif madde türüdür. Emülgatör veya yüzey aktif madde olarak kullanılır. Lauril alkol formu, hindistan cevizi yağından elde edilen tahriş edici olmayan bir yağ alkolüdür. Kimyasal formülasyonlarda emülgatör, cilt yumuşatıcı ve viskozite arttırıcı ajan gibi çeşitli ama ç l a r l a kullanılır.

**lauril -23**

Lauril alkolden türetilir. Yüzey aktif madde ya da emülgatör olarak, çoğu durumda her ikisi olarak kullanılır. Bkz. yüzey aktif madde; emülgatör.

**lauril lizin**

Cilt ve saç bakım maddesi olarak işlev gören amino asit türevidir. Aynı zamanda çözücülerin jelleşmesine yardımcı olarak ürünün dokusuna katkıda bulunur ve yüksek ısı koşulları altında stabil kalmasını sağlar (Suzuki ve ark., 2003).

**lavanta yağı ve ekstresi**

Nane ailesinin bir üyesi olan ve yaygın olarak kullanılan bir bitkidir. Lavanta (lavandula angustifolia veya lavandula officinalis) yağı ve ekstresi, çiçeklerinden damıtma yoluyla elde edilen uçucu yağlar ve ekstreler olarak kozmetik, farmasötik ve aromaterapi ürünlerinde yaygın şekilde kullanılmaktadır. Lavanta yağı, yüksek oranda linalool (%20-45), linalil asetat (%25-50), 1,8-sineol (%2-8) ve kamfor (%0,5-1) içerir. Lavanta ekstresi ise flavonoidler ve polifenoller gibi güçlü antioksidan bileşenler bakımından zengindir. Bu bileşenler, antioksidan, antimikrobiyal, antienflamatuar ve yatıştırıcı özellikleriyle bilinir ve cildi oksidatif strese karşı koruyarak yaşlanma belirtilerini azaltabilir, nemlendirme sağlar ve cilt yenilenmesini destekler (Tábăraşu ve ark., 2023; Guzmán & Lucia, 2021; Alcantud Merino, 2023). Lavanta yağı ve ekstresi, kozmetik ürünlerde belirli oranlarda kullanıldığında güvenli ve etkili kabul edilir. Lavanta yağı cilt bakım ürünlerinde %0,1-1, aromaterapi ürünlerinde %1-3 ve masaj yağlarında %2-5 oranında kullanılabilir. Lavanta ekstresi, antioksidan özellikleri nedeniyle %0,5-2 oranında kozmetik formülasyonlara eklenebilir. Ancak, lavanta yağı içerdiği linalool ve linalil asetat gibi bileşenler nedeniyle ciltte tahriş ve kontakt dermatit gibi alerjik reaksiyonlara yol açabilir. Bu nedenle, lavanta yağı içeren ürünlerin konsantrasyonunun %0,5'in altında tutulması ve ön test yapılması önerilir (Prashar, Locke, & Evans, 2004; Basketter, Darlenski, & Fluhr, 2008). Lavanta yağının yüksek konsantrasyonlarda kullanımı sitotoksik etkiler yaratabilir ve hassas ciltlerde reaksiyon riskini artırabilir. Özellikle linalil asetatın cilt hücrelerinde membran hasarına neden olabileceği gösterilmiştir. Bu nedenle, kozmetik formülasyonlar hazırlanırken uygun dozların dikkatlice belirlenmesi ve dermatolojik testlerin yapılması gereklidir (Prashar, Locke, & Evans, 2004).

**lesitin**

Yumurta sarısında, bitki ve hayvan hücrelerinin zarlarında bulunan fosfolipittir. Hücre iletişim yeteneğine sahiptir. Kozmetikte yumuşatıcı, su bağlayıcı ve emülgatör olarak yaygın şekilde kullanılır (Fiume, 2001).

### **limon**

Limon, citrus ailesine ait, yüksek miktarda d-limonen, flavonoidler, vitaminler ve diğer bioaktif bileşenler içeren, güçlü bir cilt hassaslaştırıcı ve tahriş edici olan narenciye meyvesidir. Antibakteriyel özelliklere sahip olsa da tahriş cildin bağışıklık tepkisine zarar verebilir. Limon suyu halk arasında genellikle kahverengi lekelerin rengini açmak veya cildi beyazlatmak için doğal bir seçenek olarak bilinir. Gerçek şu ki, limon suyu oldukça asidiktir (pH değeri 2, çok düşüktür) ve cildi aşırı derecede tahriş eder. Cilde uygulanan limon suyu, güneş ışığına maruz kaldığında fitofotodermatit (PPD) olarak bilinen hastalığa neden olabilir. Belirtiler kırmızı döküntülerden kahverengi renk değişimlerine kadar değişebilir ki bu da birçok insanın yanlışlıkla kahverengi lekeleri açmak için limon suyuna başvurduğu düşünüldüğünde ironik bir durumdur. PPD, limon suyunda bol miktarda bulunan ve limonen olarak bilinen uçucu bir koku kimyasalından kaynaklanmaktadır. Limon ister meyve suyu ister yağ formunda olsun, kozmetikte kaçınılması gereken bir maddedir (Matura ve ark., 2002). Bkz. limonen

### **limon yağı**

Limon (citrus) yağı, kozmetik ürünlerde yaygın olarak kullanılan ve narenciye kokusuyla bilinen bir uçucu yağdır. Limon yağı, cilt aydınlatıcı özellikleri nedeniyle sıkça tercih edilmektedir. Yağlı cildi dengelemeye, akne izlerini hafifletmeye ve cilt tonunu eşitlemeye yardımcı olabilir. Antioksidan etkileri sayesinde serbest radikalleri nötralize ederek cilt yaşlanmasını yavaşlatabilir. Antiseptik özellikleri, yara bakımı gibi durumlarda etkili olmasını sağlar (Palazzolo ve ark., 2013). Limon yağı, antimikrobiyal özelliklere sahip bileşenler içerdiğinden, cilt enfeksiyonlarına karşı koruma sağlayabilir ve doğal bir koruyucu madde olarak kullanılabilir (Burnett ve ark., 2019). Ferahlatıcı ve güçlü aroması, parfümler, vücut losyonları ve sabunlar gibi ürünlerde yaygın bir şekilde kullanılmasını sağlar (Sarkic & Stappen, 2018). Limon yağı, psoralen gibi furokumarin bileşenleri içerebilir ve bu durum, cildin ışığa karşı hassasiyet geliştirmesine neden olabilir. Güneşe maruz kaldığında cilt yanıkları ve hiperpigmentasyon oluşabilir (Burnett ve ark., 2019). Limon yağında bulunan limonen gibi bileşenler, bazı kişilerde kontakt dermatit gibi alerjik reaksiyonlara neden olabilir. Konsantrasyonlu limon yağı, özellikle hassas ciltlerde tahrişe yol açabilir. Bu nedenle seyreltilmeden kullanılmaması önerilmektedir. Güneşe çıkmadan önce limon yağı içeren ürünlerin uygulanmasından kaçınılması önerilir (Sarkic & Stappen, 2018). Limon yağı kozmetik ürünlerde genellikle %0.5'in altında bir konsantrasyonda kullanılır (Burnett ve ark., 2019).

### **limon otu yağı**

Limon otu (*Cymbopogon citratus*) yağı; antioksidan, antimikrobiyal ve antiinflamatuvar özelliklere sahiptir. Bu özellikler sayesinde yaşlanma karşıtı cilt bakım ürünlerinde, yüz maskelerinde, şampuanlarda ve vücut losyonlarında kullanımı yaygındır. Limon otu yağı, serbest radikalleri nötralize ederek yaşlanma belirtilerini azaltır. Antioksidan kapasitesi, N-asetil-L-sistein gibi referans bileşiklerle karşılaştırılabilir düzeydedir. Gram-pozitif ve gram-negatif bakterilere karşı etkilidir ve *Staphylococcus aureus* ve *Escherichia coli* gibi yaygın cilt patojenlerine karşı koruma sağlayabilir (Gaspar ve ark., 2022; Tran ve ark., 2021). Cilt üzerinde nemlendirme ve rahatlatma etkisi vardır. Bu nedenle şampuan ve vücut losyonlarında doğal bir içerik olarak kullanılır (Tran ve ark., 2021). Limon otu yağının %1,5 ve üzeri yüksek konsantrasyonları, ciltte tahrişe neden olabilir; %0,5-1.5 düşük konsantrasyonlarda kullanımı genellikle güvenlidir. Limon otu yağındaki sitral, hassas ciltlerde alerjik reaksiyonlara yol açabilir. Güneş ışığına maruz kaldığında fototoksik reaksiyonlara neden olabilir. Bu durum, özellikle sitral gibi bileşenlerinin ışığa duyarlılığı ile ilişkilidir. Işık ve sıcaklığa maruz kaldığında bileşimi bozulabilir. Bu durum ürünün etkisini ve güvenliğini olumsuz etkileyebilir (Gaspar ve ark., 2022; Tran ve ark., 2021).

### **limonen**

Limonen, doğal olarak turunçgil yağlarında bol bulunan bir monoterpendir. Kimyasal yapısı nedeniyle narenciye kokusuyla tanınır ve gıda, kozmetik, temizlik ürünleri gibi birçok alanda geniş kullanım alanına sahiptir. Limonen üç ana form da bulunur. d-limonen, turunçgil yağlarında baskın olarak bulunur ve genellikle narenciye kokusuna sahiptir. l-limonen, daha odunsu ve reçineli bir kokuya sahiptir, genellikle çam yağı gibi ürünlerde bulunur. dl-Limonen, d ve l izomerlerinin karışımı olan rasemik formdur (Bråred Christensson ve ark., 2014; Kim ve ark., 2013; Ravichandran ve ark., 2018). Limonen; sabunlar, şampuanlar, nemlendiriciler ve parfümlerde koku verici olarak kullanılır. Havayla temas ettiğinde oksidasyona uğrayan limonen hidroperoksit

gibi ciltte alerjik reaksiyonlara neden olabilecek ürünler oluşturabilir (Bråred Christensson ve ark., 2014; Tammaro ve ark., 2012). Avrupa Birliği Kozmetik Yönetmeliği'ne göre limonen içeriği %0.01'in üzerinde olan ürünlerin etiketinde bu içerik belirtilmek zorundadır (Ravichandran ve ark., 2018).

#### **linalol**

Linalol, doğal olarak birçok bitkide, özellikle lavanta yağı (*lavandula angustifolia*) gibi uçucu yağlarda bulunan bir monoterpen alkoldür. Renksiz bir sıvı olup hoş bir çiçek ve baharat aromasıyla karakterizedir. Linaloolun oksitlenmiş türevleri, hassas bireylerde kontakt dermatite neden olabilir. Bu durum, özellikle ürün açık havada uzun süre beklediğinde ya da yanlış koşullarda depolandığında oksidasyona uğramasıyla ortaya çıkar (Prashar, Locke, & Evans, 2004; Basketter, Darlenski, & Fluhr, 2008). Linalol, bazı durumlarda cilt hücrelerine zarar verebilecek sitotoksik etkilere sahip olabilir. Prashar ve arkadaşları (2004) tarafından yapılan *in vitro* bir çalışmada, linalol yüksek konsantrasyonlarda hücre zarında hasara yol açtığı gösterilmiştir. Bu, özellikle hassas ciltlerde tahrişe neden olabilir. Bazı monoterpen bileşiklerinde olduğu gibi, linalol da güneşe maruz kalındığında cilt üzerinde fototoksositeye yol açabilir. Ancak bu etki, genellikle düşük konsantrasyonlarda kullanımda minimize edilir. Kozmetik ürünlerde linalol kullanım konsantrasyonu genellikle %0,1–1 arasında sınırlıdır. Bu sınırlamalar, olumsuz reaksiyonları önlemek için gereklidir (Guzmán & Lucia, 2021).

#### **linoleik asit**

Linoleik asit (LA); mısır, aspir ve ayçiçeği yağlarında bulunan omega-6 ailesine ait bir çoklu doymamış yağ asididir. İnsan vücudu tarafından üretilmediği için esansiyel yağ asidi olarak sınıflandırılır (Ando ve ark., 1998). Linoleik asit, epidermiste lipid bariyerin korunması ve düzenlenmesi için kritik bir rol oynar. Epidermal bariyerin önemli bir bileşenidir. Epidermin su kaybını azaltır ve koruyucu lipid tabakayı güçlendirir (Valdman-Grinshpoun ve ark., 2012). Linoleik asit, cilt bakım ürünlerinde nemlendirici, bariyer güçlendirici ve renk tonu düzenleyici bir bileşen olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır. Melanosit aktivitesini baskılayarak melanin üretimini düşürür ve UV ışınlarına bağlı pigmentasyonu hafifletir (Ando ve ark., 1998). Akneye eğilimli ciltlerde mikrokomedonların boyutunu küçültür ve keratin birikimini azaltır (Letawe ve ark., 1998). Kuru ve hassas ciltleri yatıştırır ve nem dengesini destekler (Valdman-Grinshpoun ve ark., 2012). Linoleik asit genellikle güvenli kabul edilse de oksidasyona yatkındır ve yanlış formüle edilmiş ürünlerde potansiyel olarak komedojenik etki gösterebilir (Ando ve ark., 1998; Letawe ve ark., 1998).

#### **linolenik asit**

Alfa-linolenik asit (ALA), omega-3 ailesine mensup, esansiyel bir yağ asididir. İnsan vücudu tarafından sentezlenmediği için diyetle alınması zorunludur (McCusker & Grant-Kels, 2010). ALA'nın temel kaynakları arasında keten tohumu, chia tohumu, ceviz, kanola yağı ve soya fasulyesi bulunur (Bialek ve ark., 2016). Alfa-linolenik asit, cilt sağlığını koruma ve iyileştirme açısından çok yönlü faydalar sağlar. ALA, epidermin dış katmanındaki seramidlerin öncüsüdür ve bu nedenle transepidermal su kaybını azaltarak cildin nem dengesini korur (McCusker & Grant-Kels, 2010; Bialek ve ark., 2016). Linolenik asit, pro-inflamatuar sitokinleri baskılayarak inflamasyonu azaltır. Bu, özellikle sedef hastalığı ve atopik dermatit gibi cilt rahatsızlıklarında faydalıdır (Barros Cardoso ve ark., 2004; McCusker & Grant-Kels, 2010). Linolenik asit, yara iyileşme sürecinde hücre proliferasyonunu artırır ve kolajen sentezini destekler (Barros Cardoso ve ark., 2004). Cildi yumuşatır ve nemlendirici özellikler sunar. Sebum üretimini düzenler ve komedojenik etkileri azaltır (McCusker & Grant-Kels, 2010). Antioksidan etkisi sayesinde serbest radikalleri nötralize ederek yaşlanma belirtilerini azaltır (Bialek ve ark., 2016). Linolenik asit genellikle güvenli kabul edilse de bazı durumlarda dikkat edilmelidir. ALA, oksidasyona eğilimlidir ve bu durum ürünlerin raf ömrünü etkileyebilir. Bu nedenle formülasyonların antioksidanlarla desteklenmesi önerilir (Bialek ve ark., 2016). Hassas ciltlerde alerjik reaksiyon riski olabilir. Bu sebeple, cilt tipine uygun şekilde test edilmelidir (McCusker & Grant-Kels, 2010). UV ışınları ile reaksiyona girerek ciltte istenmeyen etkiler oluşturabilir. Güneş koruyucu bileşenlerle bir arada kullanılması önerilir (Bialek ve ark., 2016).

## **M**

#### **magnezyum alüminyum silikat**

Kozmetikte kıvam arttırıcı ve pudra olarak kullanılan toz halinde, kuru hisli, beyaz katı maddedir.

**magnezyum askorbil palmitat**

Magnezyum askorbil palmitat (MAP), C vitamini türevi olan stabilize bir bileşiktir. Bu bileşik, askorbik asidin palmitik asit ile esterlenmiş formudur ve kozmetik ürünlerde orta düzeyde stabil bir C vitamini türevidir (Segall & Moyano, 2008). Cilt bakım ürünlerinde genellikle antioksidan, aydınlatıcı ve kolajen üretimini destekleyici etkileriyle bilinir. MAP, serbest radikalleri nötralize ederek cilt hücrelerini oksidatif stresten korur ve yaşlanma belirtilerini geciktirir. Güneş ışınlarının zararlı etkilerine karşı cilt bariyerini güçlendirir ve fotohasar riskini azaltır (Maia Campos ve ark., 2012). Melanin üretimini baskılayarak hiperpigmentasyon sorunlarını hafifletir ve cilt tonunu eşitler (Segall & Moyano, 2008). Ciltte kolajen sentezini artırarak elastikiyet ve sıkılık kazandırır (Cosmetic Ingredient Review, 2024). MAP, (Maia Campos ve ark., 2012). Hassas ciltlerde tahrişe veya alerjik reaksiyonlara neden olabileceği bildirilmiştir (Cosmetic Ingredient Review, 2024). MAP, lipofilik yapıda olduğu için oksidasyona karşı hassastır. Hava ve ışıkla temas ettiğinde etkinliğini kaybedebilir. MAP içeren ürünlerin karanlık ve serin yerlerde saklanması önerilir. Hava geçirmez ambalajlama, oksidasyon sürecini yavaşlatabilir (Segall & Moyano, 2008).

**magnezyum askorbil fosfat**

Magnezyum askorbil fosfat, stabil olduğu düşünülen C vitamini türevi olup kozmetik uygulamalarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Stabilitesi, antioksidan özellikleri ve cilt aydınlatıcı etkileriyle öne çıkar. %5 konsantrasyonda hiperpigmentasyonun giderilmesinde etkili olduğu kanıtlanmıştır. Bu konsantrasyon, melanin üretimini baskılayarak cilt tonunu dengelemeye yardımcı olur ve iyi tolerans gösterir (Barbosa ve ark., 2024). Serbest radikallerle savaşıyan bir antioksidan olarak cildi oksidatif stresten ve foto yaşlanmadan korur (Campos ve ark., 2012). Ayrıca, ultraviyole ışınlarının neden olduğu hasarı önler ve eritem oluşumunu azaltarak cilt bariyer fonksiyonunu güçlendirir. Kolajen üretimini artırarak cildin elastikiyetini iyileştirir ve ince çizgilerin görünümünü azaltır (Norton, 2020). Cilt nemini artırır, transepidermal su kaybını azaltır ve cilt esnekliğini geliştirir (Campos ve ark., 2012). Klinik çalışmalar, magnezyum askorbil fosfatın cilt tarafından iyi tolere edildiğini ve hidrokinon gibi güçlü ajanlara kıyasla daha az tahrişe neden olduğunu göstermektedir (Barbosa ve ark., 2024). L-askorbik asitten daha stabil olmasına rağmen, uzun süre hava ve ışığa maruz kaldığında bozulanabilir. Bu durum, formülasyon ve saklama koşullarına dikkat edilmesini gerektirir (Norton, 2020).

**mandalina yağı**

Mandalina yağı (citrus reticulata); cilt bakım ürünleri, el kremleri, yüz serumları, vücut losyonları ve parfümler gibi ürünlerde hoş bir koku ve yumuşaklık sağlarken, cilt yaşlanmasına karşı koruyucu etkiler de gösterebilir (Shi ve ark., 2024). Bazı bireylerde mandalina yağı, özellikle yüksek konsantrasyonlarda kullanıldığında, ciltte kızarıklık, kaşıntı veya alerjik reaksiyonlara neden olabilir. Mandalina yağı, turunçgiller yağlarında bulunan furokumarin bileşiklerinden biri olan bergapten içerdiği nedeniyle fototoksik özellik gösterir ve bu nedenle kozmetik ürünlerdeki bergaptenin 0.0015%'den az olacak şekilde sınırlandırılması önerilir (Burnett ve ark., 2021).

**mandelik asit**

Mandelik asit, alfa-hidroksi asitler (AHA) sınıfında yer alan, bademden elde edilen bir bileşiktir. Geniş moleküler yapısı sayesinde cilde nazik bir şekilde nüfuz ederek hücre yenilenmesini teşvik eder. Akne vulgaris gibi cilt problemlerinde iltihaplı nodülleri, püstülleri ve komedonları azaltmada etkilidir (Dębowska ve ark., 2015). Hiperpigmentasyon (lentigo solaris, melasma), yaşlanma belirtileri ve akne izlerinin giderilmesinde kullanılır (Jeon ve ark., 2024). Ölü cilt hücrelerini nazikçe uzaklaştırarak daha parlak ve pürüzsüz bir cilt sağlar. Hassas ciltler ve akneye yatkın ciltler için uygundur (Jeon ve ark., 2024). Özellikle hassas ciltlerde mandelik asit kullanımından sonra hafif kızarıklık ve tahriş meydana gelebilir ancak bu etkiler genellikle geçicidir. Genel olarak alfa-hidroksi asitler cildi güneşe karşı hassaslaştırabilir ancak mandelik asit, diğer AHA'lara kıyasla daha az fototoksiktir. Aktif bakteriyel, fungal veya viral enfeksiyonları olan bireylerde uygulanmamalıdır (Dębowska ve ark., 2015).

**manganez menekşe**

Manganez menekşesi, kimyasal adı amonyum manganez-(III) pirofosfat'tır. Mor renkli, kozmetik ve kişisel bakım ürünlerinde kullanılan mineral bazlı bir renklendiricidir. 1976 yılında FDA tarafından göz çevresinde kullanılanlar da dahil olmak üzere kozmetik ürünlerdeki kullanımı güvenli olarak kalıcı bir şekilde listelenmiştir (FDA, 2015).

**mango çekirdeği yağı**

Mango çekirdeği yağı (*mangifera indica*); kozmetik alanında, antioksidan ve tirozinaz inhibitörü özellikleri nedeniyle kullanılmaktadır. Polifenol bakımından zengindir ve yapılan çalışmalar; cilt aydınlatıcı, yaşlanma karşıtı ve antioksidan etkilerini ortaya koymuştur (Choudhary ve ark., 2023; Maisuthisakul & Harnsilawat, 2011; Maisuthisakul & Gordon, 2009). Serbest radikallerle savaşarak oksidatif stresin zararlı etkilerine karşı koruma sağlar. Yağ asitleri cilt bariyerini güçlendirmeye yumuşaklık sağlamaya yardımcı olur. Ayrıca, mango çekirdeği yağı genel olarak düşük alerji riski taşımaktadır (Maisuthisakul & Gordon, 2009). Oksidasyona eğilimli olup uzun süreli saklama sırasında stabilite sorunları gösterebilir. Bu durum, ürünlerin dayanıklılığını artırmak için antioksidanlarla desteklenmesini gerektirir. Mango çekirdeği yağı, mevsimsel olarak temin edilen bir yan ürün olduğundan, sınırlı miktarlarda üretilmektedir. Bu da ticari ölçekte geniş çaplı kullanımını zorlaştırabilir (Choudhary ve ark., 2023).

**matricaria çiçeği özü ve yağı**

Bkz. papatya

**melaleuca alternifolia**

Bkz. çay ağacı yağı

**mentha piperita**

Bkz. nane

**melek otu yağı**

Melek otu yağı, *angelica archangelica* olarak bilinen bitkinin köklerinden ve tohumlarından elde edilen esansiyel yağı, kokusu ve potansiyel cilt faydaları nedeniyle kozmetikte yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu uçucu yağ, cildi koruyucu özelliklerine katkıda bulunan kafeik asit ve ferulik asit gibi antioksidan fenolik bileşikler de dahil olmak üzere çeşitli biyoaktif bileşikler içerir. Bu bileşikler antioksidan faydalar sunsa da melek otu yağındaki bazı bileşenlerin, özellikle bergapten ve angelicin gibi furanokumarinlerin, cildin güneş ışığına maruz kalması durumunda ışığa duyarlılığa neden olduğu bilinmektedir. Kozmetik formülasyonlarda, *angelica archangelica* ekstrelerinin tipik olarak %0,5 ile %5 arasındaki konsantrasyonlarda kullanılması tavsiye edilir. Bu konsantrasyon aralığı, potansiyel yan etkileri en aza indirirken yağın cilt üzerinde faydalı etkiler göstermesini sağlar. Melek otu özlerinin etkinliği ve etkisi formülasyon türüne bağlı olarak değişebilir; örneğin, su bazlı ürünlerde daha düşük konsantrasyonlar yeterli olabilirken, yağ bazlı formülasyonlarda daha yüksek konsantrasyonlar gerekli olabilir. Hassas cilt tipleri tahriş riskini azaltmak için daha düşük konsantrasyonlardan faydalanabilir. Alerjik reaksiyon riskini azaltmak için tam uygulamadan önce küçük bir cilt alanı üzerinde yama testi yapılması önerilir (Michalak, 2023). Sonuç olarak, melek otu yağı nemlendirici, antimikrobiyal, yaşlanma karşıtı ve parlatici özellikleriyle kozmetikte değerli bir bileşendir. Kullanımı özellikle doğal ve etkili cilt bakım çözümleri arayanlar için caziptir.

**melisa ekstresi**

Melisa ekstresi, *melissa officinalis* yapraklarından elde edilen güzel kokulu bir bitki ekstresidir. Antioksidan, antimikrobiyal, antiviral ve antienflamatuar özellikleri sayesinde cilt koruma ve bakımında önemli bir yere sahiptir. Melisa ekstresi; içerdiği polifenoller, flavonoidler ve rosmarinik asit sayesinde güçlü bir serbest radikal temizleme aktivitesine sahiptir. Bu özelliği, cildi oksidatif stres ve UV ışınlarının zararlı etkilerinden koruyarak yaşlanma karşıtı ürünlerde kullanılmasını sağlar. Mavi ışık ve kızılötesi ışınların neden olduğu oksidatif hasara karşı cildi koruyabilir. Bu koruyucu etkiler, özellikle çevresel kirliliğe maruz kalan ciltler için geliştirilmiş ürünlerde avantaj sağlar (Adamiak ve ark., 2021). Melisa ekstresi; çeşitli patojenlere, özellikle *escherichia coli* ve herpes simplex virüsüne karşı etkisi olduğu belgelenmiştir. Bu özellik, melisanın enfeksiyon önleyici topikal ürünlerde kullanılmasına olanak tanır (Schnitzler ve ark., 2008). Ciltteki şişlik ve tahrişi azaltabilir. Bu etkiler, hassas ciltler için geliştirilmiş yatıştırıcı ürünlerde kullanımını destekler (Bounihi ve ark., 2013). Melisa ekstresi ile zenginleştirilmiş kolajen bazlı ürünler, cilt bakımında yenilikçi bir yaklaşım sunar. Melisa ekstresi, kolajen filmlerde antioksidan kapasiteyi artırırken yüzey pürüzlülüğünü değiştirir. Bu durum, cilde yapışma özelliklerini etkileyebilir ve dolayısıyla kozmetik ürünlerin etkisini artırabilir. Ancak, bu kombinasyonun mekanik dayanıklılığı üzerindeki etkiler ve formülasyon stabilitesi göz önünde bulundurulmalı, bu tür ürünlerin geliştirilmesinde uygun oranlar ve yöntemler kullanılmalıdır (Adamiak ve ark., 2021). Melisa, diğer bitkisel ekstrelerde olduğu gibi bazı hassas ciltlerde alerji veya tahrişe yol açabilir. Ancak bu durum oldukça nadirdir (Schnitzler ve ark., 2008).

**meyan kökü ekstresi**

Meyan kökü (*glycyrrhiza glabra*), kozmetik endüstrisinde çok yönlü kullanılan bir bitkisel bileşendir. Kökün ana biyoaktif bileşenleri, cilt sağlığına fayda sağlayan çeşitli farmakolojik etkiler sunar. Meyan kökü ekstresinin aktif bileşenlerinden biri olan glabridin, tirozinaz enziminin aktivitesini inhibe ederek melanin sentezini baskılar ve bu sayede cilt beyazlatıcı etki gösterir. Bu etkisi, cilt lekelerinin giderilmesinde popüler hale gelmesine katkı sağlar (Fatoki ve ark., 2023; Cerulli ve ark., 2022). Meyan kökü flavonoidleri (liquiritin, licochalcone A) ve triterpenoid saponinler (*glycyrrhizin*) ciltte serbest radikal hasarını azaltarak antioksidan etki gösterir (Fatoki ve ark., 2023; Wen ve ark., 2011). Ayrıca, bu bileşenler cilt inflamasyonunu azaltır ve hassas ciltlerin rahatlamasına yardımcı olur (Cerulli ve ark., 2022). İçerdiği flavonoidler, UV ışınlarına maruz kalma sonucu oluşan oksidatif hasarı azaltarak fotoprotektif etki sağlar. Bu bileşen ayrıca cilt elastikiyetini koruyarak yaşlanma karşıtı etkilere katkıda bulunur (Wen ve ark., 2011; Cerulli ve ark., 2022). Meyan kökü ekstresi, sebum üretimini düzenlemeye ve aknelerin giderilmesine yardımcı olur. Antimikrobiyal etkileri sayesinde akneye neden olan bakterileri baskılar (Cerulli ve ark., 2022). Meyan kökü ekstresinin kozmetik ürünlerde kullanımı güvenli kabul edilse de bazı istenmeyen durumlar oluşturabilir. Yüksek konsantrasyonlarda kullanıldığında cilt tahrişine yol açabilir (Fatoki ve ark., 2023). Bazı bireylerde güneşe karşı artan duyarlılık görülebilir. Bu nedenle, bu tür ürünlerin gündüz kullanımında güneş koruyucu ürünlerle birlikte kullanılması önerilir (Cerulli ve ark., 2022). Uzun dönem kullanım, glabridin gibi aktif bileşenlerin birikimine ve olası tahrişe neden olabilir (Wen ve ark., 2011). Meyan kökü ekstresi, cilt beyazlatıcı, antioksidan, antiinflamatuvar ve fotoprotektif etkileri sayesinde kozmetik endüstrisinde vazgeçilmez bir bileşendir. Ancak, uygun konsantrasyonlarda ve doğru formülasyonlarla kullanımı, olası yan etkilerin önlenmesi açısından kritik öneme sahiptir.

**mentil laktat**

Kozmetikte soğutma maddesi ve koku olarak kullanılır. Bu mentol türevinin mentolden daha az tahriş edici olduğu varsayılır, ancak daha az tahriş edici olması hiç tahriş etmediği anlamına gelmemelidir.

**mentoksipropandiol**

Mentolün sentetik türevidir. Alerjik dermatite neden olabilir ve mentol ile aynı tahriş potansiyelini taşır. Mentoksipropandiol çoğunlukla dudak dolgunlaştırıcı ürünlerde kullanılır (Franken, 2013).

**mentol**

Mentol, özellikle mentha cinsine ait bitkilerden elde edilen; ferahlatıcı kokusu ve ciltte oluşturduğu soğutucu etkiler nedeniyle kozmetik endüstrisinde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Mentol, soğuğa duyarlı iyon kanallarını aktive ederek ciltte ferahlatıcı ve serinletici bir his yaratır. Bu özellik, losyonlar, kremler ve güneş sonrası bakım ürünlerinde kullanılmasını sağlar (Kamatou, Vermaak & Viljoen, 2013). Ciltteki iltihaplanmayı azaltır ve tahrişi yatıştırır. Yapılan araştırmalarda, inflamatuvar sitokinleri baskıladığı ve cilt iyileşmesini desteklediği gösterilmiştir. Aktif bileşenlerin cilde nüfuz etmesini artırarak topikal ürünlerin etkinliğini artırabilir (Kamatou, Vermaak ve Viljoen, 2013; Rozza ve ark., 2021). Mentol, yüksek konsantrasyonlarda cilt tahrişine veya hassasiyete yol açabilir. Bu nedenle, kozmetik ürünlerde güvenli seviyelerde kullanılmalıdır. Pulegon ve menthofuran gibi bazı mentol türevlerinin ürünlerdeki düzeyleri düzenlenmiştir. Avrupa Birliği, çoğu üründe pulegon seviyesini 20 mg/kg ile sınırlamıştır. Mentolün doğal kaynaklardan elde edilmesi sırasında içerik farklılıkları olabilir. Bu nedenle, standart formülasyonların kullanımı önemlidir (Hudz ve ark., 2023).

**metil gluket-20**

Metil gluket-20, polietilen glikollü bir metil glikoz eteridir. Muazzam su tutma kapasitesine sahip olduğundan, formülasyon açısından çok faydalıdır. Banyo sabununun yumuşak ve kırılmaz yapısına, losyonlarda ve kremlerde daha pürüzsüz bir dokuya yardımcı olur. Cilde uygulandığında, çevredeki ortamdaki nemi çeker ve cilt için kullanılabilir hale getirir. Kuru ciltler için nem verir ve ayrıca cilt yüzeyinde bir film oluşturarak kaçmasına izin vermez. Bu bileşene özgü cilde yumuşak ve pürüzsüz bir his verir. Kremlerde, losyonlarda, tıraş sonrası ürünlerde, banyo sabunlarında, temizleme ürünlerinde ve saç dalgası ürünlerinde kullanılır (Lesielle, 2024).

**metilizotiyazolinon**

Metilizotiyazolinon (MI), kozmetik ve kişisel bakım ürünlerinde yaygın olarak kullanılan koruyucu madde olup, antimikrobiyal özellikleri sayesinde ürünlerin raf ömrünü uzatmaktadır. Temizleyiciler veya

şampuanlar gibi durulanan ürünlerde kullanılması tavsiye edilse de son yıllarda durulama gerektirmeyen (leave-on) kozmetik ürünlerde de yer alması alerji riskini artırmaktadır (Scherrer & Rocha, 2014; Travassos ve ark., 2011). MI, 2013 yılında Amerikan Kontakt Dermatit Derneği tarafından "Yılın Alerjeni" olarak seçilmiştir. Bu unvan, MI'nin neden olduğu alerjik reaksiyonların artışı ve özellikle kozmetik ürünlerde kullanımının yaygınlaşmasının yarattığı halk sağlığı endişelerine dikkat çekmek amacıyla verilmiştir. MI, alerjik kontakt dermatitin başlıca nedenlerinden biri olarak tanımlanmıştır. MI ve metilkloroizotiyazolinon (MCI) karışımının kullanımına bağlı olarak duyarlılık vakalarında belirgin bir artış gözlemlenmiştir. MI, özellikle hassas bölgelerde kullanılan hijyen ürünleri ve ıslak mendiller gibi durulama gerektirmeyen ürünlerde sıkça bulunmakta ve bu tür ürünlerde maruz kalma süresi uzun olduğundan kızarıklık, kaşıntı ve şişlik gibi semptomlara yol açmaktadır (Scherrer & Rocha, 2014; Travassos ve ark., 2011). Avrupa Birliği, MI'nin durulanan (leave-on) ürünlerde kullanımını yasaklamış ve durulanan ürünlerdeki konsantrasyonunu sınırlandırmıştır (Scherrer & Rocha, 2014).

#### **metilkloroizotiyazolinon**

Metilkloroizotiyazolinon (MCI), kozmetik ürünlerde yaygın şekilde koruyucu amaçlı kullanılan kimyasal maddedir. Ancak, temas dermatitine neden olabilen güçlü bir alerjen olarak bilinmektedir. Genellikle şampuanlar, saç kremleri, yüz temizleyicileri, duş jelleri ve diğer su bazlı kozmetik ürünlerde koruyucu olarak kullanılır. Bakteri ve mantar üremesini önleyerek ürünlerin raf ömrünü uzatır. Alerjik kontakt dermatitin yaygın bir nedeni olarak tanımlanmıştır. Bu durum, özellikle cilt bakım ürünleri, saç bakım ürünleri ve yüz temizleyicilerinde yüksek oranda görülmektedir. Avrupa Birliği'nde, metilkloroizotiyazolinon'un kullanım oranı %0.0015 ile sınırlandırılmıştır. Bu sınırlama, alerjik reaksiyonların yaygınlaşmasıyla birlikte uygulanmaya başlanmıştır. Kozmetik ürünlerin etiketlerinin dikkatle incelenmesi ve alerjik reaksiyonlara yatkın kişiler, dermatologların önerdiği alternatif ürünleri tercih etmelidir. MCI'nin MC (metilizotiyazolinon) ile kombinasyonunun, daha güçlü alerjenik özelliklere sahip olabileceği unutulmamalıdır (Travassos ve ark., 2011).

#### **metilparaben**

Bkz. paraben

#### **metilpropandiol**

Metilpropandiol, kozmetik ürünlerde sıklıkla kullanılan bir solvent ve penetrasyon artırıcıdır. Bu bileşen, aktif maddelerin ciltte daha derine nüfuz etmesine yardımcı olurken ürün dokusunu iyileştirme amacıyla da tercih edilmektedir. Ayrıca su bazlı formülasyonların stabilitesini artırma ve cilt üzerinde tahrişe neden olmadan güvenle kullanılabilme özellikleri sayesinde, kozmetik formüllerde önemli bir yer edinmiştir (Safetymakeup, 2024).

#### **Mexoryl SX™**

Ecamsule (tereftalilidin dikamfor sülfonik asit), ticari adıyla Mexoryl SX™, su bazlı bir UVA filtresi olup özellikle güneş kremlerinde yaygın olarak kullanılır. L'Oréal tarafından 1982'de patentlenmiş olup geniş spektrumlu koruma sağlamak için formüllere eklenmiştir. Ecamsule, Avrupa Birliği'nde 1993 yılından itibaren güneş koruyucu ürünlerde kullanılmaktadır. (Nitulescu ve ark., 2023; Maliyil ve ark., 2023). Genellikle UVB filtreleri ve diğer UVA bloklayıcılarla kombine edilerek güneş koruyucu ürünlerin etkinliği artırılır. Oksibenzon (Benzofenon-3), Ecamsule'a kıyasla daha yüksek sistemik emilim gösterir ve endokrin bozucu etkilerle ilişkilendirilir. Oksibenzon, hem UVB hem de kısa dalga UVA koruması sağlarken, fotostabilitesi düşüktür ve çevresel etkileri daha olumsuzdur. Avobenzen, geniş spektrumlu UVA koruması sağlar ancak tek başına kullanıldığında fotostabil değildir. Ecamsule ile birlikte kullanıldığında, formülasyonun etkinliği ve stabilitesi artabilir (Nitulescu ve ark., 2023). Ecamsule %0,1'den daha düşük sistemik emilim oranı, onu diğer organik filtrelerle kıyasla daha güvenli bir profil sunan bileşen yapmaktadır. Araştırmalar, Ecamsule'nin deri yoluyla emiliminin çok düşük olduğunu ve bu nedenle sistemik yan etkiler yaratma potansiyelinin minimal olduğunu göstermiştir. Ecamsule'nin bu düşük emilim oranı, güneş koruyucu ürünlerde tercih edilmesinin önemli bir nedeni olarak kabul edilir (Maliyil ve ark., 2023; Nitulescu ve ark., 2023). Ecamsule (Mexoryl SX™) kullanımı sonrası en yaygın yan etkiler kızarıklık, kuruluk, kaşıntı ve hafif tahriş olarak rapor edilmiştir. Bu reaksiyonlar genellikle hafif olup ürünün kullanımının durdurulmasıyla geçer (Maliyil ve ark., 2023). Ecamsule genellikle fotostabil olarak pazarlanmasına rağmen bazı çalışmalar UV ışığına maruz kaldığında fotodegradasyon (bir

maddenin ultraviyole ışık etkisiyle kimyasal olarak parçalanma) gösterebileceğini öne sürmektedir. Organik UV filtrelerinin çevresel etkileri (örneğin su ekosistemlerine potansiyel zararları) halen araştırma konusudur (Nitulescu ve ark., 2023). Tüm güneş kremi bileşenlerinin güneş ışığına maruz kaldığında bir dereceye kadar bozulduğunu unutmamak önemlidir, bu nedenle güneş kreminin yeniden uygulanması korumanın sürdürülmesi için kritik öneme sahiptir. Koruma ile ilgili olarak, UVA ışınları 320-400 nanometre aralığına sahiptir. Ecamsule (Mexoryl SX™) bu aralıkta koruma sağlamasına rağmen, titanyum dioksit ve çinko oksit 230 ila 700 nanometre arasındaki tüm UVA ve UVB spektrumunda koruma sağlar. Mexoryl SX™ etkili bir UVA güneş koruyucu maddedir, ancak hiçbir şekilde tek veya mutlak en iyi güneş koruyucu madde değildir.

#### **mika**

Ürünlere ışıltı ve parlaklık kazandırmak için kullanılan toprak mineralidir. Mikanın sağladığı parlaklığın seviyesi ve görünümü; sıvı, krem veya toz ürünlerde kullanılmak üzere ne kadar ince öğütüldüğüne ve rengine bağlıdır.

#### **mikrokristalin balmumu**

Petrolden elde edilen ve kozmetikte kullanılmak üzere saflaştırılan plastik tipi, yüksek oranda rafine edilmiş balmumudur. Kıvam artırıcı olarak ve ürünlere yarı katı ila katı pürüzsüz bir doku vermek için kullanılır.

#### **mineral yağ**

Mineral yağ, ham petrolden elde edilen, yüksek derecede rafine edilmiş bir hidrokarbon karışımıdır. Genellikle doymuş hidrokarbonlar (MOSH) ve aromatik hidrokarbonlar (MOAH) içerir. Kozmetik ve farmasötik uygulamalarda kullanılan mineral yağlar, yüksek saflık standartlarına ulaşmak için çok aşamalı rafinasyon sürecinden geçirilir. Saflaştırıldıktan sonra, orijinal petrolle hiçbir benzerliği kalmaz artık kirletici veya kanserojen madde kaynağı değildir (Chuberre ve ark., 2019; Rawlings & Lombard, 2012). Kozmetikte yaygın olarak kullanılan mineral yağlar; sıvı parafin, vazelin (petrolatum), mikrokristalin balmumu, ozokerit ve keresin, izoparafin ve sentetik balmumu'dur. Bu bileşenler, nemlendirici, viskozite düzenleyici ve cilt koruyucu özellikleriyle tercih edilir (Petry ve ark., 2017; Chuberre ve ark., 2019). Kozmetik sınıfı mineral yağ ve vazelin, şimdiye kadar bulunan en güvenli, en az tahriş edici olan nemlendirici bileşenler olarak kabul edilir. Mineral yağ ve vazelinin yara iyileşmesinde etkili olduğu bilinmektedir ve aynı zamanda mevcut en etkili, nem tutucu (oklizif) bileşenler arasındadır. Cilt yüzeyinde bir bariyer oluşturarak transepidermal su kaybını (TEWL) azaltır ve ciltte nem dengesini sağlar (Rawlings & Lombard, 2012). Cildi çevresel tahriş edicilere karşı korur ve hassas ciltlerde irritasyonu önlemeye yardımcı olur (Chuberre ve ark., 2019). Dudak ürünlerinde yumuşatıcı ve koruyucu özellikleriyle sıkça tercih edilir. Ancak bu ürünlerin oral yolla alım riski nedeniyle içeriklerinin güvenliği titizlikle değerlendirilmelidir (Niederer ve ark., 2015). Mineral yağ, gözenekleri tıkamaz, akneye neden olmaz ancak mineral yağın yağlı dokusu, yağlı cildi iyi hissettirmez. Rafinasyon işlemi yetersiz olduğunda, kanserojen olma potansiyeline sahip aromatik hidrokarbonlar içerebilir. Avrupa'da kullanılan mineral yağlar, bu riskleri azaltmak için sıkı saflık standartlarına tabidir (Chuberre ve ark., 2019). Petrol bazlı bir ürün olduğu için bazı tüketiciler tarafından doğal ve sürdürülebilir bulunmayabilir (Rawlings & Lombard, 2012). Sonuç olarak, mineral yağlar kozmetik ürünlerde uzun yıllardır güvenle kullanılmakta ve nemlendirme, koruyucu bariyer oluşturma gibi pek çok fayda sağlamaktadır. Ancak, güvenlik ve çevresel kaygılar nedeniyle kullanılan mineral yağların rafine edilme süreci ve saflık standartları büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle, mineral yağların kozmetik formülasyonlardaki kullanımında düzenlemelere uygunluk ve tüketici algısı dikkatle değerlendirilmelidir.

#### **miristik asit**

Miristik asit esas olarak bir emülgatör ve yüzey aktif madde olarak kullanılır.



**miristil miristat**

Miristil miristat, doğal olarak oluşan yağlı alkoldür. Kozmetikte kıvam arttırıcı ve yumuşatıcı olarak kullanılır. Kozmetik ürünlerin dokusunu iyileştirmeye ve cildi nemlendirmeye yardımcı olur.

**montmorillonit**

Montmorillonit; bentonit (bir kil türü) ve fuller's earth (şişmeyen tipte kil türü) karışımı olan kil türüdür. Tüm kil türleri gibi montmorillonit de emici özelliklere sahiptir. Yağlı ciltler için yararlı bir bileşen olabilir. Aynı zamanda kıvam arttırıcı olarak da işlev görür.

**N****nane**

Nane, genellikle mentha piperita bitkisinden elde edilir. Mentha piperita, su nanesi (mentha aquatica) ve yeşil nanenin (mentha spicata) melezidir ve özellikle tıbbi ve kozmetik amaçlar için kullanılan bir türdür (Hudz ve ark., 2023; Johnson ve ark., 2023). Bu bitki, yaprakları, çiçekleri ve saplarından buhar distilasyonu ya da farklı ekstraksiyon yöntemleriyle işlenerek kozmetik endüstrisinde yaygın şekilde kullanılan uçucu yağlar ve ekstratlar üretmek için kullanılır (Hudz ve ark., 2023). Nane yağı, buhar distilasyonu ile elde edilir ve genellikle kokulandırıcı ve cilt bakım ajanı olarak kullanılır (Hudz ve ark., 2023). Nane ekstresi, yapraklardan elde edilen sulu, glikolik ya da alkolik çözeltiler şeklinde bulunur. Cilt koruma ve nemlendirme özellikleri vardır (Johnson ve ark., 2023). Nane suyu ve su bazlı ekstratları, distilasyonla elde edilir; genellikle ciltte ferahlatıcı ve yatıştırıcı etkiler sağlar (Galea ve ark., 2023). Nane yağı ve ekstratları serbest radikalleri nötralize ederek cilt yaşlanmasını yavaşlatabilir. Ciltteki bakteri ve mantar oluşumunu azaltır; aknelerin iyileştirilmesinde kullanılabilir. Ciltteki iltihaplanmayı azaltarak yatıştırıcı etkiler gösterir. Mentol içeriği ile ciltte soğutucu bir his oluşturur ve tahrişi azaltır. Hücre yenilenmeyi destekleyerek yara iyileşmesini hızlandırır (Hudz ve ark., 2023; Galea ve ark., 2023; Johnson ve ark., 2023). Nane, menthol içeriği nedeniyle ferahlatıcı bir tat ve nefes tazeleme etkisi sağlar. Diş macunlarındaki kokusu ve tadı, kullanıcı deneyimini iyileştirir. Ancak, nane yağı veya mentol, bazı hassas bireylerde alerjik kontakt dermatite yol açabilir. Bu durum, doğrudan ciltle temas eden kozmetik veya diş macunları gibi ürünlerin kullanımı sonrası kızarıklık, kaşıntı ve yanma hissiyle kendini gösterebilir (Hudz ve ark., 2023; Johnson ve ark., 2023). Mentofuran ve pulegon içeriği nedeniyle yüksek miktarda toksik olabilir. Avrupa Birliği ve diğer düzenleyici kurumlar, bu bileşiklerin kozmetik ürünlerdeki konsantrasyonunu %1 ile sınırlar (Johnson ve ark., 2023). Doğrudan kullanımda ciltte irritasyona neden olabilir. Bu nedenle genellikle taşıyıcı yağlarla seyreltilerek kullanılır (Galea ve ark., 2023; Johnson ve ark., 2023).

**nar özü**

Nar (punica granatum), yüksek antioksidan kapasitesi, antienflamatuar özellikleri ve çok işlevli faydaları nedeniyle kozmetik alanında yaygın olarak kullanılmaktadır. İçeriğinde bulunan polifenoller (punicalaginler, ellagik asit), flavonoidler, tanenler ve yağ asitleri özellikle punisik asit sayesinde cilt sağlığına katkıda bulunur (Gigliobianco ve ark., 2022; Ko, Dadmohammadi & Abbaspourrad, 2021). Nar özleri, kolajen üretimini artırarak elastikiyet sağlar ve ciltte elastaz ve kolajenaz enzimlerini inhibe eder (Hamouda & Felemban, 2023). Nar özleri, hassas ve iltihaplı cilt üzerinde yatıştırıcı bir etki sağlar (Hamouda & Felemban, 2023; Gigliobianco ve ark., 2022). Nar çekirdeği yağı, cildin nem dengesini artırarak bariyer fonksiyonlarını güçlendirir (Ko, Dadmohammadi & Abbaspourrad, 2021). Nar özleri, içerdiği antioksidanlar sayesinde UV kaynaklı cilt hasarlarına karşı doğal bir koruma sağlar (Gigliobianco ve ark., 2022). Tirozinaz enziminin inhibisyonu sayesinde hiperpigmentasyon giderilmesinde kullanılabilir (Hamouda & Felemban, 2023). Staphylococcus aureus ve kandida gibi patojenlere karşı etkili olduğu, akne ve enfeksiyonları azalttığı gözlemlenmiştir (Gigliobianco ve ark., 2022; Ko, Dadmohammadi & Abbaspourrad, 2021). Nar özlerinin yüksek konsantrasyonları, hassas ciltlerde tahrişe veya alerjik reaksiyonlara neden olabilir (Gigliobianco ve ark., 2022). Bazı bileşenlerin uygunsuz formülasyonu, ışığa duyarlılığı artırabilir (Ko, Dadmohammadi & Abbaspourrad,

2021). Aşırı kullanım veya yanlış işleme teknikleri, istenmeyen toksik birikimlere yol açabilir (Hamouda & Felemban, 2023).

### **naylon-12**

Emici ve kalınlaştırıcı madde olarak kullanılan toz maddedir. Cilt bakımı veya makyaj ürünlerinde yüksek miktarlarda bulunduğu, naylon-12 matlaştırıcı özelliklere sahip olma eğilimindedir.

### **neopentil glikol dikaprilat/dikaprat**

Yumuşatıcı ve kıvam arttırıcı olarak kullanılır.

### **neopentil glikol diheptanoat**

Film oluşturucu ve çözücü bileşen neopentil glikol ve üzüm türevi yağ asidi heptanoik asit karışımıdır. Bileşik, sulu olmayan bir cilt bakım maddesi ve kıvam arttırıcı olarak işlev görür.

### **neroli yağı**

Neroli yağı, citrus aurantium yaygın olarak "acı portakal" veya "turunç portakalı" olarak bilinen ağacının çiçeklerinden elde edilen bir esansiyel yağdır. Genellikle, "portakal çiçeği yağı" olarak da anılır ve adını, 17. yüzyılda bu yağı parfüm olarak kullanan İtalyan Nerola prensesi Anna Maria de La Tremoille'den almıştır. Neroli yağı hem kozmetik hem de aromaterapi uygulamalarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Neroli yağının; cilt nemlendirme, yatıştırma ve yaşlanma karşıtı özellikleriyle kozmetik ürünlere sıkça kullanılır. Ayrıca, antioksidan ve cilt tonlayıcı etkileri bulunur (Oulebsir ve ark., 2022). Kabuk ve yaprak yağları, elastaz ve kolajenaz enzimlerini inhibe ederek yaşlanma karşıtı etki gösterir (Burnett ve ark., 2019; Oulebsir ve ark., 2022). Fermente edilmiş turunç portakalı çiçek ekstresileri, cilt beyazlatıcı ve yaşlanma karşıtı özellikler taşır. Melanin oluşumunu inhibe ederek hiperpigmentasyonun giderilmesinde kullanılabilir (Chen ve ark., 2022). Çeşitli flavonoid ve fenolik bileşikler sayesinde cildi koruyucu ve yenileyici etkiler sağlar (Chen ve ark., 2022). Turunç portakalı türevleri, hoş kokuları nedeniyle parfüm ve kozmetik ürünlerinde aroma ve koku verici olarak kullanılır. Turunç portakalı kabuk yağları, furokumarin (ör. 5-metoksipsoralen) içerir ve UV ışınlarına maruz kaldığında ciltte fototoksositeye yol açabilir. Bu nedenle, formülasyonlarda %0.0015'i geçmeyecek şekilde sınırlandırılmalıdır (Burnett ve ark., 2019). Hassas ciltlerde alerjik reaksiyonlara veya tahrişe neden olabilir. Bergapten gibi potansiyel alerjenlerin konsantrasyonları dikkatlice kontrol edilmelidir (Burnett ve ark., 2019). Turunç portakalının bazı türevleri (synephrine gibi), sistemik etkiler nedeniyle hamilelikte ve çocuklarda dikkatle kullanılmalıdır (Suryawanshi, 2011).

### **niasinamid**

B3 vitamini ve nikotinik asit olarak da bilinen niasinamid, yaşlanan cilt için birçok fayda sunan güçlü bir hücre iletişim bileşenidir. Çok yönlü cilt faydaları nedeniyle dermatoloji ve kozmetik alanında popülerlik kazanmıştır. Niasinamid, NAD+ ve NADPH gibi koenzimlerin sentezine katkıda bulunarak hücrel enerji metabolizmasını destekler. Bu durum, kolajen üretimini artırabilir ve ince çizgi ile kırışıklıkların görünümünü azaltabilir (Marques ve ark., 2024; Boo, 2021). Melanozomların keratinositlere transferini engelleyerek hiperpigmentasyonun azaltılmasına yardımcı olur ve cilt tonunu eşitler (Boo, 2021; Wohlrab & Kreft, 2014). Seramid sentezini artırarak cilt bariyerini iyileştirir ve nem kaybını önler. Bu özellik, özellikle kuru ve hassas ciltler için önemlidir (Kawada ve ark., 2008; Wohlrab & Kreft, 2014). Pro-inflamatuar sitokinlerin üretimini baskılayarak akne, rosacea ve atopik dermatit gibi durumlarda inflamasyonu azaltır (Marques ve ark., 2024; Boo, 2021). Yağ üretimini düzenleyerek gözeneklerin görünümünü azaltır ve akne oluşumunu engelleyebilir (Berson ve ark., 2014; Kawada ve ark., 2008). Genellikle %5-10 konsantrasyona kadar iyi tolere edilmesine rağmen, hassas ciltlerde kızarıklık ve tahrişe neden olabilir (Marques ve ark., 2024; Kawada ve ark., 2008). Yüksek konsantrasyonlar (>10%) ciltte rahatsızlık hissi ve tahrişe yol açabilir (Berson ve ark., 2014). Bazı bireylerde niasinamid sınırlı etki gösterebilir, bu durum kişisel cilt tipine ve diğer faktörlere bağlıdır (Marques ve ark., 2024). Sonuç olarak; niasinamid, geniş bir yelpazede cilt sağlığı ve görünümüne fayda sağlayan çok yönlü bir kozmetik bileşendir. Antioksidan, antiinflamatuvar, sebum dengeleyici ve cilt bariyeri güçlendirici özellikleri sayesinde yaşlanma belirtilerini azaltmak, pigmentasyon bozukluklarını iyileştirmek ve cilt bariyerini onarmak gibi etkiler sunar. Ayrıca, iyi tolere edilmesi ve farklı cilt tiplerine uyum sağlaması, onu kozmetik formülasyonlarda popüler bir bileşen haline getirmiştir. Bununla birlikte, yüksek konsantrasyonlarda hassas ciltlerde tahrişe neden olabileceği ve bazı bireylerde sınırlı etki gösterebileceği unutulmamalıdır. Niasinamid'in etkilerinden maksimum fayda sağlamak için, konsantrasyon ve uygulama süresi gibi faktörlerin kişisel cilt

ihtiyaçlarına göre ayarlanması önemlidir. Bu bağlamda, niasinamid'in dermatolojik ve kozmetik alanlardaki potansiyeli, daha fazla araştırmayı ve yenilikçi uygulamaları teşvik etmektedir.

## O

### **okaliptüs yağı**

Okaliptüs yağı (eucalyptus globulus) antimikrobiyal, antienflamatuar ve koku verici özellikleri nedeniyle kozmetikte yaygın olarak kullanılmaktadır. Okaliptüs yağı, kandida mantarı ve propiyonibakterium akne gibi deri florasına karşı etkili antimikrobiyal özellikler göstermektedir. Bu özellikleri, kozmetik ürünlerde koruyucu olarak kullanımını değerli kılmaktadır. Etkinliği, kullanılan konsantrasyona bağlı olarak artmaktadır (Kim ve ark., 2011; Maccioni ve ark., 2002). Okaliptüs yağı, kozmetik ürünlerde koku maddesi ve cilt bakım ajanı olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır. Ürünlerin duyu kalitesini artırırken aynı zamanda ciltte yatıştırıcı bir etki sağlamaktadır (Becker ve ark. Çocuklarda ve hamile kadınlarda daha düşük konsantrasyonlar (%0,1'in altında) tercih edilmelidir. Yüksek dozlarda toksik etkiler görülebileceğinden dikkatli olunmalıdır ancak doğru formüle edilmiş kozmetik kullanımlarında bu etkiler beklenmemektedir (Salehi ve ark., 2019). Okaliptüs yağı, fototoksik bir bileşen olmasa da okaliptol 1(1,8-sineol) gibi uçucu bileşenlerin tahriş edici etkileri olabilir. (Becker ve ark., 2023). Kozmetik ürünlerde güvenle kullanılabilmesi için belirli konsantrasyon sınırlarına uyulması gereken bir bileşendir. Cilt bakımı ürünlerinde genellikle %0,1 ila %0,5 arasında; kokularda %3'e kadar güvenli kabul edilir. (Becker ve ark., 2023). Yüz, göz çevresi gibi hassas cilt bölgelerinde %1'in altındaki konsantrasyonlar önerilir. Aromaterapi ve masaj yağlarında %2-3'e kadar seyreltilmiş şekilde güvenli kabul edilir (Kim ve ark., 2011).

### **oksibenzon**

Oksibenzon (benzofenon-3), genellikle güneş koruyucu ürünlerde kullanılan organik bir UV filtresidir. Hem UVB hem de kısmen UVA ışınlarını emerek cildi korur ve düşük enerjili ısıya dönüştürerek cilt hasarını önler (Schneider & Lim, 2019; Siller ve ark., 2018). Güneş koruyucunun etkinliğini artırmak için diğer UV filtreleri ile sinerjik olarak çalışır (Adler & DeLeo, 2020). Oksibenzon, endokrin bozucu özellikler gösterebilir. Yapılan çalışmalar, antiandrojenik ve östrojenik etkiler gösterdiğini ve hormon seviyelerinde değişikliklere yol açabileceğini ortaya koymuştur (Schneider & Lim, 2019; Siller ve ark., 2018). Oksibenzonun kontakt dermatit ve fotoalerjik reaksiyonlara neden olabileceği bildirilmiştir (Adler & DeLeo, 2020; Siller ve ark., 2018). Oksibenzonun cilt yoluyla emilerek kan dolaşımına geçtiği gösterilmiştir (Adler & DeLeo, 2020). Oksibenzon, mercan beyazlamasına ve mercan ölümlerine neden olabilir. Özellikle mercan larvalarında toksik etkiler göstermiştir. Oksibenzon, su kaynaklarında tespit edilmiş ve balıklar dahil olmak üzere çeşitli deniz canlılarında hormonal dengesizliklere yol açmıştır (Schneider & Lim, 2019; Adler & DeLeo, 2020).

### **oktildodekanol**

Oktildodekanol, doğal katı ve sıvı yağlardan üretilen, berrak ve kokusuz bir yağ alkolüdür. Hidrolize karşı stabildir ve geniş bir pH aralığında kullanılabilir. Kozmetik ürünlerde çözücü ve yumuşatıcı özellikleri nedeniyle yaygın olarak tercih edilmektedir.

### **oktildodekil neopentanoat**

Oktildodekanol, berrak ve renksiz bir sıvı olarak bilinen bileşiktir. Genellikle yumuşatıcı ve çözücü özelliklerinden dolayı kozmetik ürünlerinde kullanılmaktadır. Ayrıca, palm yağı türevleri gibi bileşenlerle birlikte nemlendirme sağlama ve ürünlerde köpük oluşturma gibi işlevlere de sahiptir.

### **oktildodesil miristat**

Oktildodesil miristat, oktildodekanol ve miristik asidin birleşiminden elde edilen sentetik bir bileşiktir. Yağlar ve emülsiyonlar için sıvı bir yumuşatıcı olarak kullanılır ve ciltte zengin bir his sağlar. Komodojenik değildir ve cildin nem kaybını önlemeye yardımcı olur.

### **oktil palmitat**

Oktil palmitat palmye yağından elde edilir. Kozmetikte kıvam arttırıcı ve yumuşatıcı olarak yaygın bir şekilde kullanılır.

**oktil stearat**

Kozmetikte kıvam arttırıcı ve yumuşatıcı olarak kullanılır. Bkz. stearik asit.

**oktinoksat**

Oktil metoksisinnamat ve etilheksil metoksisinnamat olarak da bilinen oktinoksat, güneş koruyucularda yaygın olarak kullanılan bir organik UVB filtresidir. Bu bileşik, güneş ışınlarının zararlı UVB kısmını absorbe ederek ciltte güneş yanıklarını önler ve DNA hasarını azaltabilir. Ayrıca, ruj, losyon ve şampuan gibi birçok kişisel bakım ürününde de yer alır (Siller ve ark., 2018; Suh ve ark., 2020). Diğer UV filtreleriyle kombine edilmelidir. Kozmetik açıdan şeffaf bir görünüm sunar, bu da kullanıcılar için estetik bir avantaj sağlar (Siller ve ark., 2018). Oktinoksat, mercan resiflerine zarar vererek mercan ağarmasına neden olabilir. ABD’de Hawaii ve Key West gibi bölgelerde çevresel etkileri nedeniyle yasaklanmıştır (Schneider & Lim, 2019; Siller ve ark., 2018). Oktinoksatın endokrin bozucu etkiler gösterebileceği belirtilmiştir. Çeşitli hayvan ve insan çalışmalarında cinsel hormon seviyelerini etkileyebileceği görülmüştür (Suh ve ark., 2020; Schneider & Lim, 2019). Oktinoksat, kontakt dermatite neden olabilecek potansiyel bir alerjen olarak tanımlanmıştır (Siller ve ark., 2018). Cilt yoluyla emilerek kan dolaşımına karışabilir; idrar, serum ve anne sütünde tespit edilmiştir. Ancak sistemik emilimin insan sağlığı üzerindeki uzun vadeli etkileri henüz net değildir (Suh ve ark., 2020; Zambrano ve ark., 2023). Avrupa Birliği’nin oktinoksatın, güneş koruyucularda maksimum konsantrasyonu %7,5 ile %10 arasındadır; ABD’de onaylanan maksimum konsantrasyonu %7,5’tir (Suh ve ark., 2020; Schneider & Lim, 2019). Oktinoksat, UVB ışınlarına karşı etkili bir koruma sağladığı için güneş koruyucularda yaygın olarak kullanılır. Ancak, çevresel zararları ve hormonal etkileri nedeniyle dikkatle ele alınmalıdır. Çinko oksit ve titanyum dioksit gibi fiziksel filtreler, daha güvenli alternatifler sunabilir (Siller ve ark., 2018; Schneider & Lim, 2019).

**oktosalat**

Oktusalat, etilheksil salisilat olarak bilinir. Güneş koruyucu ürünlerde yaygın olarak kullanılan kimyasal yapıda bir UVB filtresidir. UV ışınlarını emerek cildi güneşin zararlı etkilerinden korumaya yardımcı olur. Oktusalat genellikle diğer UV filtreleriyle birlikte formüle edilir. SPF değerini artırmaya yardımcı olur. Formülasyona esneklik sağlar ve diğer UV filtrelerinin çözünürlüğünü artırır. Tek başına kullanıldığında UVB koruması sınırlıdır, bu nedenle geniş spektrumlu koruma sağlayan Tinosorb S gibi geniş spektrumlu filtrelerle birleştirilir. Düşük maliyetli bir bileşen olduğundan, ekonomik ürünlerde sıklıkla tercih edilir. Genellikle hafif ve nadir görülen bir iritasyon riskine sahiptir. Oktusalat güneş ışığı altında parçalanabilir ve bu durum etkinliğini azaltabilir. Klinik çalışmalarda, oktusalatın sistemik olarak emilebildiği ve kan dolaşımında tespit edildiği belirtilmiştir. Ancak, toksikolojik etkiler açısından şu ana kadar ciddi bir risk tanımlanmamıştır. Çevreye bırakıldığında, deniz ekosistemleri üzerinde toksik etkiler gösterebilir. Bu konuda hassasiyetle ele alınması gereken bir bileşendir (Pniewska & Kalinowska, 2024).

**oktokrilen**

Oktokrilen, organik bir ultraviyole filtresidir. UV-B ışınlarını etkili bir şekilde absorbe ederken, UV-A ışınlarının bir kısmına karşı da koruma sağlar. (Foubert ve ark., 2021; Gholap ve ark., 2024). Oktokrilen, avobenzon gibi UV filtrelerinin fotostabilitesini artırmak amacıyla kullanılır. Suya dayanıklılığı artırır ve diğer UV filtreleriyle kombine edildiğinde güneş koruma faktörünü (SPF) yükseltir (Gholap ve ark., 2024). Hem UV-B hem de UV-A ışınlarını absorbe ederek ciltte güneş yanığı, erken yaşlanma ve cilt kanserine karşı koruma sağlar. Nadir durumlarda kontakt dermatit ve fotokontakt alerjik reaksiyonlara neden olabilir. Bu durum, özellikle oral artrit ilacı ketoprofen kullananlar için hassaslaştırıcı olabilir (Foubert ve ark., 2021). Bazı çalışmalarda oktokrilenin endokrin bozucu etkileri olduğu bildirilmiştir. Ancak bu etkilerin insan sağlığı üzerindeki uzun vadeli sonuçları henüz tam olarak anlaşılmamıştır (Foubert ve ark., 2021; Gholap ve ark., 2024). Avrupa Birliği ve ABD’de kozmetik ürünlerde oktokrilen konsantrasyonu genellikle %10 ile sınırlıdır. Bu otoriteler tarafından oktokrilenin toksikolojik profilini sürekli izlemekte ve daha fazla insan çalışmasına ihtiyaç duyulmaktadır (Foubert ve ark., 2021). Deniz ekosistemlerinde toksik etkiler yaratabilir ve özellikle mercan resiflerinde birikime yol açabilir (Gholap ve ark., 2024).

**olea europaea**

Bkz. zeytinyağı

**oleth-10**

Oleth-10, oleik alkol için INCI (Uluslararası Kozmetik İçerik İsimlendirme) sisteminde verilen isimdir. Oleik alkol, balık yağlarında doğal olarak bulunur ancak kozmetikte tipik olarak sentetik bir formu kullanılır. Yüzey etken madde ve emülgatör olarak kullanılır. Ayrıca tahriş edici olmayan özellikleriyle doku artırıcı ve temizleyici bir yağ alkolü formudur.

**ozokerit**

Ozokerit, kozmetiklerde kıvam artırıcı ve emülgatör olarak kullanılan mineral balmumdur. Özellikle rujlara ve stik fondötenlere stabilite kazandırmak için yaygın şekilde kullanılır.

**Ö****öjenol**

Öjenol, karanfil, fesleğen, defne gibi bitkilerden elde edilen fenolik yapıda uçucu bileşiktir. Molekül ağırlığı 164.2 g/mol olan öjenol, organik çözücülerde çözünür ve karanfil yağının temel bileşeni olarak %60-90 oranında bulunur (Mohammadi Nejad ve ark., 2017). Kozmetik, ilaç ve gıda sektörlerinde geniş kullanım alanlarına sahiptir. Öjenol, serbest radikal temizleme özelliği ile bilinir. Oksidatif stresin etkilerini azaltarak cilt yaşlanmasını önleyici bir etki gösterebilir. Yüksek antioksidan kapasitesi, doğrulanmıştır (Makuch ve ark., 2020). Bu özellik, öjenolün cilt bakım ürünlerinde yaşlanma karşıtı bir bileşen olarak kullanılmasını destekler. Öjenol, gram-pozitif ve gram-negatif bakterilere ve mantarlara karşı güçlü antimikrobiyal özellikler gösterir. Özellikle, staphylococcus aureus, escherichia coli ve kandida gibi mikroorganizmalara karşı etkilidir (Mondéjar-López ve ark., 2022). Kozmetik ürünlerde doğal koruyucu olarak kullanılabilir. Lipofilik yapısı sayesinde öjenol, cilt bariyerini kolayca geçebilir ve aktif bileşenlerin cildin daha derin katmanlarına ulaşmasını sağlayabilir. Bu özellik, öjenolün transdermal taşıyıcı sistemlerde kullanımını artırır (Makuch ve ark., 2021). Öjenol genellikle güvenli olarak değerlendirilse de yüksek konsantrasyonlarda sitotoksik ve genotoksik etkilere neden olabilir. Özellikle saf öjenolün kullanımı cilt tahrişine ve alerjik reaksiyonlara yol açabilir (Mohammadi Nejad ve ark., 2017). Öjenol, uçucu ve fototoksik özelliklere sahiptir. Kozmetik ürünlerde stabilitesini artırmak için nanoteknolojik enkapsülasyon yöntemleri kullanılmaktadır (Mondéjar-López ve ark., 2022). Avrupa Birliği, öjenolü parfüm alerjenleri listesine dahil etmiştir. Öjenolün kozmetik ürünlerde kullanımı, genellikle düşük konsantrasyonlarla sınırlandırılmıştır. Hem Avrupa Birliği (AB) hem de diğer uluslararası düzenlemeler, öjenolün güvenli kullanımını sağlamak için sınırlandırmalar getirmiştir. Kozmetik ürünlerde öjenol genellikle %0.01 ila %0,2 arasında değişen oranlarda kullanılır. Bu oran, ürünün türüne (durulanan ya da durulanmayan ürünler) ve kullanım alanına göre değişiklik gösterebilir. Öjenolün konsantrasyonu durulanmayan ürünlerde %0.001'i, durulanan ürünlerde ise %0.01'i aşarsa, ürün etiketinde "öjenol" adıyla belirtilmesi zorunludur (Mohammadi Nejad ve ark., 2017). ABD Gıda ve İlaç Dairesi (FDA), kozmetiklerde kullanımına dair spesifik bir konsantrasyon limiti belirtmemiştir. Kullanımı, genellikle ürünün formülasyonuna ve toksikolojik değerlendirmelerine bağlıdır (Mondéjar-López ve ark., 2022).

**P****palmitik asit**

Palmitik asit (*heksadekanoik asit*), doymuş bir yağ asididir. Doğal olarak bitkisel ve hayvansal yağlarda bulunur ve insan cildindeki sebumun önemli bir bileşenidir. Bu yağ asidi, sabunlar, kozmetik ürünler ve endüstriyel uygulamalarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Cildi nemlendirme ve yumuşatma özellikleri sunar. Krem ve losyonların dokusunu iyileştirir. Aktif bileşenlerin ciltte emilimini kolaylaştırır. Su ve yağ bazlı bileşenlerin karışmasını sağlar (Chaikul ve ark., 2017). Hassas ciltlerde tahriş ve kızarıklığa neden olabilir. Yüksek konsantrasyonlarda gözenekleri tıkayarak akne oluşumuna yol açabilir (Dobler ve ark., 2019). Malassezia gibi mikroorganizmaların büyümesini destekleyerek seboreik dermatit gibi cilt

rahatsızlıklarını tetikleyebilir (Franco ve ark., 2022).

### **palmitoil hegzapeptit-12**

Palmitoil hegzapeptit-12, bir sinyal peptiti olarak sınıflandırılır. Yapısı, palmitik asit ile bağlanmış bir hegzapeptit zincirinden oluşur. Palmitik asit, peptitin lipofilik özelliklerini artırarak ciltteki stratum korneum tabakasına daha iyi nüfuz etmesini sağlar. Kolajen ve elastin üretimini artırarak cilt sıkılığını iyileştirir ve yaşlanma belirtilerini azaltır. Bu özellikleri sayesinde, ince çizgiler ve kırışıklıkların görünümünü azaltmada etkilidir. Cilt fibroblastlarını uyararak yaşlanma karşıtı bir etki sağlar ve cildin elastikiyetini artırır (Ferreira ve ark., 2020). Glikozaminoglikan (GAG) üretimini destekleyerek cilt bariyerini güçlendirdiği ve nem kaybını azalttığı bildirilmiştir (Resende ve diğerleri, 2021). Palmitoil hegzapeptit -12 genellikle güvenli kabul edilse de bazı durumlarda alerjik reaksiyonlar veya cilt hassasiyeti oluşabilir (Ferreira ve diğerleri, 2020). Cilt tipi ve formülasyona bağlı olarak bazı kişilerde beklenen etkiler gözlemlenmeyebilir (Resende ve diğerleri, 2021).

### **palmitoil oligopeptit**

Palmitoil oligopeptit, farklı uzunluklarda peptit zincirleri içeren bir grubu ifade eder. Oligopeptitler, birkaç amino asidin birleşimiyle oluşur ve spesifik bir peptit dizisini ile tanımlanmaz. Genellikle genel bir terimdir ve farklı peptit kombinasyonlarını içerebilir. Bkz. palmitoil hegzapeptit-12.

### **palmitoil pentapeptit-7**

Palmitoil pentapeptit-7, bir sinyal peptitidir. Kozmetik formülasyonlarda genellikle Matrixyl 3000™ adı altında bulunur. Matrixyl 3000™ içeren ürünler, özellikle cilt gençleştirme ve kırışıklık karşıtı etkileri ile tanınır ve piyasadaki birçok lüks cilt bakım markası tarafından kullanılmaktadır. Palmitoil pentapeptit-7, keratinositlerde interlökin-6 (IL-6) üretimini baskılayarak UVB radyasyonuna bağlı enflamatuvar yanıtını azaltır (Ferreira ve ark., 2020; Li ve ark., 2023). Bu mekanizma, cilt inflamasyonunun önlenmesine ve sağlıklı bir görünümün desteklenmesine katkı sağlar. Bu peptit, fibroblastları uyararak cildin elastikiyetini ve sıkılığını destekleyen kolajen ve elastin sentezini artırabilir. Böylece ince çizgiler ve kırışıklıkların görünümünde azalma sağlanır (Li ve ark., 2023). Palmitoil pentapeptit-7, cilt bariyerinin güçlenmesine yardımcı olarak cilt yenilenme sürecini hızlandırabilir (Ferreira ve ark., 2020). Klinik çalışmalarda, palmitoil pentapeptit-7 içeren ürünlerin düzenli kullanımının, kırışıklık derinliğinde ve cilt pürüzsüzlüğünde iyileşme sağladığı gösterilmiştir (Li ve ark., 2023). Genel olarak düşük tahriş profiline sahip olsa da bazı bireylerde özellikle hassas ciltlerde hafif alerjik reaksiyonlar görülebilir. Peptit penetrasyonunu artırmak için kullanılan yardımcı maddeler bazı ciltlerde tahriş yol açabilir (Ferreira ve ark., 2020). Kozmetik ürünlerin etkisi, bireyin cilt tipi, yaşı ve çevresel faktörler gibi etkenlere bağlı olarak farklılık gösterebilir (Li ve ark., 2023).

### **palmitoil tripeptit-5**

Palmitoil tripeptit-5, üç amino asitlik bir peptitten oluşan ve kozmetik ürünlerde sıklıkla kullanılan sentetik peptittir. TGF-β (Transforming Growth Factor Beta) adı verilen bir büyüme faktörünü uyararak kolajen üretimini artırabilir ve cilt yaşlanmasını yavaşlatabilir. Bu özellikleri sayesinde yaşlanma karşıtı (anti-aging) ürünlerde sıkça bulunur. Derin kırışıklıkların görünümünü azaltabilir. Daha sıkı ve genç görünen bir cilt sağlar. Ciltteki iltihaplanma riskini azaltabilir. Cilt bariyerini güçlendirerek nem kaybını önleyebilir. Daha pürüzsüz bir cilt yüzeyi sağlar. Hassas cilde sahip kişilerde kızarıklık, tahriş veya alerjik reaksiyonlar oluşturabilir. Diğer aktif içeriklerle uyumsuzluk gösterebilir. Kozmetik ürünlerde kullanılan peptitlerin etkinliği, formülasyona ve diğer aktif bileşenlerle kombinasyonuna bağlıdır (Komljenovic, 2015).

### **panax ginseng kökü ekstresi**

Ginseng, genellikle Asya'da yetişen bir bitkidir. Tıbbi ve kozmetik uygulamalarda özellikle kökü kullanılmaktadır. Serbest radikalleri etkisiz hale getirerek oksidatif stresi azaltır. Bu özellikleri cilt yaşlanmasını yavaşlatır ve cilt bariyerini destekler (Truong & Jeong, 2022). Melanin üretimini baskılayarak cilt tonunu eşitler ve leke görünümünü azaltır. Bu etki, ginsengin cilt beyazlatıcı özelliğini ön plana çıkarır (Zhang ve ark., 2022). Kolajen üretimini artırarak cilt elastikiyetini iyileştirir ve kırışıklıkları azaltır. Ginseng cilt bariyerini güçlendirir, nem kaybını önler ve cildi daha nemli hale getirir. Cildin iyileşme sürecini hızlandırır ve yeni cilt hücrelerinin oluşumunu destekler (Kim ve ark., 2024). Ginsengin selülit üzerindeki etkisini doğrudan araştıran klinik çalışmalar sınırlıdır. Ginseng içeren kremler, yağlar veya jeller, cilde doğrudan uygulanarak dolaşımı artırabilir ve cilt görünümünü iyileştirebilir ancak selülitin giderilmesi genellikle birden fazla yöntemin (diyet, egzersiz, topikal ürünler) bir kombinasyonunu gerektirir. Bu yaklaşımları destekleyici bir bileşen olarak değerlendirilebilir (Truong & Jeong, 2022; Zhang ve ark., 2022; Kim ve ark., 2024) Ginseng genellikle güvenli kabul edilse de bazı kişilerde alerjik reaksiyonlar, cilt tahrişi veya hassasiyet görülebilir. Ginseng yağı,

inflamatuar süreçlerde tetikleyici bir rol oynayabilir. Özellikle akne vulgaris gibi durumlarda iltihabı artırabileceği belirtilmiştir (Kim ve ark., 2024).

### **pantenol**

Pantenol, pantotenik asidin (B5 vitamini) alkol türevi olan bir provitamindir. Topikal olarak uygulandığında cilt tarafından kolayca emilir ve pantotenik aside dönüşerek cilt metabolizmasına katılır. Cilt üzerinde nemlendirici, yatıştırıcı ve bariyer güçlendirici etkileri ile bilinir (Proksch ve ark., 2017; Camargo, Gaspar & Campos, 2011). Pantenol, cildin transepidermal su kaybını (TEWL) azaltır ve nem seviyelerini artırır. Cilt yüzeyinde bir bariyer oluşturarak nemlendirici etki sağlar (Proksch ve ark., 2017). Günlük uygulamalarla cilt bariyerini güçlendirdiği ve hassas ciltler için koruyucu bir tabaka sağladığı gösterilmiştir (Camargo, Gaspar & Campos, 2011). Tahriş olmuş veya hassas ciltte pantenol, tahrişi azaltır ve cilt yenilenmesini hızlandırır. Özellikle atopik dermatit gibi cilt rahatsızlıklarında etkili olduğu belirtilmiştir. Pantenol, küçük yara ve tahrişlerin iyileşme sürecini destekler. Hücrel yenilenmeyi artırarak cildin kendini onarma kapasitesini yükseltir. Yaşlanma karşıtı ürünlerde cildin elastikiyetini artırıcı ve ince çizgi görünümünü azaltıcı özelliklere sahiptir (Park & López Gehrke, 2024). (Proksch ve ark., 2017). Pantenol genellikle iyi tolere edilir ve alerjik reaksiyon riski düşüktür. Ancak nadir durumlarda, özellikle hassas ciltlerde, kızarıklık veya kaşıntı gibi hafif alerjik reaksiyonlara neden olabilir (Proksch ve ark., 2017). Yüksek konsantrasyonlarda kullanımı ciltte aşırı nemlilik hissine yol açabilir (Camargo, Gaspar & Campos, 2011).

### **papain**

Papain, papaya (*Carica papaya*) bitkisinin lateksinden elde edilen bir enzimdir. Bu enzim, proteinlerin peptit bağlarını hidrolize ederek biyoteknoloji, gıda, ilaç ve kozmetik endüstrilerinde geniş kullanım alanı bulmuştur (Garcia & Gonçaves, 2021; Nekoueinaeini, Aliahmadi & Soleimani, 2024). Papain, kozmetik ürünlerde en çok cilt eksfoliyasyonu için kullanılır. Cildin stratum corneum tabakasındaki proteinleri parçalayarak ölü hücrelerin uzaklaştırılmasına yardımcı olur ve daha pürüzsüz, parlak bir cilt sağlar. Aynı zamanda, cilt kolajenini artırarak elastikiyet ve sıkılığı destekler. Papainin cildin su tutma kapasitesini artırarak hidrasyonu iyileştirdiği de bilinmektedir (Trevisol ve ark., 2022; Nekoueinaeini, Aliahmadi & Soleimani, 2024). Ancak, papainin sıkı bağlantı proteinlerini parçalayarak cilt bariyerinin zayıflamasına neden olabileceği belirtilmiştir (Trevisol ve ark., 2022). Papaya lateksi topikal olarak, ciddi tahrişe ve kabarcıklara neden olabilir. Hassas kişilerde alerjik reaksiyonlar bildirilmiştir. Diğer araştırmalar papainin cilt üzerinde güçlü bir alerjen olduğunu doğrulamıştır (Stremnitzer ve ark., 2015). Kozmetik formülasyonlarda papainin etkisini koruması için stabilizasyon gereklidir. Aksi takdirde, etkinliği hızla azalabilir (Sim ve ark., 2000; Trevisol ve ark., 2022).

### **papatya**

Papatya, *Matricaria chamomilla* ve *Chamomilla recutita* gibi türleriyle bilinen, eski ve yaygın şifalı bitkidir. Terpenoidler, flavonoidler, kumarinler gibi fenolik asitler;  $\alpha$ -bisabolol, azulen, bisabolol oksitler gibi eterik yağlar; apigenin, luteolin, kuersetin gibi fenolik bileşikler; aprilik, salisilik ve izovalerik asit gibi asitler; askorbik asit, beta-karoten, selenyum, çinko gibi vitamin ve mineraller; polisakkaritler ve tanenler gibi biyolojik olarak aktif bileşikler açısından zengindir. Bu bileşikler papatyanın antiinflamatuvar, antioksidan, antibakteriyel ve yatıştırıcı etkilerine katkıda bulunur (Mustafakulovna & Kurbonalievna, 2022; El Mihaoui ve ark., 2022; Srivastava, Shankar, & Gupta, 2010). Papatya özü, ciltteki serbest radikalleri temizler ve cilt inflamasyonunu azaltır. UV ışınlarına karşı koruyucu etkisi de bulunmaktadır. Serbest radikal hasarını önleyerek yaşlanma karşıtı özellikler gösterir (El Mihaoui ve ark., 2022). Hassas ciltler için idealdir ve bebek ürünlerinde sıkça kullanılır (Mustafakulovna & Kurbonalievna, 2022). Cilt rengini dengeleyici etkileri vardır; saç bakımında doğal bir parlaklık ve açıklık sağlar (Singh ve ark., 2011). Aknelerin iyileştirilmesinde kullanılır, aynı zamanda yara iyileşmesine yardımcı olur (Srivastava, Shankar, & Gupta, 2010). Papatya, özellikle papatyagiller (*Asteraceae*) ailesine duyarlı kişilerde ciltte tahrişe ve alerjiye neden olabilir (Mustafakulovna & Kurbonalievna, 2022). Hassas ciltlerde güneşe maruz kalma durumunda reaksiyon gösterebilir. Bu durum genellikle papatyanın içerdiği bazı kimyasal bileşiklerden özellikle; kumarinler ve flavonoidler gibi fotoreaktif maddelerden kaynaklanır. (Singh ve ark., 2011; Mustafakulovna & Kurbonalievna, 2022). Gebe ve emzirenlerde, güvenliği tam olarak kanıtlanmamıştır, bu nedenle dikkatli olunmalıdır (Srivastava, , Shankar, & Gupta, 2010). Bazı ilaçlarla (kan incelticiler gibi) etkileşime girerek olumsuz etkiler yaratabilir (Mustafakulovna & Kurbonalievna, 2022).

### **papaya ekstresi**

Cilt üzerinde peeling özelliklerine sahip olabilen papain enziminin kaynağı olan bitki özüdür. Papaya

cildi tahriş edebilir, ancak saf papain kadar potansiyel olarak riskli değildir. Yine de günlük olarak uygulanacak bir bileşen olmamalıdır. Peeling etkisine sahip glikolik asit ve salisilik asit gibi daha iyi seçenekler vardır (Murthy, Murthy & Bhave, 2012). Bkz. glikolik asit, salisilik asit.

### **parabenler**

Parabenler, p-hidroksibenzoik asit türevleri olan sentetik kimyasallardır ve kozmetik, ilaç ve gıda ürünlerinde yaygın olarak koruyucu amaçlı kullanılırlar. Parabenlerin en önemli özellikleri arasında antimikrobiyal ve antifungal etkileri sayesinde ürünlerde küf, maya ve bakteri üremesini engellemeleri yer alır (Al-Halaseh ve ark., 2022; Matwiejczuk, Galicka & Brzóska, 2020). Kozmetik ürünlerde farklı türleri kullanılır. Metilparaben, kremler, losyonlar ve şampuanlarda kullanılırken, hızlı emilmesi ve düşük toksisiteye sahip olmasıyla öne çıkar (Matwiejczuk, Galicka & Brzóska, 2020). Etilparaben ise cilt bakım ve saç bakım ürünlerinde tercih edilir ve geniş bir pH aralığında etkinlik gösterir (Al-Halaseh ve ark., 2022). Propilparaben, makyaj malzemeleri ve vücut losyonlarında güçlü antimikrobiyal etkisiyle kullanılırken, bütülpaben, ruj ve fondöten gibi yağ bazlı ürünlerde daha uzun alkil zinciri sayesinde mantar ve bakterilere karşı etkili bir koruma sağlar (Al-Halaseh ve ark., 2022; Matwiejczuk, Galicka & Brzóska, 2020). Parabenlerin üretim maliyetleri düşüktür ve formülasyonları etkilemez (Matwiejczuk, Galicka & Brzóska, 2020). Geniş bir sıcaklık ve pH aralığında stabil kalır (Al-Halaseh ve ark., 2022). Özellikle yüksek konsantrasyonlarda bazı bireylerde alerjik dermatite neden olabilir (Matwiejczuk, Galicka & Brzóska, 2020). Propilparaben ve bütülpaben, östrojen benzeri etki göstererek hormonal dengesizliklere yol açabilir ve meme kanseri ile ilişkilendirilmiştir (Al-Halaseh ve ark., 2022; Matwiejczuk, Galicka & Brzóska, 2020). Parabenler plasenta bariyerini geçebilir ve anne sütünde birikebilir. Parabenler cilt yoluyla emilerek vücutta birikebilir. Uzun süreli maruz kalma bu riski artırmaktadır (Al-Halaseh ve ark., 2022; Matwiejczuk, Galicka & Brzóska, 2020).

### **parafin**

Kozmetikte kıvam arttırıcı olarak kullanılan mumsu, petrol bazlı maddedir.

### **Parsol 1789**

Bkz. avobenzon.

### **PEG bileşikleri**

Polietilen Glikoller (PEG), kozmetik endüstrisinde yaygın olarak kullanılan sentetik polimerlerdir. Moleküler ağırlıklarına bağlı olarak sıvı, katı veya balmumu benzeri fiziksel özellikler sergileyen PEG'ler, kimyasal olarak kararlı ve termal olarak dirençlidir (Shen, Son & Yu, 2024; Fruijtier-Pölloth, 2005). PEG adını takip eden sayı, molekülün ağırlığını ve yapısal karmaşıklığını belirtir; sayı büyüdükçe molekül daha ağır ve karmaşık bir yapı kazanır. Örneğin, PEG-200 palmye gliseridi, PEG-100 stearata kıyasla daha yüksek moleküler ağırlığa sahiptir. PEG'ler, su ve çeşitli organik çözücülerde çözünme özelliği gösterir ve bu nedenle kozmetik formülasyonlarda çözücü, emülgatör ve nemlendirici gibi çok yönlü işlevler görür (Fruijtier-Pölloth, 2005). Kozmetikte PEG'ler, yağ ve su fazlarını birleştirerek stabil emülsiyonlar oluşturur, ciltte pürüzsüz bir his sağlar, su tutma kapasitesi sayesinde cildi nemlendirir ve diğer aktif bileşenlerin cilt tarafından emilimini kolaylaştırır (Burnett ve ark., 2014; Fruijtier-Pölloth, 2005; Ibrahim ve ark., 2023). Bununla birlikte, PEG'lerin güvenliği moleküler ağırlıklarına ve kullanım koşullarına bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Düşük moleküler ağırlıklı PEG'ler (PEG-200, PEG-400) yüksek çözünürlükleri nedeniyle yaygın olarak çözücü olarak kullanılır ancak hasarlı veya enflamasyonlu ciltte penetrasyon riskleri nedeniyle dikkatli kullanılmalıdır (Fruijtier-Pölloth, 2005). Orta moleküler ağırlıklı PEG'ler (PEG-600, PEG-1000) daha stabil yapıda olup cilt penetrasyonları sınırlıdır; bu nedenle emülsiyonlarda ve yumuşatıcı olarak güvenle kullanılabilirler (Burnett ve ark., 2014). Yüksek moleküler ağırlıklı PEG'ler (PEG-1500 ve üzeri) ise cilt üzerinde bariyer etkisi oluşturarak sistemik emilimi en aza indirir ve topikal uygulamalarda en güvenli seçenek olarak kabul edilmektedir (Fruijtier-Pölloth, 2005). Ancak bazı PEG türevlerinin, özellikle hasarlı ciltte kullanıldıklarında, alerjik reaksiyonlara neden olabileceği ve anti-PEG antikörlerinin oluşumunu tetikleyebileceği bildirilmiştir (Ibrahim ve ark., 2022; Ibrahim ve ark., 2023). Bu nedenle, PEG'lerin kozmetik ürünlerdeki kullanımı genellikle güvenli kabul edilse de sistemik maruziyetin sınırlandırılması önemlidir. Özellikle düşük moleküler ağırlıklı PEG'lerin dikkatli kullanımı önerilirken, yüksek moleküler ağırlıklı PEG'ler güvenlik açısından daha çok tercih edilmektedir.



**pentaeritritil tetraizostearat**

Kıvam artırıcı ve bağlayıcı madde olarak işlev gören, izostearik asit bileşeninden türetilen sulu olmayan esterdir.

**peptit**

Peptitler, amino asit zincirlerinden oluşan kısa protein yapı taşlarıdır. Proteinlerden farklı olarak, peptitler genellikle 2 ila 50 amino asit içerir ve daha küçük yapıdadırlar. Kozmetik ve kozmesötik ürünlerde, peptitler cilt bakımında yaygın olarak kullanılır çünkü cilt hücrelerini yenileme, kolajen üretimini artırma ve yaşlanma karşıtı (anti-aging) etki sağlama gibi önemli işlevlere sahiptirler. Topikal olarak uygulanan peptitler, hücresel iletişimi destekleyerek cildin yenilenmesini hızlandırır. Özellikle bakır peptitler (GHK-Cu), yara iyileşmesini destekler ve cilt bariyerini güçlendirir (Pickart & Margolina, 2018). Ayrıca, fibroblast hücrelerini uyatarak kolajen ve elastin üretimini artırabilirler. Matrixyl olarak bilinen palmitoil pentapeptit, kırışıklıkların görünümünü azaltmak için kullanılan önemli bir bileşendir (Lupo & Cole, 2007). Bazı peptitler, ciltte serbest radikal hasarını azaltarak oksidatif stresi engeller ve cildin yaşlanmasını yavaşlatır. Ek olarak, nemlendirici etkiler sunarak ciltteki su tutulumunu destekler ve kuru cilt görünümünü azaltır. Ancak peptitlerin su bağlayıcı bir maddenin ötesinde fayda sağlayabilmesi için üç temel kriterin karşılanması gerekir: Peptitler, formülasyon içinde stabil olmalı, ciltte emilimi artıran bir taşıyıcı sistemle eşleştirilmeli ve hedef hücre gruplarına parçalanmadan ulaşabilmelidir. Bu kriterlerin sağlanmadığı durumlarda, peptitlerin etkinliği sınırlı kalmaktadır. Ayrıca, peptitlerin moleküler yapısı, cildin alt katmanlarına nüfuz etmesini zorlaştırabilir. Bu nedenle, lipozomlar, nanosferler gibi taşıyıcı sistemlerle kombinasyonu önem arz eder (Zhang ve ark., 2018). Peptitlerin kozmetik alandaki etkileri büyük ilgi görse de bu bileşenlerin performansı hakkında bazı yanlış algılar da mevcuttur. Örneğin, cilt bakım ürünlerinde botoks, lazer veya dermal dolgu maddeleri gibi çalışan herhangi bir peptit bulunmamaktadır. Peptitler ayrıca dudakları dolgunlaştırılmaz, sarkan cildi toparlayamaz, koyu halkaları hafifletmez ya da şişkin gözleri ortadan kaldıramaz. Her ne kadar bu tür iddialar, peptit içeren ürünlerde sıkça yer alsada bu beyanların yayınlanmış, hakemli araştırmalarla desteklenmediği bilinmektedir. Ek olarak, peptitler ışık, sıcaklık ve pH gibi çevresel faktörlere karşı hassas olabilir ve formülasyon sürecinde stabilizasyonları zor olabilir (Gironés-Vilaplana ve ark., 2019). Topikal kullanımda etkinlik zamanla azalabileceği gibi, düzenli kullanım gerektirebilir. Hassas cilt tiplerinde ise bazı peptitler tahrişe veya alerjik reaksiyonlara neden olabilir. Bu nedenle, formülasyon süreçlerinin bilimsel verilere dayalı ve doğru taşıyıcı sistemlerle desteklenmiş olması büyük önem taşımaktadır.

**persicaria hydropiper özü**

Bkz. su biberi ekstresi

**petrolatum**

Petrolatum, mineral yağlardan elde edilen yarı katı bir hidrokarbon karışımıdır ve vazelin olarak bilinir. Petrolatum, cilt üzerinde oklüzif bir bariyer oluşturarak transepidermal su kaybını (TEWL) azaltır ve cildin nemini korur. Kozmetik endüstrisinde yaygın olarak kullanılır. Petrolatum, cildin su kaybını engelleyerek nemin ciltte kalmasını sağlar ve cildi yumuşatır (Intarakumhaeng ve ark., 2018; Wei ve ark., 2020). Cilt üzerinde ince bir film oluşturarak dış etkenlere karşı koruma sağlar. Bu özellik özellikle kuru ve çatlamış ciltlerde etkilidir (Odio ve ark., 2000; Lodén & Barány, 2000). Petrolatum, cilt bariyerinin onarılmasına yardımcı olur ve cildin su tutma kapasitesini artırır. Hasar görmüş cildi nemlendirerek iyileşme sürecini hızlandırabilir (Intarakumhaeng ve ark., 2018). Dermatolojik olarak güvenilir bir bileşen olup birçok cilt tipi için uygundur (Wei ve ark., 2020). Bebek bezleri, kuru cilt tedavisi ve kozmetik nemlendiriciler gibi birçok üründe kullanılır (Odio ve ark., 2000). Petrolatumun yüksek moleküler ağırlığı, derin cilt tabakalarına nüfuzunu sınırlar (Intarakumhaeng ve ark., 2018).

**pirinç kepeği yağı**

Diğer kokusuz bitki yağlarına benzer yumuşatıcı yağdır. Araştırmalar cilt için herhangi bir üstün faydası olduğunu göstermemiştir.

**polibüten**

Mineral yağdan türetilen ve koyulaştırıcı ve yağlayıcı olarak kullanılan sentetik polimerdir. Bkz. polimer.

**polietilen**

Polietilen (PE), kozmetik ürünlerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Mikro tanecik formunda scrublar, vücut yıkama ürünleri ve diğer kişisel bakım ürünlerinde peeling ajanı olarak yer alır. Ayrıca nemlendiricilerde stabilizatör, bağlayıcı madde, kıvam arttırıcı ve film oluşturuucu madde olarak da kullanılır. Dayanıklı ve hafif yapısı nedeniyle kozmetik ambalaj malzemelerinde de tercih edilmektedir (Labib ve ark., 2023). Polietilen boncukların insanlar için toksik olmamasına rağmen, kanalizasyon arıtımı sırasında filtrelenmediğini, bu nedenle su yollarında biriktiğini ve bunları tüketen hayvanlar üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olabileceği gösterilmiştir. Birçok ülke, özellikle Avrupa Birliği ve Amerika Birleşik Devletleri, çevresel etkileri nedeniyle durulanabilir kozmetik ürünlerde PE mikro taneciklerinin kullanımını kısıtlamış veya yasaklamıştır (Kalčíková ve ark., 2017).

**polietilen glikol**

Polietilen glikol (PEG), içerik listelerinde PEG olarak da belirtilen ve bazı web siteleri tarafından "doğal" ürün karşıtlığı bağlamında eleştirilen bir bileşiktir. Bu tür kaynaklar, PEG'i *etilen glikol* ile ilişkilendirerek yanlış bir şekilde antifrizle bağlantılandırmakta ve bu bağlamda endişe yaratmaktadır. Ancak antifrizde kullanılan bileşen polietilen glikol değil, etilen glikoldür. Kozmetik ürünlerde kullanılan polietilen glikol, ürünün stabilitesini sağlamak ve nem tutucu özellikleriyle gliserin benzeri bir işlev görmektedir. Mevcut bilimsel literatürde, PEG'in cilt sağlığı üzerinde olumsuz bir etki oluşturduğuna dair bir kanıt bulunmamaktadır. Aksine, polietilen glikol cilde nüfuz edebilme özelliği sayesinde, diğer aktif bileşenlerin dermal penetrasyonunu artıran bir taşıyıcı görevi görür. Ayrıca tıbbi uygulamalarda, bağırsak sisteminin temizlenmesi amacıyla dahili olarak kullanılmaktadır. Bu bilgiler ışığında, polietilen glikolün kozmetik ve tıbbi kullanımının güvenli olduğu, ancak uygulama alanına ve kullanım miktarına bağlı olarak değerlendirilmesi gerektiği bilinmelidir.

**polihidroksistearik asit**

Süspansiyon maddesi olarak işlev gören stearik asitle ilişkili sentetik polimer. Bkz. polimer.

**poliizobüten**

Petrol yağından elde edilen hidrokarbon izobütülen polimeridir. Kalınlaştırıcı ve film oluşturuucu bir madde olarak işlev görür ve büyük moleküler boyutu nedeniyle cilde nüfuz etmez.

**polimerler**

Polimerler, doğal veya sentetik kökenli yüksek moleküler ağırlıklı bileşiklerdir ve kozmetik endüstrisinde geniş bir kullanım alanına sahiptir. Bu bileşikler, ürün formülasyonlarının fiziksel özelliklerini iyileştirmek, stabilize sağlamak ve belirli işlevleri yerine getirmek amacıyla kullanılır. Kozmetik polimerler; film oluşturuucular, emülgatörler, viskozite düzenleyiciler, bağlayıcılar ve nem tutucular gibi farklı işlevlerde rol alırlar. Sentetik polimerler; polietilen glikol – PEG gibi ve doğal polimerler; selüloz türevleri, alginatlar gibi formülasyonlarda yaygın olarak tercih edilmektedir. Polimerler, kozmetik ürünlerin etkinliğini artırmanın yanı sıra kullanıcı deneyimini iyileştiren dokusal özellikler de sağlar. Sonuç olarak, polimerler, modern kozmetik ürünlerinin fonksiyonelliğini ve performansını optimize etmekte kritik rol oynar. Ancak çevresel sürdürülebilirlik açısından biyoçözünür ve doğal polimerlerin geliştirilmesi, günümüzde önemli bir araştırma alanıdır.

**polimetil metakrilat**

Polimetil metakrilat (PMMA), kozmetik endüstrisinde geniş bir kullanım alanına sahiptir. PMMA, güneş koruyucu ürünlerde yüzey homojenliği sağlayarak UV ışınlarının absorpsiyon ve yayılma etkinliğini artırır (Kuroda ve ark., 2019). Kozmetik ürünlerin formülasyonlarında cilt yüzeyini matlaştırmak, optik yayılmayı artırmak ve cilt tonunu düzenlemek amacıyla kullanılır. Aynı zamanda ürünlerin viskozitesini iyileştirir ve homojen dağılım sağlar. PMMA ve diğer bileşenlerin birleşiminden elde edilen kompozit tozlar, yağ emilim özellikleri sayesinde kozmetik ürünlerin etkinliğini artırır. Bu özellik özellikle güneş koruyucularda SPF (Sun Protection Factor) değerini yükseltir. PMMA'nın kozmetik ürünlerdeki kullanım oranı belirli sınırlar içerisinde olmalıdır. Fazla kullanımı formülasyon stabilitesini ve performansını olumsuz etkileyebilir (Su ve ark., 2019). Polimetil metakrilatın güvenliği Kozmetik İçerik İncelemesi Uzman Paneli

tarafından değerlendirilmiştir. Bilimsel verileri değerlendiren uzmanlar, bu bileşenin kozmetikte kullanıldığında güvenli olduğu sonucuna varmıştır (CIR,2018). Bkz. Polimer.

### **polimetilsilseskioksan**

Polimetilsilseskioksan, metiltrimetoksisilanın hidrolizi ve yoğunlaştırılmasıyla oluşan bir polimerdir. Kozmetik sistemlerde olağanüstü ultra pürüzsüz, mat, yumuşak, cilt dostu ve uzun ömürlü dokunsal performans sağlayarak cilde mükemmel sürülebilirlik ve pürüzsüzlük katar.

### **polisilikon-11**

Film oluşturucu maddedir ve polimer olarak işlev gören özel, sentetik çapraz bağlı siloksanlar. Siloksanlar, cildin dokusunu ve hissini iyileştirme kabiliyeti nedeniyle cilt bakım ürünlerinde yaygın olarak kullanılan bir yumuşatıcıdır. Yağlı veya kauçuk dokusu, cilt üzerinde koruyucu bir tabaka oluşturmasına izin vererek nem kaybını önlemeye yardımcı olur ve cildin yumuşak ve pürüzsüz hissetmesini sağlar. Bkz polimer.

### **polisorbatar**

Çoğunlukla hindistan cevizinden elde edilen laurik asitten türetilen geniş bir bileşen grubudur. Polisorbatar emülgatör olarak işlev görür ve aynı zamanda hafif yüzey aktif madde özelliklerine sahiptir. Bazı polisorbatar birçok meyvede doğal olarak bulunan gıda bileşeni sorbitolden türetilirken, diğerleri bir yağ asidi bileşenine sahiptir. Polisorbatar, kozmetik ve gıda ürünlerinde kullanılan konsantrasyonlarda güvenli olarak kabul edilirler.

### **poloksamer 184**

Poloksamer 184, çeşitli kozmetik ve ilaç ürünlerinde aranan özelliklere sahip sentetik bir polimerdir. İyonik olmayan yüzey aktif madde olarak, su çözeltilerinde misel oluşturma kabiliyeti bulunur ve yüzey gerilimini azaltma yeteneği ile bilinir. Bu madde, saç ürünlerinde esneklik, yumuşaklık, parlaklık ve hacim sağlar. Ayrıca şampuanlar, gargaralar ve makyaj temizleyicilerinde yaygın olarak kullanılmaktadır.

### **potasyum hidroksit**

Potasyum hidroksit, kül suyu olarak da bilinir. Kozmetik bir ürünün ürünün pH'ını değiştirmek için az miktarda kullanılan yüksek alkali bileşendir. Aynı zamanda temizleyici olarak da kullanılır. Daha yüksek konsantrasyonlarda, önemli bir cilt tahriş edicidir.

### **potasyum miristat**

Potasyum miristat, miristik asidin bir potasyum tuzudur. Hurma yağı, hindistancevizi yağı gibi bitkisel ve hayvansal katı ve sıvı yağlarda doğal olarak bulunur. Kozmetik ürünlerde sürfaktan ve emülgatör olarak kullanılır. Cilt yüzeyinde kurutucu ve hassaslaştırıcı olabilir.

### **potasyum sorbat**

Potasyum sorbat, sorbik asitin potasyum hidroksitle tepkimesinden elde edilen sorbik asit tuzudur. Kozmetik ürünlerde küf ve maya gelişimini engelleme kabiliyeti nedeniyle koruyucu olarak kullanılır. Bakterilere karşı zayıf bir aktivitesi vardır, bu yüzden neredeyse her zaman diğer koruyucularla birlikte kullanılır (Steinberg, 2012).

### **propilen glikol**

Propilen glikol (PG), kozmetik formülasyonlarda çözücü, nemlendirici ve emülgatör olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır. Aynı zamanda dermal penetrasyon artırıcı olarak da işlev görür (Carrer ve ark., 2020; Fiume ve ark., 2012). Stratum korneumdaki lipid yapısını bozarak özellikle hidrofilik bileşiklerde cilt geçirgenliğini artırır (Carrer ve ark., 2020). PG, özellikle önceden var olan cilt rahatsızlıklarında ve uzun süreli temasta cilt tahrişine ve alerjik kontakt dermatite (ACD) yol açabilir (Pemberton & Kimber, 2023; Jacob, Scheman & McGowan, 2018). Zayıf bir duyarlılaştırıcı olarak kabul edilse de duyarlı bireylerde önemli alerjik reaksiyonlara neden olabilir (Jacob, Scheman & McGowan, 2018). Kozmetik İçerik İnceleme Uzman Paneli, PG'nin kozmetik ürünlerde tahrişe yol açmayacak şekilde formüle edilmesi durumunda güvenli olduğunu bildirmiştir. Kozmetik ürünlerde güvenli maksimum kullanım konsantrasyonu genellikle %50'ye kadar

çıkabilmektedir. PG genellikle toksik ve kanserojen olmayan bir bileşendir ancak tahriş riskini minimize etmek için dikkatli formüle edilmelidir (Fiume ve ark., 2012).

#### **propilen glikol dikaprilat/dikaprat**

Birçok hafif nemlendiricide kullanılan jel dokulu bileşendir. Bitkilerden elde edilen bir yağ asidi olan propilen glikol ve kaprik asit karışımıdır.

#### **propilen glikol laurat**

Propilen glikol laurat, propilen glikol ve laurik asit gibi yağ asitlerinden oluşan bir esterdir. Laurik asit, sert çekirdekli meyve yağı ve hindistan cevizi yağında bulunan önemli bir yağ asididir.

#### **propilen glikol stearat**

Propilen glikol stearat, propilen glikol ve stearik asitten oluşan sentetik bir bileşiktir. Krem renkli yumuşak mumsu bir katıdır. Stearik asit, hayvansal ve bitkisel yağlarda bulunan doğal olarak oluşan bir yağ asididir. Propilen glikol stearat, kozmetik ürünlerde emülgatör madde olarak işlev görür.

#### **propilparaben**

Bkz. parabenler.

#### **pyrus malus**

*Pyrus malus* (elma türü) ekstresi, kozmetik ürünlerde nemlendirme, antioksidan ve cilt yenileme gibi amaçlarla kullanılır. Elma, yüksek su içeriği sayesinde cildin nemlenmesine yardımcı olur. Ayrıca içeriğindeki vitaminler ve polifenoller cilt bariyerini güçlendirerek nem tutulumunu artırır (Tardío, Arnal & Lázaro, 2020). Elmada bulunan flavonoidler ve klorojenik asit gibi polifenoller, serbest radikallerin neden olduğu oksidatif stresi azaltarak cilt yaşlanmasını geciktirebilir. Elma türevlerinde bulunan arbutin, tirozinaz inhibitörü olarak melanin üretimini baskılayarak cilt tonunu eşitlemeye ve aydınlatmaya yardımcı olabilir (Hong ve ark., 2021). Elma asidi (malik asit), alfa-hidroksi asit (AHA) grubunda yer alır. Cildin üst tabakasındaki ölü hücreleri nazikçe soyarak hücre yenilenmesini destekler (Tardío, Arnal & Lázaro, 2020). Yağlı ciltlerde elma özleri, sebum üretimini dengeleyerek gözenek tıkanmalarını azaltabilir ve akne oluşumunu engelleyebilir (Hong ve ark., 2021). Malik asit ve diğer AHA'lar, yüksek konsantrasyonlarda kullanıldığında ciltte iritasyona neden olabilir. Bu nedenle kullanım oranları sınırlandırılmıştır (Tardío, Arnal & Lázaro, 2020). AHA içeren ürünlerin uzun süreli kullanımı, ciltte güneşe karşı hassasiyeti artırabilir. Gündüz kullanımlarında güneş koruyucu ile birlikte kullanılması önemlidir (Hong ve ark., 2021).

## **R**

#### **resveratrol**

Resveratrol, güçlü antioksidan, antienflamatuar, yaşlanma karşıtı ve cilt beyazlatıcı özelliklere sahiptir. Serbest radikalleri temizleyerek cilt hücrelerini oksidatif strese karşı korur (Thapa ve ark., 2023). Ayrıca UV ışınlarına karşı koruma sağlayarak DNA hasarını azaltır ve foto-yaşlanmayı önler (Gugleva ve ark., 2020). Ciltteki kolajen sentezini artırarak elastikiyeti sağlar ve kırışıklık görünümünü azaltır. Resveratrol, fibroblastların çoğalmasını teşvik ederek cilt yenilenmesine katkıda bulunur (Ratz-Łyko & Arct, 2019). Tirozinaz enziminin aktivitesini inhibe ederek melanin üretimini sınırlar ve ciltte hiperpigmentasyonu azaltır. Bu sayede cilt tonu eşitlemede etkili bir bileşendir (Boo, 2019). Antienflamatuar etkisi ile iltihaplanmayı azaltır ve akne, sedef gibi cilt rahatsızlıklarında faydalı olabilir (Gugleva ve ark., 2020; Ratz-Łyko & Arct, 2019). Resveratrol; UV ışığına, yüksek sıcaklığa ve alkali pH değerlerine karşı hassastır. Bu faktörler, biyolojik olarak aktif olan formunun, etkisiz forma dönüşmesine neden olur (Gugleva ve ark., 2020). Cilt bariyerini aşma oranı sınırlıdır. Lipofilik özellik göstermesi nedeniyle transdermal geçişi mümkündür; ancak bu süreçte stabilite sorunları ortaya çıkar (Thapa ve ark., 2023; Ratz-Łyko & Arct, 2019). Resveratrol'un suda çözünürlüğünün düşük olması, etkinliğini artırmak için nano ve mikro partiküller gibi özel taşıyıcı sistemler geliştirilmesini gerektirir (Gugleva ve ark., 2020). %0,5 ve üzerinde yüksek konsantrasyonlarda kullanıldığında, hafif cilt tahrişi oluşturabilir. Güvenli kullanım için uygun konsantrasyon aralığının belirlenmesi önemlidir (Ratz-Łyko & Arct, 2019).

#### **retinil palmitat**

Retinil palmitat, retinol ve palmitik asidin bir esteri olup, ciltteki biyolojik olarak aktif form olan retinoik aside dönüşür. Topikal uygulama sonrası enzimatik süreçlerle retinole, ardından retinoik aside

dönüşerek ciltte yaşlanma karşıtı ve yenileyici etkiler sağlar (Farooq ve ark., 2018; Johnson, 2017). Kolajen üretimini teşvik eder, hücre yenilenmesini hızlandırır ve kırışıklık, pürüzlülük ve hiperpigmentasyon gibi yaşlanma belirtilerini azaltır. Serbest radikalleri nötralize ederek cildi oksidatif strese ve fotoyaşlanmadan korur (Farooq ve ark., 2018; Nandy ve ark., 2020). Stratum korneumdaki hidrasyonu artırarak cilt dokusunu iyileştirir ve ince çizgilerin görünümünü yumuşatır (Farooq ve ark., 2018). İlk kullanıma başlandığında, cildin alışmasını sağlamak için %0,1–0.5 arası düşük konsantrasyonlarla başlanmalı ve toleransa bağlı olarak daha yüksek konsantrasyonlara geçilmelidir (Johnson, 2017; Nandy ve ark., 2020). Başlangıçta haftada 2-3 kez gece uygulanmalı, cilt alıştıkça günlük kullanıma geçilmelidir (Farooq ve ark., 2018). Tahrişi önlemek için nazik bir nemlendirici ile birlikte kullanılmalı ve gündüzleri mutlaka güneş koruyucu uygulanmalıdır (Farooq ve ark., 2018; Nandy ve ark., 2020). Mikrokapsülleme teknolojisi ile üretilmiş ürünler, kontrollü salım sağlayarak tahrişi azaltabilir, penetrasyonu ve stabilitesini artırabilir (Nandy ve ark., 2020). Retinil palmitat cildi UV ışınlarına karşı daha hassas hale getirebilir (Johnson, 2017; Nandy ve ark., 2020). Yüksek konsantrasyonlarda veya sık kullanımda, hassas ciltlerde kızarıklık, soyulma veya kuruluk gibi yan etkiler görülebilir. Retinil palmitat, ısı, ışık ve oksijene maruz kaldığında bozulma eğilimindedir. (Nandy ve ark., 2020). Retinil palmitat, diğer A vitamini türevleri ile karşılaştırıldığında; cilde nazik davranması, yüksek stabilitesi ve kullanım kolaylığı nedeniyle başlangıç seviyesindeki kullanıcılar veya hassas ciltler için idealdir. Ancak, daha hızlı ve güçlü sonuçlar arayan kullanıcılar için retinol veya retinaldehit gibi türevler daha uygun olabilir. Uygulama tercihi, bireyin cilt tipi, hassasiyeti ve hedeflenen etkilerine göre yapılmalıdır (Farooq ve ark., 2018; Johnson, 2017; Nandy ve ark., 2020).

### **retinil retinoat**

Retinil retinoat, A vitamini türevi "yeni nesil" retinoiddir. Bu hibrit molekül, retinoik asidin ciltteki tahriş etkilerini azaltmak ve retinolün stabilize sorunlarını çözmek için geliştirilmiştir. Retinil retinoat hem cilt stabilitesini artırır hem de fotoduyarlılığı azaltır. Aynı zamanda fotoyaşlanma belirtilerini azaltmak için etkili bir kozmetik içerik olarak kullanımı önerilmektedir. Retinil retinoat, kırışıklıkları azaltma ve ince çizgileri gidermede etkilidir. Kolajen üretimini artırarak dermal yoğunluğu ve elastikiyeti destekler. Retinol ve retinoik aside göre daha etkili olduğu, ayrıca daha az tahrişe yol açtığı gösterilmiştir (Kim ve ark., 2011a; Kim ve ark., 2011b). Retinil retinoat, kırışıklıkları azaltma ve ince çizgileri gidermede etkilidir. Kolajen üretimini artırarak dermal yoğunluğu ve elastikiyeti destekler. Retinol ve retinoik aside göre daha etkili olduğu, ayrıca daha az tahrişe yol açtığı gösterilmiştir (Kim ve ark., 2011b; Kim ve ark., 2012). Pigmentasyon problemlerini azaltabilir ve cilt tonunu eşitleyebilir. Özellikle fotohasar görmüş ciltlerde yenilenmeyi teşvik eder (Kim ve ark., 2011a). Retinil retinoat içeren ürünlerin genellikle sabah ve akşam olmak üzere günde iki kez uygulanması önerilir. Güneş ışığına maruz kalma öncesinde de güvenle kullanılabilir. Cilde hafifçe masaj yaparak, temiz ve kuru cilt üzerine uygulanması en uygun yöntemdir. Retinoik aside göre daha az tahriş edicidir ve cilt toleransını artırır (Kim ve ark., 2012). Isıya, ışığa ve oksidasyona karşı dayanıklıdır (Kim ve ark., 2011b). Retinol ve retinoik aside göre etkilerini daha kısa sürede gösterebilir (Kim ve ark., 2011a). Retinoik asit kadar derin etkili olmayabilir ve ciddi akne tedavisinde yetersiz kalabilir (Kim ve ark., 2012). Diğer retinoidlere kıyasla daha pahalıdır. Retinoid türevlerinin doğumsal anomali riski nedeniyle gebelik ve emzirme döneminde kullanımı önerilmez. Rosacea veya aşırı hassas ciltlerde dikkatli kullanılmalıdır. Retinoid türevleri gibi retinil retinoat da güneşe karşı duyarlılığı artırabileceği için mutlaka güneş koruyucu ile birlikte kullanılmalıdır.

### **retinoidler**

Retinoidler, A vitamini ve türevlerinden oluşan, doğal veya sentetik bileşiklerdir. Bu bileşikler, ciltte hücresel büyüme, farklılaşma ve bağışıklık fonksiyonlarını düzenleyen temel biyolojik rollere sahiptir (Zasada & Budzisz, 2019). En yaygın olarak kozmetik ürünlerde bulunan retinoidler; retinol, retinil esterler (retinil palmitat) ve retinaldehit formlardır (Mambwe ve ark., 2024). Reçeteli retinoidler arasında tretinoin (Renova, Retin-A), adapalen (Differin) ve tazaroten (Tazorac) bulunur. Diğer retinoid kimyasallar arasında beta-karoten, parlak renkli ve koyu yeşil meyve sebzelerde bulunan çeşitli karotenoidler yer alır (Zasada & Budzisz, 2019). Retinoidler, cilt bakımında yaşlanma karşıtı, akne ve pigmentasyon sorunlarının giderilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Retinoidlerin etkileri, cildin üst tabakasında epidermal kalınlığı artırma, kolajen sentezini destekleme ve serbest radikal hasarını önleme gibi mekanizmalarla ortaya çıkar (Mambwe ve ark., 2024; Zasada & Budzisz, 2019). Retinoidler, özellikle yaşlanma karşıtı ürünlerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Ciltte hücresel yenilenmeyi hızlandırır, kolajen sentezini artırır. UV ışığına bağlı cilt hasarını azaltır, ince çizgiler ve

kırıksıklıkları iyileştirir (Ries & Hess, 1999; Mambwe ve ark., 2024). Melanin sentezini düzenleyerek cilt tonu eşitliğini destekler (Zasada & Budzisz, 2019). Epidermal kalınlığı artırır ve cilt dokusunu düzenler (Milosheska & Roškar, 2022). Retinoidler, doza bağlı olarak ciltte hassasiyet, soyulma ve kızarıklık oluşturabilir. Bu durum, retinoid dermatiti olarak bilinir (Milosheska & Roškar, 2022). Retinoid kullanımı güneşe karşı duyarlılığı artırabilir; bu nedenle kullanımı gece olmalı ve güneş koruyucu kullanılmalıdır (Ries & Hess, 1999). Teratojenik risk nedeniyle gebelikte kullanımı önerilmez (Milosheska & Roškar, 2022). Teratojen, bir bebekte doğum kusuruna neden olabilen veya bu riski artırabilen bir şeydir. Bunlar, bir annenin hamileliği sırasında maruz kalabileceği şeylerdir. Retinoidler ışık ve hava ile temas ettiğinde bozulabilir; bu nedenle stabil formülasyonlar gerektirir (Zasada & Budzisz, 2019). Sonuç olarak; retinoidler, cilt yenilenmesini destekleyen ve yaşlanma karşıtı etkileri kanıtlanmış molekülerdir. Ancak kullanımlarında iritasyon, fotohassasiyet ve stabilite gibi kısıtlamalar göz önünde bulundurulmalıdır.

### **retinol**

Retinol, A vitamini türevlerinden biridir ve hem kozmetik hem de dermatolojik ürünlerde yaygın bir şekilde kullanılan bir aktif bileşendir. Retinol, ince çizgiler ve kırışıklıkların görünümünü azaltır, cilt tonunu eşitler ve genel cilt dokusunu iyileştirir. Ciltteki kolajen üretimini artırarak elastikiyet kaybını önler (Zasada & Budzisz, 2019; Lazarus, 2002). Gözeneklerin tıkanmasını önleyerek ve sebum üretimini düzenleyerek akne oluşumunu azaltır. Retinol aynı zamanda ciltteki lekelerin görünümünü hafifletebilir (Mambwe ve ark., 2024; Ries & Hess, 1999). Retinol, güneşin neden olduğu cilt hasarlarını iyileştirir ve cildin doğal yapısını yeniden düzenler. İnce kırışıklıklar, renk eşitsizlikleri ve güneş lekeleri gibi problemleri hafifletir (Baumann, 2007; Spierings, 2021). Retinol, epidermiste hücre dönüşümünü hızlandırarak daha canlı ve parlak bir cilt görünümü sağlar. Ayrıca cildin bariyer fonksiyonlarını güçlendirir ve nem kaybını önler (Zasada & Budzisz, 2019; Mambwe ve ark., 2024). Genellikle %0,1 ile %1 konsantrasyon aralığında kullanılır. %0,1–%0,5 aralığındaki daha düşük konsantrasyonlar, yeni başlayanlar ve hassas cilt tipleri için önerilir (Mambwe ve ark., 2024). Daha yüksek konsantrasyonlar, dermatolog gözetiminde kullanılmalıdır (Zasada & Budzisz, 2019). Retinol kullanımına düşük konsantrasyonlarla başlanmalı ve haftada 2–3 kez uygulanmalıdır. Cilt toleransı geliştikçe kullanım sıklığı artırılabilir (Ries & Hess, 1999). Güneş ışığına karşı hassasiyeti artırdığı için genellikle gece kullanılması önerilir (Mambwe ve ark., 2024). Retinol kullanımı sırasında cilt daha hassas hale gelebileceğinden, gündüzleri geniş spektrumlu bir güneş koruyucu (SPF 30 ve üzeri) uygulanmalıdır (Baumann, 2007). Tahrişi azaltmak için ürün, nemlendirici üzerine veya nemlendiriciyle karıştırılarak uygulanabilir (Zasada & Budzisz, 2019). Retinol, ışığa ve havaya karşı hassas olduğu için opak veya hava geçirmez ambalajlarda saklanmalıdır. Alüminyum tüpler önerilebilir. Kavanozdaki ürünlerden kaçınılmalıdır (Spierings, 2021). Ürünün stabilitesini artırmak için düşük sıcaklıkta muhafaza edilmesi gereklidir (Ries & Hess, 1999). Retinol ciltte kuruluk, kızarıklık ve hassasiyete neden olabilir. Bu etkiler genellikle kullanım sıklığının azaltılmasıyla kontrol altına alınabilir (Spierings, 2021). Retinol ve türevleri teratojenik etkilere (bkz. retinoid) sahip olabileceğinden hamilelikte ve emzirme döneminde kullanımı önerilmez (Ries & Hess, 1999). İlk kez kullananlarda ciltte hassasiyet yaratabilir. Alışma süreci için düşük konsantrasyonlarla başlanması önemlidir (Zasada & Budzisz, 2019). Ayrıca retinol, cilt dokusunu iyileştirme potansiyeli ile bilinen bir bileşen olarak selülit karşıtı ürünlerde de değerlidir. Selülitlerin giderilmesine yönelik bir üründe bulunması gereken bileşenler arasında retinol, etkileri nedeniyle öncelikli bir yere sahiptir. Ancak, birçok selülit ürünü yalnızca düşük miktarda retinol içerir ve bu bileşenin etkinliğini koruması, hava ve ışığa duyarlı olmayan ambalajlarda sunulduğu için ne yazık ki mümkün olmamaktadır.

### **rosa damascena yağı**

Bkz. gül yağı

## **S**

### **sakkarit izomerat**

Cilt üzerinde etkili bir nem bağlayıcı ve yumuşatıcı özellik göstermektedir. Özellikle kuru ciltler için faydalı olduğu belirtilmiştir, çünkü cilt proteinlerine bağlanarak daha etkili bir tutunma sağlar ve diğer yumuşatıcılara kıyasla daha uzun süre kalma yeteneğine sahiptir.

### salatalık ekstresi

Salatalık ekstresi, salatalık (*cucumis sativus*) bitkisinden elde edilen, kozmetik ve terapötik amaçlarla kullanılan doğal bir bitki özüdür. Yüksek su içeriği, düşük kalori değeri ve C vitamini, A vitamini, flavonoidler, fenolik bileşikler gibi antioksidan bileşenlerden zengin olması nedeniyle dikkat çeker. Salatalık ekstresi; cildi yatıştırıcı, nemlendirici ve antioksidan etkileriyle öne çıkar (Khan ve ark., 2021; Mukherjee ve ark., 2013). Cildi nemlendirme ve yatıştırma özellikleriyle güneş yanığı, kızarıklık ve tahriş gibi durumların iyileştirilmesinde kullanılabilir (Mukherjee ve ark., 2013; Akhtar ve ark., 2011). İçeriğindeki C vitamini ve fenolik bileşikler sayesinde serbest radikallere karşı savaşarak cilt yaşlanmasını yavaşlatır (Mukherjee ve ark., 2013). Melanin sentezini baskılayarak cilt tonunu eşitler ve aydınlatıcı etkiler sağlar. Bu etki, cucurbitacin D gibi bileşiklerin tirozinaz enzimini inhibe etmesiyle ilişkilidir (Akhtar ve ark., 2011). Antiyaluronidaz ve antielastaz etkileri sayesinde cildin elastikiyetini artırır ve kırışıklıkların azalmasına yardımcı olur (Khan ve ark., 2021; Mukherjee ve ark., 2013). Sıcaklık ve ışık gibi çevresel faktörlere duyarlılığı nedeniyle formülasyon stabilitesi değerlendirilmelidir (Mukherjee ve ark., 2013). Kozmetik ürünlerde salatalık ekstresi genellikle güvenli kabul edilir (Akhtar ve ark., 2011).

### salisilik asit

Salisilik asit (SA), beta-hidroksi asitler (BHA) sınıfına dahil olan ve hem medikal hem de kozmetik alanlarda yaygın bir şekilde kullanılan organik bir bileşiktir. Doğal olarak beyaz söğüt ağacı (*salix alba*) kabuğundan, huş yapraklarından ve çeşitli bitkilerden elde edilebilen salisilik asit, aynı zamanda fenolden Kolbe-Schmitt reaksiyonu ile endüstriyel ölçekte sentezlenebilmektedir. Aspirin, salisilik asitin bir esteridir. Kimyasal olarak, salisilik asitin fenolik -OH grubunun asetilasyonu (asetil grubunun eklenmesi) sonucu oluşur. Bu işlem asetilsalisilik asit (aspirin) adını alır (Wiśniewska ve ark., 2023). Salisilik asit, kozmetik alanda çeşitli dermatolojik sorunların yönetiminde etkin bir bileşen olarak kullanılmaktadır. Akne ve seboreik dermatit tedavisinde sebum üretimini azaltarak gözenekleri temizleme özelliğiyle öne çıkarken, hiperpigmentasyon ve fotohasar durumlarında cilt tonunu eşitleyerek güneş kaynaklı lekeleri hafifletir. Ayrıca, kimyasal peeling işlemlerinde cilt yenilenmesini desteklerken, psoriasis ve kepek gibi durumlarda pullanmayı ve kepek oluşumunu azaltıcı etkiler göstermektedir. Yaşlanma karşıtı uygulamalarda ise cilt yenilenmesini teşvik ederek ince çizgilerin görünümünü hafifletme potansiyeli taşımaktadır (Kornhauser, Coelho & Hearing, 2010; Wiśniewska, Klasik-Ciszewska & Duda-Grychtoł, 2023). Salisilik asitin kozmetik ürünlerde kullanım konsantrasyonu, hedeflenen amaca ve uygulama alanına bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Günlük bakım ürünlerinde genellikle %0,5-2 oranında salisilik asit kullanılırken, daha etkili ev tipi ürünlerde bu oran %2-10 arasında değişmektedir. Klinik ve profesyonel peeling işlemlerinde ise konsantrasyon %20-30 seviyelerine çıkmaktadır (Wiśniewska, Klasik-Ciszewska & Duda-Grychtoł, 2023; Yoon ve ark., 2021). Salisilik asit, temiz cilde uygulanmalı ve kullanım talimatlarına uygun şekilde kullanılmalıdır. Günlük kullanımda genellikle günde 1-2 kez uygulanması önerilir. Ancak, olası iritasyon riskine karşı ilk kullanım öncesinde küçük bir bölgede test edilmesi önemlidir ve uygulama sonrası cildin güneşe karşı hassasiyeti artacağından güneş koruyucu kullanımı zorunludur (Yoon ve ark., 2021). Salisilik asitin kullanımı sırasında hassas cilt yapısına sahip kişilerde dikkatli olunmalı, 12 yaş altı çocuklarda kullanım sınırlı tutulmalı ve gebelik döneminde doktor kontrolü altında uygulanmalıdır. Ayrıca, uygulama sonrası güneşe maruz kalma süresi sınırlandırılmalıdır (Wiśniewska, Klasik-Ciszewska & Duda-Grychtoł, 2023; Kornhauser, Coelho & Hearing, 2010).

### sandal ağacı yağı

Sandal ağacı yağı, özellikle santalum album Hint sandal ağacı türünden elde edilen değerli bir uçucu yağdır. Bu yağ, antik çağlardan beri ayurveda ve Çin tıbbında tedavi edici özellikleriyle bilinir ve Hindistan'da geleneksel olarak üretilir (Kumar, Joshi & Ram, 2012; Kucharska ve ark., 2021). Sandal ağacı yağı, kalıcı ve zarif kokusu nedeniyle parfümlerde sıkça kullanılır. Alfa-santalol (%41-54) ve beta-santalol (%16-24) gibi bileşenleri, yağın yüksek kaliteli kokular oluşturmaya katkıda bulunur. Antienflamatuar ve antiseptik özellikleriyle bilinir. Akne ve egzama gibi cilt rahatsızlıklarında olumlu etkiler gösterir ve cilt tonunu iyileştirebilir. Sandal ağacı yağı, stresi azaltıcı etkisi nedeniyle aromaterapi uygulamalarında kullanılır. Gerçek sandal ağacı yağının yüksek maliyeti nedeniyle, piyasada birçok sahte ürün bulunmaktadır. Bu ürünler genellikle terapötik özelliklerden yoksundur ve alerjik reaksiyonlara neden olabilir. Amyris balsamifera gibi daha az değerli ağaç türlerinden elde edilen yağlar, orijinal sandal ağacı yağı ile karıştırılabilir. Bu yağların terapötik etkileri daha düşüktür. Belirli oranlarda alfa ve beta-santalol içermeyen

yağlar düşük kalite olarak değerlendirilir. Saf yağ yüksek konsantrasyonda kullanıldığında cilt tahrişine neden olabilir. Seyreltme ve dikkatli kullanım önerilir (Kucharska ve ark., 2021).

#### **sardunya yağı**

Sardunya yağı (geranium oil), pelargonium graveolens ve pelargonium roseum gibi kokulu sardunya türlerinin yaprak ve gövdelerinden distilasyon yoluyla elde edilen kokulu uçucu yağdır ve özellikle esansiyel yağ üretiminde tercih edilir. Başlıca kimyasal bileşenleri arasında sitronellol ve geraniol bulunur. Sardunya yağı, antioksidan, antibakteriyel, antifungal ve antienflamatuvar özelliklere sahiptir (Guzmán & Lucia, 2021; Lohani ve ark., 2021). Sardunya yağı, yaşlanma karşıtı kozmetik ürünlerde kullanılarak cilt elastikiyetini artırma ve yaşlanma etkilerini azaltma amacı taşır. Yapılan araştırmalar, sardunya yağı içeren lipid veziküler krem formülasyonlarının kolajenaz ve elastaz enzimlerini inhibe ederek bu etkileri sağladığını göstermektedir. Ayrıca sardunya yağı, çevresel zararlara karşı koruyucu etkiler sunarak cildin nem dengesini sağlamaya yardımcı olur (Lohani ve ark., 2021). Bunun yanı sıra, antibakteriyel özellikleri sayesinde aknenin giderilmesi gibi cilt sorunlarında etkili bir şekilde kullanılabilir (Guzmán & Lucia, 2021). Fototoksik bir yağ olmamakla birlikte, ürünlerin güneş koruyucu faktörlerle desteklenmesi önerilmektedir. Ayrıca sardunya yağı, uçucu ve oksidasyona duyarlı bir yapıya sahip olduğu için etkinliğini artırmak ve korumak amacıyla kapsülleme gibi stabilite sağlayıcı yöntemlerin uygulanması faydalı olabilir (Lohani ve ark., 2021). Sardunya yağı, kozmetik ürünlerde sardunya yağının önerilen kullanım konsantrasyonu genellikle %0,5 ila %2 arasındadır. Bu aralık hem etkinliğin sağlanması hem de cilt tahrişi veya alerjik reaksiyon riskinin en aza indirgenmesi açısından güvenli kabul edilir (Lohani ve ark., 2021; Guzmán & Lucia, 2021). Ancak hassas ciltler veya özel formülasyon gereksinimleri için daha düşük konsantrasyonlar tercih edilebilir. Kullanım öncesinde dermatolojik testlerin yapılması ve doğru dozajın belirlenmesi önemlidir.

#### **sarı kantaron yağı**

Bkz. John's wort

#### **sarmaşık ekstresi**

Sarmaşık (hedera heliks) ekstresi, alerji, astım veya atopik dermatit gibi durumların olduğu kişilerde uyarıcı ve büzücü (astrenjen) özellikleri nedeniyle ciltte tahrişe neden olabileceği bilinmektedir. Bununla birlikte, sarmaşık özünün cilt bakım ürünleri yoluyla düşük dozlarda uygulanmasının zararlı etkilerini ortaya koyan herhangi bir bilimsel çalışma bulunmamaktadır. Ancak, mevcut literatür, sarmaşık özünün topikal kullanımının cilt üzerinde anlamlı bir fayda sağladığını destekleyen güvenilir ve kapsamlı bir kanıt sunmamaktadır (Paulsen, Christensen & Andersen, 2010; Mahillon, Saussez & Michel, 2006).

#### **SD alkol**

Bkz. alkol.

#### **seramidler**

Seramidler, uzun zincirli amino alkol sfingozin ve yağ asidinin amid bağıyla birleşmesinden oluşan sfingolipit ailesine ait bileşiklerdir ve insan cildinde, özellikle stratum korneumda, su geçirgenliği bariyerinin temel bir bileşeni olarak kritik bir rol oynar. Kolesterol ve serbest yağ asitleri ile birlikte lameller lipid katmanları oluşturarak cilt bariyerinin bütünlüğünü destekler ve transepidermal su kaybını (TEWL) önleyerek cildin nemli ve esnek kalmasını sağlar. Bu yapı, cildin elastikiyetini, dayanıklılığını ve nem dengesini korurken çevresel toksinler, mikroorganizmalar ve kimyasal iritanlar gibi dış etkenlere karşı koruma sağlar (Uchida & Park, 2021; Schild ve ark., 2024). Stratum korneumda yer alan seramidler, farklı türlerde bulunur ve bu türler yapılarına göre sınıflandırılır. Non-hidroksi, alfa-hidroksi ve omega-hidroksi yağ asitleri içeren seramid türleri arasında; Ceramide NS, AS ve EOS öne çıkar. Ayrıca, fitosfingozin bazlı seramid türleri; Ceramide NP, AP ve EOP ile dihidrosfingozin bazlı seramid türleri; Ceramide NDS, ADS ve EODS cilt bariyerinin düzenlenmesinde rol oynar. Özellikle omega-hidroksi yağ asitleri içeren esterleşmiş seramidlerden biri olan Ceramide EOS, lipid organizasyonu ve cilt bariyerinin sağlanmasında önemli bir bileşendir. Seramidler, hücreler arasındaki kohezyonu artırarak cilt stabilitesini destekler ve epidermiste yenilenme süreçlerine katkıda bulunur (Schild ve ark., 2024; Kahraman ve ark., 2019). Yaşla birlikte azalan doğal seramid seviyelerinin, cildin esnekliğini ve genç görünümünü desteklemek amacıyla artırılabilir ve atopik dermatit, egzama ve sedef hastalığı gibi rahatsızlıkların tedavisinde seramidler ile cilt bariyerinin iyileştirilebileceği gösterilmiştir (Uchida & Park, 2021; Kim ve ark., 2024). Kozmetik formülasyonlarda %0,5 ile %3 arasında değişen konsantrasyonlarda



kullanılan seramidler, genellikle nemlendirici, serum ve losyonlarda bulunur. Ancak, seramidlerin ısıya duyarlılığı nedeniyle etkin formülasyon sağlamak için uygun çözündürme ve karıştırma yöntemleri gereklidir. Stratum korneumda seramidlerin %50, kolesterolün %25 ve serbest yağ asitlerinin %15 oranında bulunduğu hücre dışı matriks, cildin su kaybını engelleyen ve cilt yenilenme süreçlerini destekleyen benzersiz bir yapıya sahiptir. Bu özellikleriyle seramidler, cilt sağlığını korumada ve bariyer fonksiyonlarını desteklemede vazgeçilmezdir (Uchida & Park, 2021; Schild ve ark., 2024; Kahraman ve ark., 2019; Kim ve ark., 2024; Choi & Lee, 2015).

#### **setearil alkol**

Setearil alkol, kozmetik ve kişisel bakım ürünlerinde yumuşatıcı, emülgatör, kıvam arttırıcı ve taşıyıcı bileşen olarak kullanılan yağlı bir alkoldür. Hindistan cevizi yağ alkolünde olduğu gibi doğal olarak veya sentetik olarak elde edilebilir. Kimyasal olarak setil ve stearil alkollerinin bir karışımını temsil eden bu bileşen, özellikle losyonlar ve saç bakım ürünlerinde yoğunlaştırıcı ve stabilizatör özellikleriyle yaygın şekilde tercih edilmektedir. Cilt ve saç üzerinde yumuşatıcı etkiler sağlayarak, formülasyonların nemlendirici ve bakım işlevlerini desteklemektedir.

#### **setearil etilheksanoat**

Setearil etilheksanoat, cilt ve saç bakım ürünlerinde kullanılan yumuşatıcı bir bileşiktir. Cildi nem kaybına karşı korumak için berrak, yağ benzeri ve suya dayanıklı bir sıvı olarak görev yapar. Ayrıca saç bakım ürünlerinde de kullanılarak saçların yumuşak ve sağlıklı görünmesine yardımcı olur. Bkz. setearil alkol.

#### **setil alkol**

Setil alkol, hindistan cevizi yağı gibi doğal kaynaklardan veya sentetik olarak elde edilebilen yağlı bir alkoldür. Kozmetik ürünlerde sıklıkla kullanılan bu bileşen, emülgatör, kıvam arttırıcı, nemlendirici ve yumuşatıcı özelliklere sahiptir. Losyon, krem, şampuan ve saç bakım ürünlerinde yaygın olarak yer alır ve tahriş edici olmaması nedeniyle güvenli bir bileşen olarak kabul edilir. Setil alkol, SD alkol, denatüre alkol veya etil alkol gibi tahriş edici alkollerle ilişkili değildir ve aynı zamanda diğer aktif maddeler için taşıyıcı işlevi görür.

#### **setil esterler**

Kozmetikte kıvam arttırıcı ve yumuşatıcı olarak kullanılan sentetik mumdur.

#### **setil palmitat**

Setil palmitat, doğal olarak oluşan yağ asitlerinden türetilen bir ester olup hem hayvansal hem de bitkisel kaynaklardan elde edilebilir ve genellikle bitkisel kökenlidir. Bunun yanı sıra, sentetik yöntemlerle de üretilebilmektedir. Palmitik asit ile setil alkol arasındaki reaksiyon sonucu oluşan setil palmitat, beyaz ve mumsu katı madde olarak tanımlanır. Bu bileşen; cilt, saç, göz ve dudak koruyucu ürünlerin yanı sıra banyo malzemelerinde ve kozmetik formülasyonlarında, yumuşatıcı (emolyant) özelliklerinden dolayı yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.

#### **shea yağı**

Shea yağı, (*vitellaria paradoxa*) ağacının çekirdeklerinden elde edilen katı bir bitkisel yağdır ve Afrika'nın savan bölgelerinde doğal olarak yetişir. Yüksek miktarda, %20-50 oranında stearik asit ve %30-50 oranında oleik asit içeriği sayesinde nemlendirici, antioksidan, antiinflamatuvar ve yaşlanma karşıtı özelliklere sahiptir. Ayrıca linoleik asit, palmitik asit ve kuarsetin gibi az miktarda yağ asitlerini de bünyesinde barındırır. Güneş koruyucu etkisiyle cildi nemlendirir, ince çizgi ve kırışıklıkları azaltır ve egzama gibi cilt rahatsızlıklarını yatıştırır. Shea yağı genellikle kozmetik, farmasötik ve gıda sektörlerinde kullanılırken sabunlaştırılabilir ve sabunlaştırılmaz fraksiyonları içerdiği için çeşitli faydalar sunar. Ancak, alerjik reaksiyonlara yol açma olasılığı düşük olsa da hassas ciltlerde dikkatli kullanılmalı; farklı ekstraksiyon yöntemleri yağın kalitesini ve verimini etkileyebilir. Geleneksel yöntemler düşük verim sağlarken, kimyasal yöntemler istenmeyen kalıntılara neden olabilir. Bu nedenlerle, shea yağının kozmetik kullanımlarda uzun süreli etkileri için başka bileşenlerle desteklenmesi önerilmektedir (Ofoegbu-Chibuzo, Chukwu & Okoye, 2022; 2022; Nguenkeng ve ark., 2021; Izideen & Peker, 2017; Schreckenber, 2004).

**siklopentasiloksan**

Bkz. silikon.

**siklotetrasiloksan**

Bkz. silikon.

**silika**

Kumtaşı, kil ve granitin yanı sıra bitki ve hayvanların bazı kısımlarında bol miktarda bulunan mineraldir. Camın ana bileşenidir. Kozmetikte emici bir toz ve koyulaştırıcı madde olarak kullanılır.

**silika dimetil sililat**

Kozmetikte kayganlaştırıcı ve süspansiyon ajanı olarak kullanılır.

**silikon**

Silikon, kimyasal bir element olan silisyumun (Si) polimerik bir formudur ve genellikle polidimetilsiloksan (PDMS) gibi bileşikler halinde bulunur. Yarı metalik özelliklere sahip, stabil ve inert bir yapıya sahiptir. Molekül zincir uzunluğuna ve çapraz bağlanma derecesine bağlı olarak sıvı, jel ya da katı halde olabilir (Akkary, Shumway, & Barnett, 2018). Kozmetik ürünlerde, özellikle saç bakımında ipeksi bir yumuşaklık ve parlaklık sağlar. Ayrıca, cilt üzerinde düzgün bir tabaka oluşturarak "soft-focus" etkisi yaratır, bu da kırışıklıkların görünümünü azaltır ve cilt tonunu eşitler (Harlim & Yulia, 2024). Ayrıca, su itici bir tabaka oluşturarak nem kaybını önler ve genellikle aktif madde taşıyıcı olarak işlev görür. Emülsiyon formunda kullanıldığında, sebum kontrolüne yardımcı olur ve aktif bileşenlerin cilde etkili şekilde iletilmesini sağlar (Liles & Lin, 2010). Bununla birlikte, cildin derin katmanlarına nüfuz edemez. Ancak bazı kozmetik formüller, silikon penetrasyonunu artırabilir. Bu durum, uzun vadede ciltte silikon birikimine neden olabilir ve inflamasyona yol açabilir (Harlim & Yulia, 2024). FDA, silikonun dolgu maddesi olarak kullanımını granülom ve inflamatuvar reaksiyon riski nedeniyle yasaklamıştır. Ayrıca, düşük kaliteli veya endüstriyel silikon kullanımı alerjik reaksiyonlara ve sistemik yan etkilere yol açabilir. Bu nedenle yalnızca tıbbi sınıf silikon kullanılmalı ve güvenli formülasyonlar tercih edilmelidir (Akkary, Shumway & Barnett, 2018). Silikonun kozmetik endüstrisinde sağladığı faydalar dikkat çekici olmakla birlikte, kullanımının dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi ve uzun vadeli etkilerinin araştırılması gereklidir.

**sitrik asit**

Sitrik asit, halk arasında "limon tuzu" olarak bilinen, renksiz ve kristal yapılı bir organik bileşiktir. Kimyasal formülü  $C_6H_8O_7$  olan bu bileşik, karboksilik asitler sınıfına aittir. Doğal olarak limon gibi turunçgillerde %80 oranında bulunur ve toksik olmayan bir bileşen olarak kabul edilir. Sitrik asit, ürünlerin pH seviyesini düzenlemek ve aşırı alkali hale gelmelerini önlemek amacıyla küçük miktarlarda kullanılır. Gıda, kozmetik ve ilaç endüstrilerinde yaygın olarak tercih edilen bu bileşik, asidik özellikleri sayesinde hem koruyucu hem de lezzet verici olarak işlev görür.

**skualen**

Skualen, doğal bir triterpen olup, insan cildinde bulunan sebumun %12-13'ünü oluşturur. Antioksidan, antienflamatuvar, nemlendirici ve detoksifiye edici özelliklere sahiptir. Cilt geçirgenliği oldukça yüksek olan bir bileşiktir (Fiume ve ark., 2023; Shalu ve ark., 2024). Skualen, cildin lipid bariyerini güçlendirerek nem kaybını azaltması ve cilt elastikiyetini artırması nedeniyle kuru ve hassas ciltler için oldukça faydalı bir bileşiktir. UV ışınlarına karşı cildi koruyarak oksidatif stresin neden olduğu yaşlanma belirtilerini azaltan squalene, aynı zamanda antienflamatuvar özellikleri sayesinde akne ve egzama gibi cilt sorunlarının semptomlarını hafifletir. İnce çizgi ve kırışıklıkları azaltırken cilt dokusunu yumuşatarak cilt elastikiyetini ve bariyer bütünlüğünü destekleyen bu bileşik; nemlendirici kremlerde, güneş koruyucularında, makyaj ürünlerinde ve yaşlanma karşıtı formülasyonlarda yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bununla birlikte, oksidasyona duyarlı olması sebebiyle formülasyonlarda genellikle daha stabil bir türevi olan skualen tercih edilmektedir. Genel olarak güvenli kabul edilmesine rağmen bazı bireylerde alerjik reaksiyonlara yol açabileceği bildirilmiştir. Ayrıca, geleneksel olarak köpekbalığı karaciğerinden elde edilen skualen'nin çevresel sürdürülebilirlik açısından önemli sorunlara yol açması nedeniyle bitkisel ve mikrobiyal kaynaklı üretim yöntemleri daha çevre dostu alternatifler olarak geliştirilmiştir (Fiume ve ark., 2023; Shalu ve ark., 2024; Yarkent & Oncel, 2022).

**Sodyum akrilat akriloidimetil taurat kopolimeri**

Stabilize edici, süspansiyon edici ve koyulaştırıcı ajan olarak kullanılan sentetik polimerdir. Bkz.

polimer.

#### **sodyum askorbil fosfat**

Sodyum askorbil fosfat (SAP), C vitamininin stabil ve suda çözünebilen bir türevidir olup, antioksidan, antiinflamatuar ve cilt aydınlatıcı özellikleriyle kozmetik ürünlerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Askorbik aside göre oksidasyona daha az eğilimli olması, SAP'yi kozmetik formülasyonlar için uygun bir bileşen haline getirmiştir. SAP, kolajen sentezini teşvik ederek kırışıklıkların görünümünü azaltır, melanin üretimini baskılayarak hiperpigmentasyonu önler ve akne tedavisinde *propionibacterium acnes* bakterisine karşı antimikrobiyal etkiler gösterirken sebum oksidasyonunu azaltır (Ruamrak ve ark., 2009; Klock ve ark., 2005). SAP ayrıca serbest radikalleri nötralize ederek UV ışınlarının neden olduğu fotohasara karşı koruma sağlar. Genellikle iyi tolere edilmekle birlikte, hassas ciltlerde hafif tahriş veya kuruluğa neden olabilir ve nadiren alerjik reaksiyonlar rapor edilmiştir. Retinol, SAP'nin cilde nüfuzunu artırarak etkisini güçlendirirken; E vitamini, ilave antioksidan koruma sağlar ve niasinamid ise aydınlatıcı etki sunar ve cilt bariyerini güçlendirir (Wallis, 2010). SAP içeren ürünler, genellikle günde bir veya iki kez temizleme işleminden sonra ve nemlendiriciden önce uygulanır; serin ve karanlık bir yerde saklanması önerilir (Klock ve ark., 2005). SAP'nin %1–5 konsantrasyon aralığında ve 6–7 pH değerinde etkili olduğu belirtilmiştir; ancak suya olan yüksek çözünürlüğü, yağlı ciltlerde daha az etkili olmasına neden olabilir (Wallis, 2010). SAP, stabilitesi ve çok yönlülüğü sayesinde yaşlanma, pigmentasyon ve akne tedavisinde kozmetik formülasyonlarda sıkça tercih edilen bir bileşen haline gelmiştir.

#### **sodyum benzoat**

Koruyucu olarak kullanılan benzoik asit tuzudur. Bu bileşenin benzoik asit kısmı, özellikle mantarlara karşı olmak üzere bir miktar koruyucu fayda sağlar.

#### **sodyum C14-16 olefin sülfonat**

Sodyum C14-16 olefin sülfonat, saç bakım ürünleri, banyo ve duş jellerinde yaygın olarak kullanılan anyonik bir yüzey aktif maddedir. Hindistan cevizinden elde edilebilen bu bileşen, temizlik sırasında bol köpük üreterek etkili bir temizleme sağlar. Ancak, cilt üzerinde kurutucu ve tahriş edici etkileri olabileceği için genellikle daha nazik ikincil yüzey aktif maddelerle birlikte kullanılır. Bu bileşen, formülasyon stabilitesi açısından bazı zorluklar yaratabilir. Günümüzde, nazik temizleyiciler içeren pek çok alternatif mevcut olup, bu tür potansiyel olarak tahriş edici bileşenlere sahip ürünlerin kullanımını gerekli değildir.

#### **sodyum klorür**

Sodyum klorür, yaygın olarak sofratuzu olarak bilinir ve kozmetik ürünlerde çeşitli işlevlere sahiptir. En yaygın kullanım alanı, kıvam artırıcı bir madde olarak şampuanlar, vücut şampuanları ve sabunsuz yüz temizleyicilerinin sulu fazını koyulaştırmaktır. Ayrıca, yüzey aktif maddelerin formüllerini kalınlaştırmak ve suyu emerek diğer bileşenleri bir arada tutmak suretiyle ürünlerin stabilitesine katkıda bulunur. Bunun yanı sıra, ovma ürünlerinde aşındırıcı bir bileşen olarak ve bağlayıcı özellikleriyle formülasyonlarda destekleyici bir rol üstlenir.

#### **sodyum kokoamfoasetat**

Sodyum kokoamfoasetat, hindistan cevizi yağ asitlerinden elde edilen nazik yüzey etken maddedir. Temizleyici olarak işlev görür ve hafif bakım özelliklerine de sahip olabilir. Kullanım sırasında hafif köpürme eğilimi vardır.

#### **sodyum kokoat**

Özellikle sabunlarda ve kalıp temizleyicilerde kullanılan temizleyici maddedir. Cilt için kurutucu ve tahriş edici olabilir.

#### **sodyum kokoil glutamat**

Hindistan cevizi yağından elde edilen yüzey etken maddedir. Bu bileşen aynı zamanda sert suyun yumuşatılmasına yardımcı olmak için de kullanılır.

**sodyum kokoil izetiyonat**

Hindistan cevizinden elde edilen, hafif bir yüzey etken maddedir ve sabun içermeyen temizleyici barların ana bileşenidir.

**sodyum dehidroasetat**

Koruyucu olarak kullanılan organik tuzdur.

**sodyum hidroksit**

Kül suyu olarak da bilinen sodyum hidroksit, bir ürünün pH değerini belirlemek ve korumak için kozmetikte az miktarda kullanılan oldukça alkali bir bileşendir. Bazı temizleyicilerde temizleme maddesi olarak da kullanılır. Yüksek konsantrasyonlarda önemli bir cilt tahriş edicidir (Seidenari, Pepe & Di Nardo, 1995).

**sodyum hyaluronat**

Sodyum hyaluronat cilde özdeş bileşen hyaluronik asidin tuz formudur; hyaluronik asitten türetilmiş, daha küçük ve sünger benzeri bir polimerdir. İnsan vücudunda doğal olarak bulunan hyaluronik asit, bağ dokularında nem tutma ve yağlama işlevi görür. Bu polimer, hidroskopik yapısıyla cildi nemlendirmek için havadaki suyu çeker, ciltte nem kaybını önleyen koruyucu bir film oluşturur ve cilt şartlandırma ajanı olarak işlev görür. Tüm cilt tiplerine uygun olup özellikle normal ve hafif kuru ciltlerde nemi korumaya ve su tutma kapasitesini artırmaya yardımcı olur. Ayrıca, ölü cilt hücrelerini dökerek cildi akne ve enfeksiyonlardan korur, daha yumuşak, pürüzsüz ve nemli bir görünüm sağlar. Ayrıca, şampuanlar, saç kremleri, makyaj ürünleri ve güneş bakım ürünleri dahil olmak üzere birçok kozmetik formülasyonda kullanılmaktadır (Lesielle, 2024).

**sodyum lauret sülfat**

Sodyum laureth sülfat (SLES), etkili köpürme ve temizleme özellikleriyle bilinen ve kozmetik ile temizlik ürünlerinde yaygın olarak kullanılan anyonik bir yüzey aktif maddedir. Genellikle hindistancevizi veya palm yağlarından elde edilen yağ alkollerinin etoksilasyonu, ardından sülfatlama ve sodyum karbonat ile nötralizasyon işlemleriyle üretilir. Bu süreç, hidrofilik ve hidrofobik özelliklere sahip bir yüzey aktif madde oluşmasını sağlar. Böylece yağlar ve kirler emülsifiye edilir ve yüzey gerilimi azaltılır (Nunes ve ark., 2020; Bondi ve ark., 2015). SLES, şampuanlar, vücut yıkama jelleri ve yüz temizleyicileri gibi ürünlerde yaygın olarak kullanılır. Bu madde, hidrofobik maddelerin su ile karışmasını sağlayarak yağların ve kirlerin giderilmesine yardımcı olur. Ayrıca, üstün köpürme özellikleri ve cilt ile gözler üzerinde daha az tahriş edici etkisi sayesinde kişisel bakım ürünlerinde sıkça tercih edilmektedir. Buna karşılık, daha güçlü yüzey aktif özelliklere sahip olan sodyum lauril sülfat (SLS), ciltte daha fazla tahrişe ve kuruluğa neden olabilir. SLES, cilt bariyerine zarar verme olasılığı daha düşük olduğu için daha yumuşak bir etkiye sahiptir (Nunes ve ark., 2020; Bondi ve ark., 2015). Hem SLES hem de SLS biyolojik olarak parçalanabilir. Ancak SLS'nin daha basit üretim süreci, çevresel etkisini bir miktar azaltabilir. Bununla birlikte, SLES'nin üretim sürecinde ortaya çıkabilen etilen oksit ve 1,4-dioksan gibi kirlenmelerle ilgili endişeler bulunmaktadır. Güvenilir üreticiler, bu riskleri sıkı üretim süreçleriyle en aza indirerek tüketici güvenliğini sağlamaktadır (Bondi ve ark., 2015). Uygun konsantrasyonlarda kullanıldığında SLES, kozmetik formülasyonlarda genellikle güvenli kabul edilir. Ancak yüksek konsantrasyonlarda cilt ve gözde hafif tahrişe neden olabileceği unutulmamalıdır. Dengeli özellikleri sayesinde SLES, etkili temizlik sunarken tahrişi en aza indiren kişisel bakım ürünlerinin temel bileşenlerinden biri olarak öne çıkmaktadır (Nunes ve ark., 2020; Bondi ve ark., 2015).

**sodyum lauroamfoasetat**

Köpürtücü olarak da kullanılan hafif yüzey aktif maddedir.

**sodyum lauril sülfat**

Sodyum lauril sülfat (SLS), birçok kozmetik ve kişisel bakım ürününde yaygın olarak kullanılan bir anyonik yüzey aktif maddedir. Şampuanlar, diş macunları ve temizleyiciler gibi ürünlerde sıklıkla yer alan SLS, yüzey aktif madde, emülgatör ve köpürtücü olarak işlev görerek yağ ve kiri, ciltten ve saçtan temizler. Temizlik ürünlerinde zengin köpük oluşturması ve etkili temizlik sağlaması nedeniyle tercih edilen SLS, ürünlerde %0,01 ile %50 arasında değişen konsantrasyonlarda kullanılmaktadır (Leoty-Okombi ve ark., 2021). SLS, cildin en dış tabakası olan stratum korneum'u bozarak transepidermal su kaybını (TEWL) artırır ve cilt bariyerini zayıflatabilir. Örneğin, %0,5 SLS çözeltisi ile yapılan bir 24 saatlik yama testi sonrasında TEWL değerlerinin

5,1 ± 2,3 g/m<sup>2</sup>/s'den 42,6 ± 6,8 g/m<sup>2</sup>/s'ye yükseldiği gösterilmiştir (Hoffman ve ark., 2013; Leoty-Okombi ve ark., 2021). Özellikle oklüzif koşullarda veya yüksek konsantrasyonlarda kullanıldığında, SLS ciltte kızarıklık, kuruluk ve rahatsızlık gibi tahriş belirtilerine yol açabilir. Ayrıca, amino asitler ve türevleri gibi doğal nemlendirici faktör (NMF) bileşenlerini azaltarak cilt nem dengesini bozabilir (Hoffman ve ark., 2013). Bunun yanı sıra, SLS, cilt mikrobiyotasının dengesini bozarak yararlı bakterilerin (*micrococcus, corynebacterium gibi*) azalmasına ve potansiyel patojenlerin (*staphylococcaceae, enterobacteriaceae gibi*) artmasına neden olabilir. Bu durum, cilt sağlığını olumsuz etkileyebilir (Leoty-Okombi ve ark., 2021). Tahriş edici etkileri nedeniyle SLS genellikle durulanan ürünlerde (%1-30) kullanılırken, kalıcı formülasyonlarda çok daha düşük konsantrasyonlarda (%0,01-1) tercih edilmektedir. Yüksek konsantrasyonlarda cilt tahrişine ve bariyer bozulmasına neden olabileceği için düzenleyici otoriteler, özellikle hassas ciltlere yönelik ürünlerde daha düşük konsantrasyonların kullanılmasını önermektedir (Hoffman ve ark., 2013; Leoty-Okombi ve ark., 2021). Bu nedenle, SLS içeren ürünlerin formülasyonu, etkinliğinin yanı sıra olası tahriş etkilerini en aza indirecek şekilde dikkatlice planlanmalıdır.

#### **sodyum metil kokoil taurat**

Sodyum metil kokoil taurat, genellikle hindistan cevizi yağı kökenli hafif yüzey aktif maddedir. Çoğunlukla kişisel bakım ve kozmetik ürünlerinde kullanılır ve yumuşak, kirletici olmayan bir madde olarak tanımlanır. Şampuanlar ve duş jelleri gibi ürünlerde güvenli bir şekilde kullanılırken, ciltteki yağ hissini azaltma ve tazelik verme özelliklerine sahiptir. Kozmetik üründe kremi bir köpük istendiğinde temizleyicilerde kullanılır.

#### **sodyum palmat**

Palmye yağından elde edilen asitlerin tuzları tarafından oluşturulan sabun bileşendir. Doğal olarak türetilmiş veya sentetik olabilir. Bir sabun bileşeni olarak kurutucu olabilir ve tipik olarak cildin bariyer işlevini bozan ve ciltteki zararlı bakterileri artırabilen alkali bir pH'da formüle edilir.

#### **sodyum PCA**

Cildin doğal bileşeni olan PCA (pirolidon karboksilik asit) aynı zamanda çok iyi bir su bağlayıcı maddedir. Sodyum PCA aynı zamanda cilt onarıcı bir bileşen olarak da işlev görür (Levin & Miller, 2011).

#### **sodyum poliakrilat**

Film oluşturucu, stabilizatör, emici, kıvam arttırıcı ve yumuşatıcı olarak kullanılan çok yönlü sentetik polimer.

#### **sorbitan stearat**

Kozmetik formülasyonlarını kalınlaştırmak ve stabilize etmek için kullanılan emülgatördür. Bkz. emülgatör.

#### **soya ekstresi**

Soya, serbest radikallere karşı biyolojik olarak aktif olan birçok fitokimyasaldan biridir ve kozmetik formülasyonlarda değerli bir bileşendir. Soya ekstresi, izoflavonlar (genistein, daidzein), fenolik asitler, saponinler ve fitosteroller içerir. Özellikle antioksidan içeriği nedeniyle yaşlanma karşıtı ürünlerde etkilidir. Cilt hücrelerini serbest radikallerden koruyarak yaşlanma belirtilerini azaltır. Siyah soya filizi özleri, melanin üretimini baskılayarak cilt aydınlatma ürünlerinde kullanılabilir. Cilt tahrişlerini azaltabilir. Soya ekstresi, ciltte nemi tutarak yumuşaklık sağlar ve cilt elastikiyetini artırır. Serbest radikallerin neden olduğu oksidatif stresi azaltarak cilt yaşlanmasını yavaşlatır. Bu nedenle yaşlanma karşıtı (anti-aging) ürünlerde sıklıkla tercih edilir. Cilt tonunu eşitleyici ve aydınlatıcı özellikler gösterir. Soya filizinden türetilen özler, melanin üretimini baskılayarak hiperpigmentasyonu azaltabilir. Dış etkenlere karşı cildi koruyucu bir tabaka oluşturarak çevresel zararlara karşı direnç sağlar. Cilt üzerinde yatıştırıcı etkisi olduğu ve tahrişi azalttığı belirtilmiştir. Kolajen üretimini artırarak cilt sıkılığını destekler. Cilt üzerinde güçlü antioksidan etki sağlar. Hücre yenilenmesine katkı sağlar ve cildin bariyer fonksiyonlarını güçlendirir. Hassas ve kuru ciltler için nemlendirici ve yatıştırıcı özellikleri nedeniyle uygundur. Lekeli ciltlerde aydınlatıcı ve eşitleyici etkisi ile kullanılabilir. Soya ekstresi, cilt üzerinde besleyici, yenileyici ve koruyucu etkileri ile genellikle yüz bakım ürünleri, nemlendiriciler, serumlar ve yaşlanma karşıtı kremlerde yer alır. Saç bakım ürünlerinde de kullanılarak saçın yumuşamasına ve

parlamasına katkı sağlar. Kozmetik kullanımda genellikle güvenli kabul edilir, ancak nadir de olsa alerjik reaksiyonlara yol açabileceği için hassas ciltlerde test edilerek kullanılması önerilir (Cherian ve ark., 2024).

#### **soya yağı**

Glisin max, yani soya fasulyesi, yağlı tohumlu bir bitkidir ve soya fasulyesi yağı, bu bitkinin tohumlarından elde edilen bir yağdır. Soya fasulyesi yağı, yüksek oranda çoklu doymamış yağ asitleri içerir ve özellikle linoleik asit (omega-6) bakımından zengindir. Ayrıca, soya yağı, E vitamini ve fitosteroller gibi besin maddeleri de içerir. Soya fasulyesi yağı, kozmetik ürünlerde çeşitli avantajları nedeniyle yaygın olarak kullanılmaktadır. Soya fasulyesi yağı, ciltte nemi tutma kapasitesine sahip olduğu için nemlendirici kremlerde sıkça kullanılır. Cilt bariyerini güçlendirir ve cildin kurumasını önler. Su ve yağ fazlarını bir arada tutabilen emülgatör özelliklere sahiptir. Bu kremlerin ve losyonların homojen bir yapıda olmasını sağlar. E vitamini gibi antioksidan bileşenler içerir. Bu bileşenler, ciltteki serbest radikallerle savaşarak yaşlanma belirtilerini azaltmaya yardımcı olabilir. Ciltteki tahrişi azaltma ve yatıştırma özelliklerine sahiptir. Bu nedenle, hassas ciltler için uygun ürünlerde tercih edilir. Omega-3 ve omega-6 yağ asitleri bakımından zengindir. Bu yağ asitleri, cilt sağlığını destekler ve iltihaplanmayı azaltabilir. Soya yağı, sabunlar, şampuanlar, vücut losyonları, yüz kremleri ve makyaj ürünleri gibi birçok kozmetik formülasyonda yer alır. Özellikle doğal ve organik kozmetik ürünlerinde sıkça tercih edilmektedir. Sonuç olarak, soya fasulyesi yağı, cilt bakımında çok yönlü bir bileşen olarak önemli bir rol oynamaktadır. Hem besleyici hem de koruyucu özellikleri sayesinde, kozmetik ürünlerin etkinliğini artırır ve cilt sağlığını destekler (Moreira ve ark., 2024).

#### **stearik asit**

Yumuşatıcı ve emülgatör olarak kullanılan yağ asidir.

#### **stearil alkol**

Yumuşatıcı olarak ve bir formülasyonda diğer bileşenlerin bozulmadan kalmasına yardımcı olmak için kullanılan yağlı alkoldür. SD alkol veya denatüre alkol gibi kurutucu, tahriş edici alkol türleri ile karıştırılmamalıdır.

#### **su biberi ekstresi**

Su biberi ekstresi, persicaria hydropiper bitkisinden elde edilen doğal bir öz olup, içeriğindeki flavonoidler ve diğer biyoaktif bileşikler sayesinde çeşitli kozmetik faydalar sunmaktadır. Su biberi ekstresi, güçlü antioksidan özellikler göstermektedir. Özellikle izokuersitrin gibi flavonoidler, serbest radikalleri nötralize ederek ciltte oksidatif stresi azaltır. Bu durum, yaşlanma karşıtı etkiler sunar (Kim ve ark., 2012). Yapılan çalışmalar, su biberi ekstresinin UVB ışınlarına maruz kalan insan keratinosit hücrelerini koruduğunu göstermiştir. Hücre canlılığını %90'a kadar artırarak UV kaynaklı cilt hasarını önler (Kim ve ark., 2012). Ekstre, staphylococcus aureus ve escherichia coli (E. coli) gibi patojenik mikroorganizmalara karşı güçlü antimikrobiyal etki göstermektedir. Bu özellik, kozmetik ürünlerde doğal koruyucu olarak kullanım potansiyeline işaret eder (Oh, Oh & Ahn, 2016). Su biberi ekstresinin transdermal emilimini artırmak amacıyla etozom ve elastik lipozom gibi taşıyıcı sistemler geliştirilmiştir. Bu formülasyonlar, aktif bileşenlerin cildin daha derin katmanlarına ulaşmasını sağlar (Kim ve ark., 2012). Su biberi ekstresinin 50 µg/mL'ye kadar güvenli olduğu, ancak daha yüksek konsantrasyonlarda sitotoksik etki gösterebileceği belirtilmiştir. Kullanım dozu dikkatle belirlenmelidir (Kim ve ark., 2012). Doğal ekstreler bazı bireylerde alerjik reaksiyonlara yol açabilir. Bu nedenle, kozmetik ürünlerde yama testi önerilmektedir (Oh, Oh & Ahn, 2016). Ekstrenin oksidasyona duyarlılığı, formülasyon stabilitesini etkileyebilir. Liposomal taşıyıcı sistemler bu sorunu kısmen çözebilir (Kim ve ark., 2012).

#### **susam yağı**

Susam (sesamum indicum) yağı diğer kokusuz bitki yağlarına benzer yumuşatıcı yağdır. Diğer bitki yağlarına benzerliğine rağmen susam yağı, kozmetik etkileri diğerleri kadar etkileyici değildir.

#### **sülfatlar- sürfaktanlar**

Kozmetikte kullanılan sürfaktanlar, temizlik, köpük oluşturma, emülsiyon stabilizasyonu ve bakım işlevleriyle öne çıkar. Sodyum lauril sülfat (SLS), amonyum lauril sülfat (ALS), sodyum lauret sülfat (SLES) ve sodyum koko sülfat gibi anyonik sürfaktanlar, etkili temizleme ve köpük oluşturma özellikleriyle yaygın olarak tercih edilir. Ancak yüksek konsantrasyonlarda cilt tahrişine neden olabilecekleri için dikkatle formüle edilirler. Anyonik sülfatlardan SLES, SLS'nin etoksillenmiş bir türevidir ve cilt üzerindeki tahriş edici etkisi daha düşüktür, bu da onu daha nazik bir alternatif yapar (Bondi ve ark., 2015; Fiume ve ark., 2010). Katyonik

süpfaktanlar saç bakım ürünlerinde yumuşatma ve dolaşmayı azaltma amacıyla kullanılırken, noniyonik süpfaktanlar genellikle cilde daha nazik davranır ve emülsiyon stabilizatörü olarak tercih edilir. Zwitteriyonik süpfaktanlar ise hem suyla hem de yağla etkileşime girme özelliğiyle hassas ciltlere uygun olup bebek şampuanları gibi ürünlerde kullanılır (Moldes ve ark., 2021). Sülfat içeren ve içermeyen temizleyiciler arasında belirgin bir üstünlük olduğuna dair bilimsel bir kanıt bulunmamaktadır. Sülfatların saçı kuruttuğu veya zarar verdiği iddiaları yaygın olsa da sülfatsız alternatiflerin daha iyi olduğunu kanıtlayan araştırmalar eksiktir. Sülfatsız ürünlerde kullanılan temizleyiciler de benzer işlevleri görür ve formülasyona veya bireysel cilt tepkisine bağlı olarak kurutucu ya da tahriş edici olabilirler. Ayrıca, sülfatların kansere, ciddi sağlık sorunlarına ya da çevresel zararlara yol açtığına dair iddialar bilimsel temelden yoksundur (Bondi ve ark., 2015). Bir temizleyicinin etkisi, içerik dengesi ve bireyin cilt tipine uygunluğu ile belirlenir; dolayısıyla sülfatlı veya sülfatsız olması tek başına bir kriter değildir. Temel olan, cilt ve saç ihtiyaçlarına uygun ürünlerin seçilmesidir (Fiume ve ark., 2010).

### **süperoksit dismutaz**

Süperoksit dismutaz (SOD), vücutta doğal olarak bulunan ve hücreleri serbest radikal hasarına karşı koruyan önemli bir antioksidan enzimdir. Serbest radikaller, özellikle süperoksit radikali ( $O_2^-$ ), hücrelere zarar vererek yaşlanmaya, cilt problemlerine ve çeşitli hastalıklara yol açabilir. SOD, bu serbest radikali daha az zararlı olan hidrojen perokside dönüştürerek oksidatif stresi azaltır ve cilt sağlığını destekler. Yaşlanma karşıtı etkileriyle ince çizgileri ve kırışıklıkları geciktirir, pigmentasyonu ve güneş lekelerini azaltır, cilt yenilenmesini teşvik eder, iltihaplanmayı yatıştırır ve UV ışınlarının zararlarını en aza indirir. Genellikle kremler, serumlar, güneş koruyucular ve saç bakım ürünlerinde bulunur, ancak formülasyon stabilitesinin sağlanması ve bazı hassas ciltlerde alerjik reaksiyon riski gibi dikkat edilmesi gereken faktörler vardır. Özellikle yaşlanma ve çevresel stresin cilt üzerindeki etkilerini azaltmak için etkili bir bileşen olarak öne çıkar (Islam ve ark., 2022).

## **T**

### **tahriş önleyiciler /anti-iritan**

Tahriş önleyiciler, kozmetik ürünlerde kullanılan, çevresel faktörler veya kozmetik bileşenlerin neden olduğu tahrişi azaltmayı veya önlemeyi amaçlayan bileşenlerdir. Bu maddeler, deterjanlar, yüzey aktif maddeler, asitler ve bazı aktif bileşenlerin neden olduğu kızarıklık, yanma ve kaşıntı gibi tahriş belirtilerini azaltarak cildi koruma işlevi görür (Barel ve ark., 2001; Paye ve Barel, 2001). Tahriş önleyiciler, cilt bariyerini güçlendirerek transepidermal su kaybını (TEWL) azaltır ve tahriş edici maddelerin cilde nüfuz etmesini önler. Papatya ekstresi veya stronsiyum tuzları gibi maddeler, yanma, batma ve kaşıntı hissini hafifletirken (Paye ve Barel, 2001), histamin ve pro-inflamatuar sitokinler gibi inflamatuvar mediatörlerin salınımını engelleyerek iltihaplanmayı azaltır (Schliemann-Willers ve Elsner, 2001). Özellikle hassas ciltler için geliştirilen ürünlerde, çevresel stres faktörlerine veya aktif bileşenlere karşı koruma sağlamak amacıyla kullanılırlar (Barel ve ark., 2001). Bu bileşenler, yatıştırıcı özellikleriyle papatyadan elde edilen bisabolol ve aloe vera gibi maddeler sayesinde cildi sakinleştirerek kızarıklık ve rahatsızlık hissini azaltır (Paye ve Barel, 2001). Aynı zamanda, nemlendirici özellikleri ile cildi yeniden nemlendirerek kuruluğa bağlı tahrişi azaltır ve cilt bariyerinin uzun süreli tahrişten korunmasına yardımcı olur (Barel ve ark., 2001; Schliemann-Willers ve Elsner, 2001). Tahriş önleyiciler, hassas ciltlerin toleransını artırmak için temizleyicilerden güneş koruyuculara kadar birçok üründe kullanılır (Paye ve Barel, 2001). Ancak, bu bileşenler belirli konsantrasyonlarda etkili olduğundan, üretim maliyetlerini artırabilir ve ticari formülasyonlarda sınırlı kullanılabilirlik gösterebilir (Schliemann-Willers ve Elsner, 2001). Bunun yanı sıra, bitki kaynaklı tahriş önleyiciler hassas bireylerde alerjik reaksiyonlara yol açabilir (Paye ve Barel, 2001). Ayrıca, pek çok anti-iritanlar akut tahrişi azaltmada etkili olsa da uzun süreli kullanım güvenliği ve etkinliği konusunda daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır (Barel ve ark., 2001). Tahriş önleyiciler, tahrişe karşı hem işlevsel hem de estetik açıdan fayda sağlayan, modern cilt bakımının önemli bileşenleridir ve hassas cilt tipleri dahil olmak üzere daha geniş bir kullanıcı kitlesinin kozmetik ürünlerden faydalanmasını sağlar; ancak, etkilerinin dikkatli formülasyon, doğru konsantrasyon ve düzenli uygulama ile mümkün olduğu

unutulmamalıdır. Araştırma ve formülasyon tekniklerindeki gelişmeler, bu bileşenlerin kozmetik alandaki potansiyelini genişletmeye devam etmektedir.

### **tarçın**

Tarçın, kozmetik ürünlerde parfüm ve aroma bileşeni olarak sıklıkla kullanılır. İçeriğinde bulunan sinnamaldehit ve diğer aromatik bileşikler sayesinde cilt bakım ürünlerinde ve parfümeride yaygın bir şekilde tercih edilir (Gunia-Krzyżak ve ark., 2018; Lee ve Ryu, 2019). Aynı zamanda, tarçın yağı güçlü antibakteriyel ve antifungal özelliklere sahip olması nedeniyle koruyucu bir madde olarak kullanılmakta ve özellikle paraben içermeyen kozmetik formülasyonlarda yer almaktadır (Nabavi ve ark., 2015). Parabenler uzun yıllardır kozmetik ürünlerde koruyucu olarak kullanılmakla birlikte, alerjik reaksiyonlar ve potansiyel hormonal etkiler gibi endişeler nedeniyle bazı tüketiciler ve üreticiler tarafından tercih edilmemektedir. Bu durum, doğal koruyuculara olan talebi artırmış ve tarçın gibi bitkisel bileşenlerin kullanımını ön plana çıkarmıştır. Tarçın türevleri, hem etkin koruma sağlarken hem de doğal bir alternatif sunarak paraben içermeyen ürünlerde güvenilir bir çözüm olarak öne çıkmaktadır (Gunia-Krzyżak ve ark., 2018; Nabavi ve ark., 2015). Ayrıca, tarçın antioksidan etkileriyle serbest radikalleri azaltarak yaşlanma karşıtı ürünlerde ve melanin üretimini azaltarak cilt tonu açıcı formülasyonlarda kullanılmaya potansiyeline sahiptir (Gunia-Krzyżak ve ark., 2018; Lee ve Ryu, 2019). Bunun yanı sıra, tarçın türevleri UV koruyucu filtre olarak güneş koruma ürünlerinde yer alırken, bazı türevlerin dermatit, fototoksikite ve fotokontakt alerji gibi yan etkilere neden olabileceği bildirilmiştir (Gunia-Krzyżak ve ark., 2018). Yüksek konsantrasyonlarda tarçın yağı veya sinnamaldehitin ciltte tahrişe yol açabileceği, ancak tarçın alkol ve sinnamik asidin daha düşük irritasyon potansiyeline sahip olduğu belirtilmektedir (Gunia-Krzyżak ve ark., 2018; Nabavi ve ark., 2015).

### **talk**

Talk, kozmetikte ciltte yumuşaklık sağlama, kayganlık kazandırma ve nem emici özellikleri nedeniyle yaygın olarak kullanılmaktadır. Talk, genellikle yüz pudraları, vücut pudraları ve bebek pudralarında bir bileşen olarak yer alır ve kimyasal olarak magnezyum silikat hidrattan oluşur. Ancak, talkın üretim sürecinde doğal olarak asbest gibi zararlı minerallerle kontaminasyon riski bulunmaktadır. Asbest içeren talk ürünlerinin kullanımı, solunum yoluyla maruz kalınması durumunda akciğer kanseri gibi ciddi sağlık sorunlarına neden olabilir (Gordon ve ark., 2014; Anderson ve ark., 2017). Bununla birlikte, talk ürünlerinde, özellikle düşük kaliteli ürünlerde; kurşun, kadmiyum gibi ağır metallerin varlığı tespit edilmiştir ve bu durum ciltle temas yoluyla toksik etkiler yaratabilir (Nnorom, 2011). Ayrıca, talkın perineal bölgede uzun süreli kullanımı, yumurtalık kanseri riskini artırabileceği konusunda tartışmalara yol açmıştır (Burns ve ark., 2019). Yapılan çalışmalara göre, talk bazlı kozmetik ürünlerin düzenli kullanımı sırasında havada asbest liflerinin salınabileceği ve bu liflerin uzun süre solunmasının zararlı etkiler oluşturabileceği belirtilmiştir. Bununla birlikte, son dönemlerde yapılan testler, birçok modern talk ürününün asbest içermediğini göstermiştir; ancak geçmişte üretilen bazı ürünlerde riskler olduğu belgelenmiştir (Anderson ve ark., 2016; Burns ve ark., 2019). Bu nedenle, talk bazlı ürünlerin düzenleyici standartlara uygunluğu sıkı bir şekilde denetlenmelidir. Özellikle ürünlerin ağır metal ve asbest içerikleri düzenli olarak test edilmeli ve güvenlik sınırlarının aşılması sağlanmalıdır. Tüketicilerin güvenliği için ürün etiketlerinde içeriklerin şeffaf bir şekilde belirtilmesi de büyük önem taşımaktadır.

### **TEA-lauril sülfat**

TEA-lauril sülfat, özellikle birincil temizleme maddesi olarak kullanıldığında, cilt üzerinde kurutucu etkiler gösterebileceği düşünülen bir yüzey aktif maddedir. Sodyum lauril sülfatın cilt üzerinde hassasiyet oluşturabileceğine dair çok sayıda bilimsel araştırma mevcutken, TEA-lauril sülfat için benzer nitelikte kapsamlı bir araştırma bulunmamaktadır. Bununla birlikte, iki bileşik arasındaki kimyasal ve işlevsel benzerlikler göz önüne alındığında, TEA-lauril sülfatın da cilt hassasiyetini artırabileceği öngörülmektedir. Bu nedenle, cilt hassasiyetini minimize etme amacıyla bu bileşiğin kullanımından kaçınılması önerilebilir. Ancak, bu öneri spesifik bir çalışmaya dayanmamaktadır, daha çok önleyici bir yaklaşımın ifadesidir. Bu değerlendirme, bireysel yargı ve hassasiyet koruma amacıyla şekillenmiş olup, farklı bakış açılarına sahip kişilerce tartışmaya açık olabilir.

### **tetraheksildekil askorbat**

Tetraheksildekil askorbat (THDA), vitamin C'nin (askorbik asit) lipofilik bir türevidir ve cilt bakımında kullanılan bir öncül molekül olarak geliştirilmiştir. THDA, askorbik asidin tetraheksildekil ile esterlenmesiyle elde edilir ve bu sayede cildin lipid açısından zengin katmanlarına nüfuz etme ve stabilite sağlama kabiliyeti



artırılmıştır. Dermiste enzimatik olarak askorbik aside dönüşerek antioksidan, kolajen sentezine destek ve melanin üretimini inhibe etme gibi etkilerini gösterir. THDA, antioksidan özelliği sayesinde UV radyasyonu kaynaklı serbest radikalleri nötralize eder, kolajen stabilitesini artırır ve böylece ince çizgi ve kırışıklıkları azaltır. Ayrıca tirozinaz enzimini inhibe ederek melanin üretimini baskılar, cilt tonunu eşitler ve pigmentasyon sorunlarını giderir. Klinik çalışmalar, THDA'nın transepidermal su kaybını (TEWL) azalttığını, cilt bariyerini güçlendirdiğini, cilt pürüzsüzlüğünü, elastikiyetini ve sıkılığını artırdığını göstermiştir (Min ve ark., 2024; Swindell ve ark., 2021). Ancak, oksidan bakımından zengin cilt ortamında hala hızlı şekilde bozunabilir; bu nedenle, stabilizatörlerle, özellikle asetil zingeron ile birlikte kullanımı etkinliğini artırabilir (Min ve ark., 2024; Swindell ve ark., 2021). Bununla birlikte, bazı durumlarda inflamatuvar yan etkilere yol açabilir; ancak diğer antioksidanlarla kombine edildiğinde bu etkiler hafifletilebilir (Swindell ve ark., 2021). Tüm bu özellikleriyle, THDA, cilt yaşlanmasını geciktirme ve pigmentasyon problemlerini çözmeye etkili bir bileşendir (Silva ve ark., 2019; Johnson ve ark., 2022).

#### **tetrasodyum EDTA**

Formülasyonlarda bulunan minerallerin diğer bileşenlere bağlanmasını önlemek için kullanılan selatlama maddesidir.

#### **titanyum dioksit**

Titanyum dioksit ( $TiO_2$ ), kozmetik ürünlerde, özellikle güneş koruyucular ve makyaj ürünlerinde yaygın olarak kullanılan bir bileşiktir. Fiziksel bir ultraviyole (UV) filtresi olarak UVA ve UVB ışınlarını yansıtarak veya absorbe ederek cilt kanseri ve fotoyaşlanma gibi zararlarından korunmaya yardımcı olurken, makyaj ürünlerinde opaklık ve renk parlaklığı sağlamaktadır (Świątczak ve ark., 2023). Doğal bir bileşen olmasına rağmen, doğadaki saf titanyum dioksit genellikle kurşun ve demir gibi potansiyel olarak zararlı kirleticilerle karışık bulunduğundan, kozmetik ve güneş kremlerinde kullanılmak üzere sentetik işlemlerle saflaştırılmaktadır. Mikronize (kütlesel) ve nano boyutlu olmak üzere iki formda bulunan  $TiO_2$ , her iki formda da kozmetik ürünlerin etkinliğini artırırken farklı avantajlar sunar. Nano boyutlu  $TiO_2$ , estetik avantajları nedeniyle kozmetiklerde sıklıkla tercih edilmektedir; bu form ciltte beyaz bir kalıntı bırakmaz, şeffaf bir koruma sağlar ve kullanıcı deneyimini iyileştirir (Dreno ve ark., 2019). Aynı zamanda nano  $TiO_2$ , mikronize olmayan formuna göre daha kararlı bir yapıya sahiptir ve daha iyi güneş koruması sağlayabilir. Günlük kremler, fondötenler ve dudak balmları gibi ürünlerde hem estetik görünümü iyileştiren hem de cilt üzerinde koruyucu bir bariyer oluşturan  $TiO_2$ , cilde nüfuz etmez; nanopartikülleri kaplamak için kullanılan maddenin moleküler boyutu, cildin en üst katmanlarının ötesine geçmelerini engeller (Burnett & Wang, 2011). Bununla birlikte,  $TiO_2$ 'nin kozmetiklerdeki kullanımı bazı riskler ve tartışmaları da beraberinde getirmiştir. Nano  $TiO_2$ 'nin stratum korneumun ötesine geçmediği gösterilmiş olsa da hasarlı cilt üzerindeki davranışı konusunda endişeler bulunmaktadır (Dreno ve ark., 2019). Ayrıca, UV ışığına maruz kaldığında reaktif oksijen türleri (ROS) üretebilmesi nedeniyle cilt hücrelerine zarar verebileceği öne sürülmüş, ancak bu risk genellikle alümina veya silika gibi kaplamalarla azaltılmıştır (Bartoszewska ve ark., 2023). Nano boyutlu  $TiO_2$ 'nin çevresel etkileri de tartışılmaktadır; özellikle sucul ekosistemlerde birikimi uzun vadeli riskler oluşturabilir (Musial ve ark., 2020).  $TiO_2$ 'nin inhalasyon yoluyla akciğer inflamasyonuna neden olabileceği için sprey formundaki ürünlerde kullanımı Avrupa Birliği tarafından kısıtlanmış, Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı (IARC) tarafından bulunduğu insanlar için olası kanserojen olarak sınıflandırılmış, ancak cilde uygulandığında güvenli olduğu belirtilmiştir (Dreno ve ark., 2019; Skocaj ve ark., 2011). Avrupa Kozmetik Tüketici Güvenliği Komitesi (SCCS), sağlıklı ciltte %25'e kadar  $TiO_2$  kullanımının güvenli olduğunu doğrulamış, ancak solunum riskleri nedeniyle sprey ürünlerde önerilmemiştir. Sonuç olarak hem estetik hem de koruyucu işlevleriyle kozmetiklerde yaygın olarak kullanılan  $TiO_2$ , uygun şekilde formüle edildiğinde etkili ve güvenli kabul edilmekte, ancak hem tüketici sağlığını hem de çevreyi koruma adına düzenleyici standartlara uyum ve sürekli izleme gerektirmektedir (Musial ve ark., 2020).

#### **tokoferol**

Tokoferol, yaygın olarak bilinen adıyla E vitamini, lipofilik bir antioksidandır ve hücre zarlarını oksidatif hasardan korumada önemli bir rol oynar. Tokoferoller ve tokotrienoller, toplamda sekiz farklı formda bulunan E vitamini moleküllerini içerir. Tokoferol, genellikle antioksidan olarak işlev görür ve cilt bakım ürünlerinde yaşlanma karşıtı, fotokoruyucu ve cilt bariyerini stabilize edici özellikleriyle kullanılır (Silva ve ark., 2019; Thiele ve ark., 2006; Fiume ve ark., 2018). Serbest radikalleri yakalayarak cilt hücrelerini oksidatif strese karşı koruyan tokoferol, yaşlanma belirtilerini azaltır ve cilt sağlığını destekler (Silva ve ark., 2019; Fiume ve ark., 2018). Ayrıca,

UV ışınlarına maruz kalma sonucu oluşan eritem, ödem ve cilt kanseri riskini azaltmada etkili olup güneş yanığı ve fotoyaşlanma gibi etkileri önler. Bunun yanı sıra, ciltteki iltihabı azaltarak cilt tonu eşitsizliklerini iyileştirebileceği bildirilmiştir (Thiele ve ark., 2006). Ancak tokoferol, hava ve ışıkla temas ettiğinde kolayca okside olarak etkinliğini kaybedebilir; bu nedenle kozmetik formülasyonlarda stabil derivatlar kullanılmalıdır (Silva ve ark., 2019; Fiume ve ark., 2018). E vitamininin kozmetik formülasyonlarda kullanılan stabil derivatları, saf tokoferolün oksidasyona karşı hassas olması nedeniyle geliştirilmiştir ve bu derivatlar, hem daha uzun raf ömrü hem de daha kararlı formülasyonlar sağlamak için yaygın olarak tercih edilmektedir. En yaygın kullanılan derivatlardan biri olan tokoferil asetat, tokoferolün asetat esteri formunda olup oksidasyona karşı daha dayanıklıdır ve ciltte aktif tokoferole dönüşebilir (Silva ve ark., 2019; Fiume ve ark., 2018). Tokoferil süksinat, süksinik asit ile esterlenmiş formuyla yaşlanma karşıtı ve koruyucu formülasyonlarda kullanılmaktadır (Fiume ve ark., 2018). Tokoferil fosfat ise daha iyi cilt penetrasyonu ve stabilite özellikleriyle bilinirken, tokoferil nikotinat cildi besleyici ve mikro dolaşımı artırıcı etkileriyle dikkat çekmektedir (Fiume ve ark., 2018). Ayrıca tokoferol glukozit, suda çözünebilir yapısıyla cilt nemlendirme özellikleri sunmakta, tokoferil linoleat ise cilt bariyer fonksiyonunu destekleyerek antioksidan etkisini sürdürmektedir (Silva ve ark., 2019; Fiume ve ark., 2018). Bu derivatlar, E vitamininin antioksidan etkisini koruyarak formülasyon stabilitesini artırır ve cilt üzerinde daha uzun süreli fayda sağlar. Lipid peroksidasyonunu önleyerek cilt bariyerini güçlendiren ve dış çevre koşullarına karşı dayanıklılığını artıran tokoferol, bazı formülasyonlarda deriden düşük penetrasyon kapasitesine sahip olabilmekte ve bu da etkisini sınırlayabilmektedir. Ayrıca, düşük konsantrasyonlarda etkisi azalabildiğinden stabil ve etkin bir taşıma sisteminin geliştirilmesi gereklidir (Thiele ve ark., 2006; Silva ve ark., 2019; Fiume ve ark., 2018).

#### **tokoferol asetat, tokoferil asetat**

Tokoferol asetat veya tokoferil asetat, E vitamininin stabilize edilmiş ester türevidir ve tokoferolün asetat grubuyla esterlenmesi sonucu elde edilir. Bu işlem, molekülün oksidasyona karşı daha dayanıklı hale gelmesini sağlar ve saf tokoferolden daha kararlı bir form oluşturur. Tokoferol asetat, antioksidan özellikleri sayesinde cildi serbest radikallerin neden olduğu oksidatif strese karşı koruyarak yaşlanma belirtilerini azaltır ve cilt sağlığını destekler (Fiume ve ark., 2018; Silva ve ark., 2019). Ayrıca, UV ışınlarının neden olduğu eritem, ödem ve fotoyaşlanmaya karşı koruma sağlayarak güneş ürünlerinde sıklıkla kullanılır. Lipid peroksidasyonunu önleyerek cilt bariyerini güçlendirir, inflamasyonu azaltarak cilt tonu eşitsizliklerini iyileştirebilir ve nemlendirme özellikleriyle cildin nem dengesini korur (Thiele ve ark., 2006; Fiume ve ark., 2018). Bununla birlikte, tokoferol asetat bir "pro-vitamin" formu olarak hareket ettiği için aktif tokoferol formuna dönüşmesi gereklidir, ancak bu süreç ciltteki esteraz aktivitesine bağlıdır ve her zaman verimli olmayabilir. Bazı araştırmalar, ciltte esteraz aktivitesinin sınırlı olabileceğini ve bu nedenle tokoferol asetatın aktif forma dönüşümünün yetersiz kalabileceğini göstermiştir (Silva ve ark., 2019). Ayrıca, tokoferol asetatın deriden emilimi saf tokoferole kıyasla daha düşük olabilmekte ve bu durum etkinliğini sınırlayabilmektedir. Konsantrasyon yetersizliği ve formülasyondaki stabilite gereksinimleri de diğer sınırlayıcı faktörler arasındadır (Fiume ve ark., 2018; Silva ve ark., 2019). Bu nedenlerle, tokoferol asetat, kozmetik formülasyonlarda dikkatle kullanılması gereken, güçlü ancak sınırlamaları olan bir bileşendir.

#### **trehaloz**

Trehaloz, iki glikoz molekülünden oluşan bir disakkarittir. Cilt için su bağlayıcı özelliği olan bitki şekeridir. Hafif bir tatlılık seviyesine sahiptir. Kremler, losyonlar, jeller, şampuanlar, saç kremleri, güneş bakımı ve diğer cilt ve saç bakım ürünleri dahil olmak üzere çeşitli ürünlerde kullanılır.

#### **tribehenin**

Tribehenin, gliserin ve behenik asidin triesteridir. Bu madde, cilt bakım ürünlerinde nemlendirici (oklüzif) ve cilt yumuşatıcı(emolyant) özellikleri ile bilinir. Aynı zamanda viskozite arttırıcı bir ajan olarak da kullanılır. Kozmetik ürünlerde cildin nem bariyerini desteklemeye ve nem kaybını önlemeye yardımcı olur. Tribehenin'in mevcut kozmetik kullanım uygulamaları ve konsantrasyonlarında güvenli olduğu ABD ve Avrupa kozmetik ürün yönetmeliklerine belirtilmiştir. Tribehenin, ayrıca diğer yağ türevleriyle birlikte nemlendiriciler, rujlar ve cilt bakım kremlerinde bulunabilir. Kullanımı, kozmetik ürün formülasyonlarında yaygın olarak tercih edilen yağlar arasında yer alır (Fiume,2022).

#### **tridesil stearat**

Tridesil stearat, oda sıcaklığında katı olan, yumuşatıcı özelliklere sahip, desil alkol, gliserol ve stearik asitten oluşan bir bileşiktir. Cildi yumuşatmaya yardımcı olur. Kozmetik ve kişisel bakım ürünlerinde kullanılır. Kıvam arttırıcı ve yumuşatıcı olarak kullanılır.

**tridesil trimelitat**

Cilt bakım maddesi ve kıvam arttırıcı olarak kullanılır.

**trietanolamin**

Trietanolamin (TEA), kozmetik ürünlerde genellikle pH düzenleyici ve emülgatör olarak kullanılır. Deterjanlarda, saç boyalarında ve cilt bakım ürünlerinde kullanılan yaygın bir içeriktir. Kozmetik ürünlerde pH seviyelerini dengeleyerek ürünlerin stabilitesini artırır. Su ve yağ bazlı bileşenlerin homojen bir şekilde karışmasını sağlar. Deterjanlar ve şampuanlarda köpük oluşturma özelliğiyle kullanılır. Yüksek konsantrasyonlarda deri ve göz tahrişine yol açabilir. Özellikle hassas ciltlerde dikkatli kullanılmalıdır. TEA, N-nitrozamin türevlerinin oluşumuna neden olabilir. Bu bileşikler potansiyel olarak kanserojen risk taşır. Bu nedenle, TEA içeren ürünlerin nitrozasyon reaksiyonlarına karşı uygun şekilde formüle edilmesi önemlidir. Uzun süreli temas durumlarında veya hassas kişilerde alerjik kontakt dermatite neden olabilir. TEA'nın kullanım konsantrasyonları ürün türüne bağlı olarak değişiklik gösterir (Lessmann ve ark., 2009; Fiume ve ark., 2013). Ciltle uzun süre temas eden ürünlerde konsantrasyon genellikle %5 ile sınırlıdır. Durulanan ürünlerde ise bu oran daha yüksek olabilir (Fiume ve ark., 2013).

**trietoksikaprililsilan**

Trietoksikaprililsilan, sentetik bir bileşiktir. Bağlayıcı madde ve emülgatör olarak işlev gören silikondur. Hafif bir renk tonuna sahip berrak bir sıvıdır. Pigmentlerle bağlanma konusunda iyi bir kapasiteye sahiptir. Pigmentin cildin yüzeyine iyi yayılmasına ve eşit ve stabil bir pigment tabakası oluşturmaya yardımcı olur. Ayrıca, ürünün bileşenlerinin birbirleriyle eşit şekilde dağılmasını sağlayan önemli bir arabulucu olan bir emülgatör olarak hareket eder (Lesielle,2024).

**U****ubikinon**

Ubikinon, diğer adıyla CoQ10, mitokondriyal enerji üretiminde yer alan ve güçlü antioksidan özellikleriyle bilinen bir moleküldür. Bu molekül, insan vücudu tarafından doğal olarak üretilir ancak yaşlanma ile birlikte sentez miktarı azalır (Souza ve ark., 2023). Ubikinon hem topikal hem de sistemik olarak cilt sağlığı üzerinde önemli faydalar sağlayabilir. Topikal olarak uygulandığında ubikinon, serbest radikallerle savaşarak ciltteki oksidatif stresi azaltır, cilt bariyerini güçlendirir ve yaşlanma belirtilerini hafifletir (Marcheggiani ve ark., 2021). Özellikle, kırışıklıkların derinliğini azaltarak ve cilt elastikiyetini artırarak yaşlanma karşıtı etkiler sunar. Ayrıca, CoQ10'un UV ışınlarının neden olduğu cilt hasarını azalttığı ve fotoyaşlanmayı önlediği gösterilmiştir (Lain ve ark., 2024). Ancak, ubikinonun ışığa karşı hassasiyeti (fotoinstabilitesi) nedeniyle formülasyonlarında fotostabilizasyon tekniklerine ihtiyaç duyulmaktadır (Setoguchi ve ark., 2020). Nadir durumlarda, yüksek konsantrasyonlarda uygulandığında cilt tahrişine yol açabileceği bildirilmiştir (Souza ve ark., 2023). Sistemik olarak CoQ10 takviyesi, cildin genel sağlığını destekler. CoQ10, serbest radikalleri nötralize ederek oksidatif stresi azaltır ve kolajen ile elastin üretimini artırarak kırışıklıkları ve cilt gevşekliliğini azaltır (Marcheggiani ve ark., 2021). Mitokondriyal enerji üretimini destekleyerek hücrel fonksiyonları iyileştirir ve yaşlanma belirtilerini geciktirir (Lain ve ark., 2024). Ancak, ubikinonun biyoyararlanımının düşük olması bir sınırlama olarak değerlendirilmektedir. Bu sorunun üstesinden gelmek için ubikuinol gibi daha yüksek biyoyararlanıma sahip formlar tercih edilmektedir (Setoguchi ve ark., 2020). Çok nadir durumlarda gastrointestinal rahatsızlıklar gibi hafif yan etkiler bildirilmiştir (Souza ve ark., 2023). Ubikinonun hem topikal hem de sistemik kullanımı, cilt sağlığını iyileştirme potansiyeline sahiptir. Topikal uygulamalarda, cilt bariyerinin güçlendirilmesi ve oksidatif stresin azaltılması gibi hedefe yönelik faydalar öne çıkarken, sistemik kullanım daha genel bir koruma ve yenileme etkisi sağlar. Topikal uygulamalar için nanoteknolojik taşıyıcı sistemler gibi gelişmiş formülasyon yöntemleri önerilmektedir (Souza ve ark., 2023). Sistemik kullanımda CoQ10'un indirgenmiş formu olan ubikuinol, özellikle yaşlanma ve oksidatif stresle ilişkili durumlarda daha etkili bir tercih olabilir. Ayrıca, ester türevleri ve nanoteknolojik taşıyıcı sistemlerle stabilize edilmiş CoQ10 ürünleri de biyoyararlanımı artırarak etkisini optimize eder (Setoguchi ve ark., 2020; Marcheggiani ve ark., 2021).

**ultramarin**

Ultramarin sodyum sülfid veya polisülfid içeren bir sodyum alüminosilikattır. Doğal minerallerden,

özellikle lapis lazuli'den elde edilen doğal bir inorganik pigmenttir. İnorganik pigmentler hassas ciltler veya göz farı, maskara, eyeliner vb. göze yakın ürünler için idealdir. Bu pigmentler suda çözünmez. AB (Avrupa Birliği) Yönetmeliği 1223/2009 ve CU TR 09/2011 uyarınca, kısıtlama olmaksızın lapis lazuli adı verilen mavi bir pigment olarak kullanılır (Safetymakeup, 2024).

## Ü

### üre

Üre ( $\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$ ); cilt bakımında nemlendirici, keratolitik ve antimikrobiyal özellikleri nedeniyle yaygın olarak kullanılan bir bileşiktir. Ciltte doğal nemlendirici faktörün (NMF) bir parçası olarak, nem tutma kapasitesini artırarak transepidermal su kaybını (TEWL) azaltır ve stratum korneumun esnekliğini iyileştirir (Piquero-Casals ve ark., 2021). Üre, %2-10 gibi düşük konsantrasyonlarda; nemlendirici olarak kuru cilt, atopik dermatit ve iktiyoz gibi durumların iyileştirilmesinde etkilidir (Celleno, D'Amore & Cheong, 2022). %20-50 gibi yüksek konsantrasyonlarda ise keratin bağlarını çözerek kalınlaşmış deri tabakalarını yumuşatarak psoriasis, nasır ve kallus gibi durumların iyileştirilmesinde kullanılır (Leite-Silva ve ark., 2020). Ayrıca üre, topikal ilaçların (kortikosteroidler ve antifungaller vb.) cilde nüfuz etmesini artırarak tedavi etkinliğini optimize eder (Piquero-Casals ve ark., 2021). Ancak, yüksek konsantrasyonlarda hassas ciltlerde tahrişe ve yanma hissine neden olabilir ve termal kararsızlığı nedeniyle amonyak ve izosiyamik asit gibi tahriş edici bileşenler oluşturabilir (Leite-Silva ve ark., 2020). Genel olarak, üre cilt bakımında çok yönlü ve etkili bir bileşen olsa da konsantrasyon ve bireysel cilt hassasiyetine göre dikkatli bir şekilde formüle edilmesi gereklidir.

### üzüm çekirdeği ekstresi

Üzüm çekirdeği ekstresi, üzüm çekirdeklerinden elde edilen ve yüksek polifenol içeriği sayesinde güçlü antioksidan, antimikrobiyal ve antienflamatuar özellikler sergileyen doğal bir bileşendir. Bu özellikler, onu kozmetik endüstrisinde oldukça değerli kılar. Üzüm çekirdeği ekstresi, serbest radikallere karşı koruma sağlayarak yaşlanma belirtilerini geciktirir ve fotoyaşlanmayı önlerken (Castro, 2024; Sharafan ve ark., 2023), antienflamatuar etkileri sayesinde egzama ve sivilce gibi cilt rahatsızlıklarının iyileştirilmesinde yardımcı olabilir (Sharafan ve ark., 2023; Fiume ve ark., 2014). Ayrıca, güneşin zararlı etkilerine karşı UV koruması sunarak cilt tonunu eşitleyebilir ve hiperpigmentasyonu azaltabilir (Castro, 2024; Sharafan ve ark., 2023). Bununla birlikte, polifenollerin çevresel faktörlere duyarlılığı nedeniyle ürün stabilitesini etkileyebileceği gibi, bazı kullanıcılarda hassasiyet veya alerjik reaksiyonlara yol açabileceği de göz önünde bulundurulmalıdır (Fiume ve ark., 2014). Özellikle yüksek konsantrasyonlarda tahrişe neden olma potansiyeli de mevcuttur (Sharafan ve ark., 2023). Tüm bu özellikler, Üzüm çekirdeği ekstresinin kozmetik formülasyonlarında terapötik ve koruyucu bir bileşen olarak kullanımını desteklerken, dikkatli formülasyon ve uygun dozajın önemini vurgulamaktadır.

### üzüm çekirdeği yağı

Üzüm çekirdeği yağı, şarap üretimi sırasında elde edilen üzüm çekirdeklerinden üretilen ve linoleik asit, oleik asit, tokoferoller (E vitamini) ve proantosiyanidinler gibi besin maddeleri açısından zengin bir bitkisel yağdır. Hafif yapısıyla cilt tarafından kolayca emilir, nemlendirme sağlar ve serbest radikallerle savaşarak cildin yaşlanmasını yavaşlatır. Antienflamatuar özellikleri sayesinde akne oluşumunu önleyebilir, yaraları hızla iyileştirebilir ve kırılglıkların görünümünü azaltabilir. UVB ışınlarına karşı koruma sağlayabilirken, düzenli kullanımla göz altı halkalarını hafifletebilir. Hassas ciltlerde düşük alerji riski taşıyor ancak ışık ve hava ile temasında antioksidan özellikleri azalabilir; bu nedenle uygun koşullarda saklanması önerilir (Sotiropoulou, 2012).

## V

**vitamin C**

Bkz. L-ascorbik asit

**vitamin E**

Bkz. tokoferol

## Y

**yasemin yağı**

Yasemin (*Jasminum sambac*) yağı, zeytingiller familyasına (*oleaceae*) ait bir bitki olan yasemin çiçeklerinden elde edilen esansiyel bir yağdır. Geleneksel olarak parfümeri, kozmetik, gıda ve aromaterapide kullanılır. Bu yağ, benzil asetat, linalool, benzil alkol ve indol gibi uçucu bileşenler içerir, bu da ona tatlı ve çiçeksi bir aroma kazandırır (Septiyanti ve ark., 2021; Ahmed ve ark., 2016). Yasemin yağı aromaterapide rahatlatıcı ve canlandırıcı etkileriyle bilinir. Depresyonu hafifletmek ve mod yükseltmek için kullanılır (Hongratanaworakit, 2010). Antibakteriyel ve antioksidan özellikleri sayesinde cilt bakım ürünlerinde sıkça yer alır. Yasemin yağı, ciltteki oksidatif stresi azaltabilir ve cilt sağlığını destekleyebilir (Hongratanaworakit, 2010; Ahmed ve ark., 2016). Çiçeksi ve yoğun aroması nedeniyle parfümlerde temel bileşenlerden biridir ve sabun, losyon ve şampuan gibi kişisel bakım ürünlerinde de kullanılmaktadır (Septiyanti ve ark., 2021; Ahmed ve ark., 2016). Ancak, yasemin yağı bazı kişilerde cilt tahrişine veya alerjik reaksiyonlara neden olabilir. Bu nedenle, kullanmadan önce yama testi yapılması önerilir. Fototoksik olmasa da hassas ciltlerde dikkatli kullanım gereklidir. Ayrıca, yüksek miktarda çiçeğin işlenmesini gerektirdiği için maliyeti yüksektir ve yoğun aroması bazı kişilerde baş ağrısına yol açabilir (Hongratanaworakit, 2010; Ahmed ve ark., 2016).

**ylang-ylang yağı**

Ylang-ylang yağı, *cananga odorata* ağacının çiçeklerinden elde edilen ve parfümeri, aromaterapi ve dermatoloji gibi alanlarda yaygın olarak kullanılan bir uçucu yağdır. Linalool, benzil asetat ve  $\beta$ -karyofillen gibi biyolojik olarak aktif bileşikler içeren yağ, antioksidan, antimikrobiyal ve antiinflamatuvar özelliklere sahiptir. Bu nedenle, cilt bakım ürünlerinde doğal bir alternatif olarak kullanılır. Özellikle *Staphylococcus aureus* ve *Bacillus subtilis* gibi gram-pozitif bakterilere karşı antibakteriyel etkileri kanıtlanmış, ayrıca serbest radikal hasarını önleyerek cilt hücrelerini koruma potansiyeli göstermiştir. Ancak, hassas ciltlerde alerjik reaksiyonlar, yüksek konsantrasyonlarda sitotoksikite ve olası fototoksikite gibi yan etkileri olabileceği belirtilmiştir (Mrani ve ark., 2024).

**yoğurt**

Yoğurdun topikal olarak uygulandığında etkili olduğunu gösteren bir araştırma yoktur.

**yumuşatıcı**

Su kaybını önleyen ve cilt üzerinde yumuşatıcı ve yatıştırıcı bir etkiye sahip olan esnek, balmumu benzeri, kayganlaştırıcı, kalınlaştırıcı maddelerdir. Yumuşatıcılara örnek olarak bitkisel yağlar, mineral yağ, shea yağı, kakao yağı, petrolatum ve yağ asitleri verilebilir. Trigliseritler, benzoatlar, miristatlar, palmitatlar ve stearatlar gibi kulağa daha teknik gelen yumuşatıcı bileşenler, genellikle doku ve görünüm olarak mumsudur, ancak çoğu nemlendiriciye zarif doku ve his sağlar.

**alg / yosun ekstresi**

Algler, hem mikroalgler hem de makroalgler olarak fotosentetik organizmalardır ve kozmetik ürünlerinde geniş bir yelpazede biyolojik aktif bileşenler sunar. Bu organizmalar, cilt sağlığı ve güzelliği için çok çeşitli amaçlarla kullanılmaktadır. Antioksidan özellikleri sayesinde yaşlanma karşıtı etkiler sağlayarak kolajen üretimini destekler ve serbest radikal hasarını azaltırlar (Thiyagarasaiyar ve ark., 2020; Resende ve ark., 2021). Özellikle kahverengi alglerden elde edilen fucoidan gibi bileşikler, cildin elastikyetini artırarak yaşlanma belirtilerini hafifletir. Aljinatlar ve polisakkaritler, cilt bariyerini güçlendiren nemlendirici özellikler sunarken, mikroalglerden elde edilen bileşikler melanin sentezini inhibe ederek cilt aydınlatma ve

hiperpigmentasyonu azaltma işlevi görür (Aslam ve ark., 2021; Wang ve ark., 2015). Ayrıca, alglerin ürettiği karotenoidler ve mycosporine-benzeri amino asitler (MAAs), güneş ışınlarının zararlı etkilerine karşı koruma sağlarken, antimikrobiyal özellikleri sayesinde cilt enfeksiyonlarına karşı koruma sunarlar (Thiyagarasaiyar ve ark., 2020; Ariede ve ark., 2017). Kahverengi algler fucoidan, laminarin ve aljinatlar içerirken, kırmızı algler agar ve karragenan gibi jelleştirici ajanlar sunar; yeşil algler ise klorofil ve antioksidan özellikli pigmentler barındırır (Resende ve ark., 2021). Bu bileşenler, cilt nemlendirme, elastikiyet artırma, cilt tonu eşitleme, UV ışınlarına karşı koruma ve yara iyileşmesini destekleme gibi çok çeşitli kozmetik ve kozmesötik etkiler sağlar. Örneğin, kırmızı alglerden elde edilen agar ve karragenan gibi bileşikler hem kalınlaştırıcı ajan olarak hem de cilt yapısını güçlendirmek için kullanılır. Mikroskobik alglerden türetilen bileşikler, melanin üretimini baskılayarak cildin daha aydınlık görünmesini sağlar. Algler ayrıca selülitlerin giderilmesinde de potansiyel bir role sahiptir. Selülit, deri altındaki yağ dokusunun bağ dokuya baskı yapmasıyla ortaya çıkan bir durumdur ve genellikle dolaşım bozukluğu, toksin birikimi ve cilt elastikiyetinin azalmasıyla ilişkilidir. Kahverengi alglerde bulunan fucoidan ve laminarin gibi bileşikler mikro dolaşımı iyileştirerek toksinlerin ve sıvı birikiminin azalmasına yardımcı olabilir. Aynı zamanda, alglerin içerdiği antioksidanlar ve mineraller cildin detoksifikasyon kapasitesini artırabilir. Bu süreç, inflamasyonun azalmasını ve cilt yapısının güçlenmesini destekler. Bazı alg türlerinden elde edilen polisakkaritler ve lipidler, yağ metabolizmasını düzenleyerek yağ hücrelerinin birikimini azaltabilir ve ciltte sıkılaşmayı teşvik edebilir. Ayrıca, alglerden türetilen nemlendirici ve sıkılaştırıcı bileşenler cildin elastikiyetini artırarak selülit görünümünü azaltabilir (Aslam ve ark., 2021). Bununla birlikte, alglerin kozmetik kullanımlarında bazı sınırlamalar da bulunmaktadır. Alg ekstralarının bazı kişilerde alerjik reaksiyonlara yol açabileceği, mikroalglerin üretim maliyetlerinin yüksek olduğu ve çevresel faktörlerin (örneğin ışık, sıcaklık) biyokimyasal bileşimlerini etkileyebileceği gibi potansiyel zorluklar vardır (Aslam ve ark., 2021; Ariede ve ark., 2017). Ayrıca, alg bileşenlerinin düşük kararlılığı, bu ürünlerin uzun süreli etkinliğini sınırlayabilir ve bu durum stabilizasyon çalışmaları gerektirebilir (Wang ve ark., 2015). Tüm bu sınırlamalara rağmen, algler hem etkili hem de doğal bir kaynak olarak kozmetik endüstrisinde giderek daha geniş bir kullanım alanı bulmaktadır. Üretim süreçlerinin iyileştirilmesi, maliyetlerin düşürülmesi ve daha kararlı formülasyonlar geliştirilmesi, alg bazlı kozmetiklerin gelecekte daha da yaygınlaşmasına olanak tanıyacaktır. Bu nedenle, algler hem tüketici dostu hem de çevreye duyarlı kozmetik ürünlerin geliştirilmesinde değerli bir kaynak olarak dikkat çekmektedir.

### **yeşil çay**

Yeşil çay (*Camellia sinensis*), Kuntze bitkisinin yapraklarından elde edilir ve Theaceae ailesine ait bu bitki, *sinensis*, *assamica*, *pubilimba* ve *dehungensis* olmak üzere dört türe sahiptir (Zillich ve ark., 2015; Becker ve ark., 2019). Polifenoller, flavonoidler ve özellikle kateşinler bakımından zengin olan yeşil çay, güçlü antioksidan ve antienflamatuar etkileriyle dikkat çeker (Wisuitiprot ve ark., 2011; Saric ve ark., 2017). Kateşinler, yaşlanma karşıtı serum ve kremlerde %1-3 oranında kullanılarak cilt elastikiyetini artırır ve ince çizgilerin görünümünü azaltır (Zillich ve ark., 2015; Messire ve ark., 2023). %10-20 fermente yeşil çay suyu ve niasinamid içeren nemlendirici kremler, cilt bariyerini güçlendirme ve nemlendirme etkileriyle etkili bir seçenek sunar (Liao ve ark., 2022; Becker ve ark., 2019). Güneş koruyucu kremlere %2-5 oranında eklenen yeşil çay kateşinleri, UV ışınlarının zararlı etkilerine karşı koruma sağlar ve ürünlerin antioksidan gücünü artırır (Messire ve ark., 2023; Zillich ve ark., 2015). Ayrıca %2-7 oranında yeşil çay ekstresi içeren tonik veya jeller, sebum üretimini düzenleyerek akne oluşumunu azaltır (Meetham ve ark., 2018; Saric ve ark., 2017). Cilt tonunu eşitleyici ve aydınlatıcı tonikler veya serumlar, yeşil çayın %3-5 konsantrasyonunda kullanılmasıyla etkili bir bakım sağlayabilirken, göz çevresindeki şişlik ve koyu halkalar için %1-2 oranında yeşil çay ekstresi içeren göz kremleri tercih edilebilir. Aloe vera ile birlikte kullanılan yeşil çay ekstresi, güneş sonrası tahriş olmuş cildi yatıştırır ve etkilidir (Liao ve ark., 2022; Park ve ark., 2011). Yeşil çayın kozmetikte kullanımı genel olarak güvenli olsa da dermatolojik testlerin yapılması ve hassas ciltler için hipoalerjenik formüllerin tercih edilmesi önemlidir (Becker ve ark., 2019; Park ve ark., 2011). Yüksek konsantrasyonlarda kateşinlerin irritasyona neden olabileceği göz önünde bulundurularak duyarlılık testlerinin yapılması önerilir (Wisuitiprot ve ark., 2011; Saric ve ark., 2017). Yeşil çay, doğru formülasyon ve düzenli kullanım ile cilt

sağlığını destekleyerek yaşlanma belirtilerini geciktiren ve cilt sorunlarını hafifleten etkili bir kozmetik bileşen olarak öne çıkar.

### **yulaf kepeği ekstresi**

Yulaf kepeği ekstresi, içerdiği peptit açısından zengin bileşikler sayesinde güçlü bir antioksidan aktivite göstererek cilt bakımında faydalı bir bileşen olarak öne çıkar. Yulaf kepeği ekstresi, süperoksit dismutaz enzimini artırarak insan dermal fibroblastlarını oksidatif strese karşı korur. UV ışınlarına bağlı cilt yaşlanmasını önlemeye ve cilt yenilenmesini desteklemeye yardımcı olabilir. Ancak, yulaf kepeği ekstresinin etkili bir koruma sağlayabilmesi için 24 saatlik bir ön uygulama süresi gerekmektedir. Ayrıca, 2,5 mg/ml'den yüksek konsantrasyonlarda toksik etkiler gösterebilmesi, kullanımında dikkat edilmesi gereken bir diğer önemli sınırlamadır. Ayrıca, glutatyon peroksidadz aktivitesini artırmada etkisiz kalması, yulaf kepeği ekstresinin oksidatif stresle mücadelede sınırlı bir etkinliğe sahip olabileceğini göstermektedir (Feng ve ark.,2013). Bu nedenle, yulaf kepeği ekstresinin cilt bakımında etkin ve güvenli kullanımı için doğru dozların belirlenmesi ve daha fazla araştırma yapılması gereklidir.

### **yüzey etken maddeler**

Yüzey etken maddeler (sümfaktanlar), hem hidrofilik hem de hidrofobik uçlara sahip amfifilik moleküllerdir ve bu özellikleri sayesinde su ve yağ gibi karışmayan fazlar arasında emülsiyon oluşturabilir, yüzey gerilimini azaltabilir ve temizleme, köpürme veya stabilizasyon gibi işlevler gösterebilir (Vecino ve ark., 2017; Anestopoulos ve ark., 2020). Kozmetik alanında, yüzey etken maddeler temizlik ürünlerinde temizleyici ajan, emülgatör olarak su-yağ karışımını stabilize etme, köpürtücü ve çözünmeyen bileşenlerin formülasyona dahil edilmesini sağlayan ajanlar olarak geniş bir kullanım alanına sahiptir (Luengo ve ark., 2021; Vecino ve ark., 2017). Biyolojik yüzey etken maddeler, mikroorganizmalar tarafından üretilen ve toksisitesi düşük, çevre dostu bileşenlerdir; örneğin rhamnolipidler ve sophorolipidler kozmetiklerde yaygın olarak kullanılmaktadır (Anestopoulos ve ark., 2020). Ancak, bazı sentetik yüzey etken maddeler ciltte tahriş ve alerjik reaksiyonlara neden olabilirken biyolojik yüzey etken maddelerin üretim maliyetleri yüksektir (Vecino ve ark., 2017). Ayrıca, Avrupa Birliği Kozmetik Yönetmeliği gibi düzenlemeler, doğal ya da sentetik fark etmeksizin tüm yüzey etken maddelerin güvenlik testlerinden geçmesini zorunlu kılmaktadır (Vecino ve ark., 2017). Performans açısından sentetik yüzey etken maddelerin biyolojik yüzey etken maddelere kıyasla avantajları bulunmakta ancak tüketicilerin çevre dostu ve doğal içeriklere olan ilgisi nedeniyle biyolojik yüzey etken maddeler üzerine yatırımlar artmaktadır (Luengo ve ark., 2021; Anestopoulos ve ark., 2020). Daha sürdürülebilir üretim teknikleri ve düşük toksisiteli formülasyonlara odaklanan yeşil kimya yaklaşımları ise gelecekte bu alanda önemli bir rol oynayacaktır (Luengo ve ark., 2021).

## **Z**

### **zamk**

Su bağlama özelliklerine sahip, ancak kozmetikte esas olarak kıvam arttırıcı olarak kullanılan maddelerdir. Bazı zamklar yapışkan bir his verir ve saç spreylerinde film oluşturucu maddeler olarak kullanılırken, diğerleri cildi tahriş etme potansiyeline sahiptir. Akasya, kitre ve keçiboynuzu çekirdeği gibi doğal kıvam arttırıcılar kozmetikte kullanılan zamk türleridir.

### **zencefil ekstresi ve yağı**

Zencefil(zingiber officinale), zingiberaceae familyasına ait, tıbbi ve kozmetik alanlarda geniş bir kullanım yelpazesi sunan bir bitkidir. Özellikle kök rizomları, gingerol, shogaol, zingeron ve uçucu yağlar gibi biyoaktif bileşenler bakımından zengindir. Bu bileşenler, antioksidan, antienflamatuvar ve antimikrobiyal özelliklere sahip olup, kozmetik formülasyonlarda sıklıkla kullanılmaktadır. Zencefil, kozmetikte cilt sağlığını desteklemek amacıyla önemli bir bileşendir. İçeriğindeki gingerol ve shogaol gibi aktif bileşenler, UV radyasyonu ve çevresel kirlilik kaynaklı oksidatif stresi önleyerek cildi korur (Feng ve ark., 2018). Zencefil esansiyel yağı, yaşlanma belirtilerini azaltma, kırıksıklıkları önleme ve iltihaplanmayı baskılama potansiyeline sahiptir (Martínez-Valverde ve ark., 2022). Ayrıca zencefil, tirozinaz enzimini baskılayarak melanin üretimini azaltır ve cilt tonunun daha eşit görünmesini sağlar (Martínez-Valverde ve ark., 2022). Antimikrobiyal

özellikleri sayesinde, zencefil akneye yatkın ciltlerde faydalıdır ve yara iyileşmesini destekler (Feng ve ark., 2018; Komiljonova, 2024). Bunun yanı sıra, kan dolaşımını artırarak saç büyümesini teşvik eder ve kepek problemini azaltır. Antifungal özellikleri sayesinde saç derisi bakımında da etkilidir (Komiljonova, 2024). Zencefilin topikal kullanımı bazı sınırlamalar içerebilir. Özellikle hassas ciltlerde tahriş veya alerjik reaksiyonlara neden olabileceği için, kullanım öncesinde yama testi yapılması önerilmektedir. Ayrıca, zencefil esansiyel yağının bazı bileşenleri cildi UV ışınlarına karşı daha hassas hale getirebilir. Bu nedenle, zencefil içeren ürünler güneş koruyucu ile birlikte kullanılmalıdır (Feng ve ark., 2018). Zencefil ekstraktları ve yağları, yüksek konsantrasyonlarda ciltte kızarıklık ve yanma gibi olumsuz etkilere yol açabilir. Bu nedenle, formülasyonlarda genellikle %5'in altında bir konsantrasyon tercih edilmektedir (Martínez-Valverde ve ark., 2022). Uçucu yağların kararsız yapısı nedeniyle zamanla etkilerini kaybetme riski bulunur; bu nedenle uygun saklama koşulları ve stabilizasyon yöntemleri büyük önem taşımaktadır (Feng ve ark., 2018). Zencefil, kozmetik ürünlerde antioksidan, antiinflamatuvar ve cilt aydınlatıcı etkileriyle geniş bir potansiyele sahiptir. Ancak güvenli ve etkili bir kullanım için, formülasyonlardaki konsantrasyon ve cilt tipine uyumluluk gibi faktörler dikkatle değerlendirilmelidir. İleri araştırmalar, zencefilin kozmetik ve dermatolojik alandaki uygulama potansiyelini daha da genişletebilir.

### **zeytinyağı (*olea europaea*)**

Zeytinyağı, zeytin ağacının meyvesinden mekanik veya fiziksel yollarla elde edilen bir bitkisel yağdır. Genellikle gıda ve kozmetik sektörlerinde kullanılan bu yağ, zengin kimyasal bileşimi, sağlık faydaları ve estetik özellikleriyle öne çıkar. Hem saf haliyle hem de işlenmiş versiyonu ozonlanmış zeytinyağı kozmetik ürünlerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Zeytinyağı, içerdiği oleik asit ve diğer yağ asitleri sayesinde cildi nemlendirir ve bariyer fonksiyonunu güçlendirir. Bu özellikleri, ciltte nem kaybını azaltır ve yumuşaklık sağlar (Dauber ve ark., 2023). Ayrıca, zeytinyağı antioksidan özelliklere sahiptir. E vitamini ve squalene gibi bileşenler, serbest radikallerle savaşarak cildin yaşlanma sürecini yavaşlatır (Radzimińska-Kaźmierczak ve ark., 2021). Cildi yenileyici özellikleriyle bilinen bu yağ, küçük yaralar, yanıklar ve diğer cilt hasarlarının iyileşmesine yardımcı olur (Rodrigues ve ark., 2015). Ayrıca, iltihaplanmayı azaltmaya yardımcı olan antiinflamatuvar etkileri bulunmaktadır (Rodrigues ve ark., 2015). Zeytinyağının kozmetik kullanımında bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Örneğin, zeytinyağı komedojenik bir etkiye sahip olabilir ve bu durum, akneye eğilimli ciltlerde gözeneklerin tıkanmasına yol açabilir (Dauber ve ark., 2023). Ayrıca, yüksek konsantrasyonda ve sürekli kullanımı hassas ciltlerde tahrişe neden olabilir (Rodrigues ve ark., 2015). Ozonlanmış zeytinyağı, ozonlama işlemi sırasında oluşan peroksitler sayesinde antibakteriyel ve antifungal etkilere sahiptir. *Staphylococcus aureus* ve *Candida albicans* gibi patojenlere karşı etkili olduğu gösterilmiştir (Radzimińska-Kaźmierczak ve ark., 2021). Ayrıca, cildin derin katmanlarına aktif bileşenlerin penetrasyonunu artırarak nemlendirici ve onarıcı özellikler sunar (Dauber ve ark., 2023). Ozonlanmış zeytinyağı, ozonlanmamış versiyona kıyasla daha uzun süre stabil kalır ve ürünlerde mikrobiyal büyümeyi azaltarak raf ömrünü uzatır (Radzimińska-Kaźmierczak ve ark., 2021). Ozonlanmış zeytinyağının yüksek ozon konsantrasyonları, hassas ciltlerde tahrişe neden olma potansiyeline sahiptir (Radzimińska-Kaźmierczak ve ark., 2021). Ayrıca, ozonlama işlemi zeytinyağındaki doymamış yağ asitlerinin miktarını azaltarak bazı besleyici özelliklerin kaybolmasına yol açabilir (Dauber ve ark., 2023).



**KAYNAKÇA**

- Abd Alsaheb, R. A., Aladdin, A., Othman, N. Z., Abd Malek, R., Ong, M. L., Aziz, R., & El Enshasy, H. A. (2015). Lactic acid applications in pharmaceutical and cosmeceutical industries. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 7(10), 729-735.
- Adamiak, K., Kurzawa, M., & Sionkowska, A. (2021). Physicochemical performance of collagen modified by *Melissa officinalis* extract. *Cosmetics*, 8(4), 95.
- Adler, B. L., & DeLeo, V. A. (2020). Sunscreen safety: A review of recent studies on humans and the environment. *Current Dermatology Reports*, 9(1), 1-9.
- Ahmad, Z. (2010). The uses and properties of almond oil. *Complementary therapies in clinical practice*, 16(1), 10-12.
- Ahmad, M. H., Ibrahim, W. A., Sazali, J., Izhab, I., & Hassan, Z. (2020). Thermal process of castor and plant based oil. *Indonesian Journal of Chemistry*, 20(1), 237-247.
- Ahmadi-Ashtiani, H.-R., Bishe, P., Baldisserotto, A., Buso, P., Manfredini, S., & Vertuani, S. (2020). Stem cells as a target for the delivery of active molecules to skin by topical administration. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(6), 2251.
- Ahmed, N., Hanani, Y. A., Ansari, S. Y., & Anwar, S. (2016). Jasmine (*Jasminum sambac* L., Oleaceae) oils. In V. R. Preedy (Ed.), *Essential oils in food preservation, flavor and safety* (pp. 487-494). Academic Press.
- Akhtar, N., Ahmed, M., Rahjha, N., & Mahmood, A. (2008). Grapefruit Extract Cream: Effects on Melanin in Skin. *Cosmetics and toiletries*, 123(1), 55.
- Akhtar, N., Mehmood, A., Khan, B. A., Mahmood, T., Khan, H. M. S., & Saeed, T. (2011). Exploring cucumber extract for skin rejuvenation. *African Journal of Biotechnology*, 10(7), 1206–1216.
- Akinsulie, A., Burnett, C., Bergfeld, W. F., Belsito, D. V., Cohen, D. E., Klaassen, C. D., ... & Heldreth, B. (2023). Safety Assessment of *Cocos nucifera* (Coconut)-Derived Ingredients as Used in Cosmetics. *International journal of toxicology*, 42(1\_suppl), 23S-35S.
- Akkary, E., Shumway, R., & Barnett, J. (2018). Purified polydimethylsiloxane (silicone) as dermal filler resolving the controversy? *The American Journal of Cosmetic Surgery*, 36(2), 71-77.
- Al-Halaseh, L. K., Al-Adaileh, S., Mbaideen, A., Abu Hajleh, M. N., Al-Samydai, A., Zakaraya, Z. Z., & Dayyih, W. A. (2022). Implication of parabens in cosmetics and cosmeceuticals: Advantages and limitations. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 21(8), 3265–3271.
- Al-Niaimi, F., & Chiang, N. Y. Z. (2017). Topical vitamin C and the skin: Mechanisms of action and clinical applications. *The Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology*, 10(7), 14-17.
- Alcantud Merino, I. (2023). Exploring the antioxidant potential of lavender and grape in cosmetics. *Universitat Politècnica de València*.
- Allemann, I. B., & Baumann, L. (2008). Antioxidants used in skin care formulations. *Skin Therapy Lett*, 13(7), 5-9.
- Alves, P. L. M., Nieri, V., Moreli, F. D. C., Constantino, E., de Souza, J., Oshima-Franco, Y., & Grotto, D. (2024). Unveiling New Horizons: Advancing Technologies in Cosmeceuticals for Anti-Aging Solutions. *Molecules*, 29(20), 4890.
- Amber, K. T., Bloom, R., Staropoli, P., Dhiman, S., & Hu, S. (2014). Assessing the Current Market of Sunscreen: A Cross-Sectional Study of Sunscreen Availability in Three Metropolitan Counties in the United States. *Journal of skin cancer*, 2014(1), 285357.
- American Journal of Engineering Research [AJER]. (2014). Comprehensive view on chemistry, manufacturing & applications of lanolin extracted from wool pretreatment. *American Journal of Engineering Research*, 3(7), 33-43.
- An, S., Lee, A. Y., Lee, C. H., Kim, D. W., Hahm, J. H., Kim, K. J., ... & Eun, H. C. (2005). Fragrance contact dermatitis in Korea: a joint study. *Contact Dermatitis*, 53(6), 320-323.

- Anderson, E. L., Sheehan, P. J., Kalmes, R. M., & Griffin, J. R. (2016). Assessment of health risk from historical use of cosmetic talcum powder. *Risk Analysis*, 36(4), 625–637.
- Anderson, E. L., Sheehan, P. J., Kalmes, R. M., & Griffin, J. R. (2017). Assessment of health risk from historical use of cosmetic talcum powder. *Risk Analysis*, 37(5), 918–928.
- Ando, H., Ryu, A., Hashimoto, A., Oka, M., & Ichihashi, M. (1998). Linoleic acid and  $\alpha$ -linolenic acid lightens ultraviolet-induced hyperpigmentation of the skin. *Archives of Dermatological Research*, 290(7), 375–381.
- Anestopoulos, I., Kiouisi, D. E., Klavaris, A., Galanis, A., Salek, K., Euston, S. R., Pappa, A., & Panayiotidis, M. I. (2020). Surface active agents and their health-promoting properties: Molecules of multifunctional significance. *Pharmaceutics*, 12(7), 688.
- Api, A. M., Belsito, D., Bhatia, S., Bruze, M., Calow, P., Dagli, M. L., ... & Wilcox, D. K. (2015). RIFM fragrance ingredient safety assessment,  $\alpha$ -Irone, CAS registry number 79-69-6. *Food and chemical toxicology: an international journal published for the British Industrial Biological Research Association*, 82, S105-S113.
- Ariede, M. B., Candido, T. M., Jacome, A. L. M., Velasco, M. V. R., Carvalho, J. C. M., & Baby, A. R. (2017). Cosmetic attributes of algae: A review. *Algal Research*, 25, 483–487.
- Asadi-Samani, M., Bahmani, M., & Rafieian-Kopaei, M. (2014). The chemical composition, botanical characteristic and biological activities of *Borago officinalis*: a review. *Asian Pacific journal of tropical medicine*, 7, S22-S28.
- Ashokkumar, K., Murugan, M., Dhanya, M. K., Pandian, A., & Warkentin, T. D. (2021). Phytochemistry and therapeutic potential of black pepper [*Piper nigrum* (L.)] essential oil and piperine: a review. *Clinical Phytoscience*, 7(52).
- Aslam, A., Bahadar, A., Liaquat, R., Saleem, M., Waqas, A., & Zwawi, M. (2021). Algae as an attractive source for cosmetics to counter environmental stress. *Science of the Total Environment*, 772, 144905.
- Ataman Chemicals. (2024). Disodyum kokoamfodiasetat. <https://www.ataman-chemicals.com/urunler/disodyum-kokoamfodiasetat-2286.html>
- Austria, R., Semenzato, A., & Bettero, A. (1997). Stability of vitamin C derivatives in solution and topical formulations. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 15(6), 795-801.
- Azelee, N. I. W., Ramli, A. N. M., Manas, N. H. A., Salamun, N., Man, R. C., & El Enshasy, H. (2019). Glycerol in food, cosmetics and pharmaceutical industries: basics and new applications. *Int. J. Sci. Technol. Res*, 8(12), 553-558.
- Babilas, P., Knie, U., & Abels, C. (2012). Cosmetic and dermatologic use of alpha hydroxy acids. *Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft*, 10(7), 488–491.
- Bandyopadhyay, D. (2009). Topical treatment of melasma. *Indian journal of dermatology*, 54(4), 303-309.
- Banodkar, P. D., & Banodkar, K. P. (2022). History of hydroquinone. *Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology*, 88(5), 696-699.
- Barbosa, M., Amorim, R. P. de, Cassiano, D., Dias, M., Abreu, A. F. de, Bagatin, E., Miot, H. A., & Espósito, A. C. C. (2024). Efficacy and safety of nicotinamide 10%, associated with magnesium ascorbyl phosphate 5%, and hyaluronic acid 5%, compared to hydroquinone 4% in women with facial melasma: A randomized, double-blind, controlled clinical trial. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*.
- Barel, A. O., Paye, M., & Maibach, H. I. (2001). *Handbook of Cosmetic Science and Technology*. Marcel Dekker Inc.
- Barros Cardoso, C. R., Souza, M. A., Ferro, E. A. V., Favoreto, S., & Oliveira Pena, J. D. (2004). Influence of topical administration of n-3 and n-6 essential fatty acids on the healing of cutaneous wounds. *Wound Repair and Regeneration*, 12(3), 235-243.
- Bartoszewska, M., Adamska, E., Kowalska, A., & Grobelna, B. (2023). Novelty cosmetic filters based on nanomaterials composed of titanium dioxide nanoparticles. *Molecules*, 28(2), 645.
- Basketter, D., Darlenski, R., & Fluhr, J. W. (2008). Skin irritation and sensitization: Mechanisms and new approaches for risk assessment. *Skin Pharmacology and Physiology*, 21(4), 191–202.

- Bassett, I. B., Pannowitz, D. L., & Barnetson, R. S. (1990). Tea-tree oil versus benzoyl peroxide in the treatment of acne: a comparative study. *The Med J of Aus*, 153(8), 455-8.
- Baumann, L., Bernstein, E. F., Weiss, A. S., Bates, D., Humphrey, S., Silberberg, M., & Daniels, R. (2021). Clinical relevance of elastin in the structure and function of skin. *Aesthetic Surgery Journal Open Forum*, 3(3), 1-8.
- Baumann, L. (2007). Skin ageing and its treatment. *The Journal of Pathology*, 211(2), 241–251.
- Bayır, H., Şimşek, B. İ., & Bayır, Y. (2024). *Hippophae Rhamnoides L. Botanical, Medicinal, Traditional, and Current Use of Plant and Fruits: A Review*. *New Trends in Medicine Sciences*, 5(1), 35-44.
- Becker, L. C., Bergfeld, W. F., Belsito, D. V., Klaassen, C. D., Hill, R., Liebler, D., ... & Andersen, F. A. (2010). Final report of the amended safety assessment of quaternium-15 as used in cosmetics. *International journal of toxicology*, 29(3\_suppl), 98S-114S.
- Becker, L. C., Bergfeld, W. F., Belsito, D. V., Hill, R. A., Klaassen, C. D., Liebler, D. C., ... & Andersen, F. A. (2014). Amended safety assessment of *Hypericum perforatum*-derived ingredients as used in cosmetics. *International journal of toxicology*, 33(3), 5S-23S.
- Becker, L. C., Bergfeld, W. F., Belsito, D. V., Hill, R. A., Klaassen, C. D., Liebler, D., ... & Andersen, F. A. (2012). Safety assessment of alkyl benzoates as used in cosmetics. *International journal of toxicology*, 31(6), 342S-372S.
- Becker, L. C., Akinsulie, A., Bergfeld, W. F., Belsito, D. V., Hill, R. A., Klaassen, C. D., ... Heldreth, B. (2023). Safety assessment of *Eucalyptus globulus*-derived ingredients as used in cosmetics. *International Journal of Toxicology*, 42(Supplement 1), 57S–92S.
- Becker, L. C., Bergfeld, W. F., Belsito, D. V., Hill, R. A., Klaassen, C. D., Liebler, D. C., ... & Heldreth, B. (2019). Safety assessment of *Camellia sinensis*-derived ingredients as used in cosmetics. *International Journal of Toxicology*, 38(Supplement 3), 48S-70S.
- Begoun, P., & Barron, B. (2015). *The best skin of your life starts here: Busting beauty myths so you know what to use and why*. Da Capo Press.
- Beitner, H. (2003). Randomized, placebo-controlled, double blind study on the clinical efficacy of a cream containing 5%  $\alpha$ -lipoic acid related to photoageing of facial skin. *British Journal of Dermatology*, 149(4), 841-849.
- Belsito, D. V., Hill, R. A., Klaassen, C. D., Liebler, D. C., Marks Jr, J. G., Shank, R. C., ... & Snyder, P. W. (2014). Safety Assessment of Citrus-Derived Peel Oils as Used in Cosmetics.
- Bernauer, U., Bodin, L., Celleno, L., Chaudhry, Q., Coenraads, P. J., Dusinska, M., ... & Wijnhoven, S. (2017). SCCS preliminary OPINION ON the safety of Butylphenyl methylpropional (p-BMHCA) in cosmetic products"-Submission II, ref CCS/1591/17-Preliminary version.
- Berson, D. S., Osborne, R., Oblong, J. E., Hakozaki, T., Johnson, M. B., & Bissett, D. L. (2014). Niacinamide: A topical vitamin with wide-ranging skin appearance benefits. *Cosmeceuticals and Cosmetic Practice*. Wiley.
- Bhaumik, S., Maggirwar, R., Datta, S., & Pathak, S. D. (2018). Analyses of anti-wear and extreme pressure properties of castor oil with zinc oxide nano friction modifiers. *Applied Surface Science*, 449, 277-286.
- Bialek, A., Bialek, M., Jelinska, M., & Tokarz, A. (2016). Fatty acid profile of new promising unconventional plant oils for cosmetic use. *International Journal of Cosmetic Science*, 38(4), 382–388.
- Bickers, D. R., Calow, P., Greim, H. A., Hanifin, J. M., Rogers, A. E., Saurat, J. H., ... & Tagami, H. (2003). The safety assessment of fragrance materials. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 37(2), 218-273.
- Bissett, D. L., Oblong, J. E., & Berge, C. A. (2005). Niacinamide: A vitamin that improves aging facial skin appearance. *Dermatologic Surgery*, 31, 860-866.
- Blaak, J., & Staib, P. (2022). An updated review on efficacy and benefits of sweet almond, evening primrose and jojoba oils in skin care applications. *International Journal of Cosmetic Science*, 44(1), 1-9.

- Blanes-Mira, C., Clemente, J., Jodas, G., Gil, A., Fernández-Ballester, G., Ponsati, B., ... & Ferrer-Montiel, A. (2002). A synthetic hexapeptide (Argireline) with antiwrinkle activity. *International journal of cosmetic science*, 24(5), 303-310.
- Bom, S., Jorge, J., Ribeiro, H. M., & Marto, J. O. A. N. A. (2019). A step forward on sustainability in the cosmetics industry: A review. *Journal of cleaner production*, 225, 270-290.
- Bondi, C. A. M., Marks, J. L., Wroblewski, L. B., Raatikainen, H. S., Lenox, S. R., & Gebhardt, K. E. (2015). Human and Environmental Toxicity of Sodium Lauryl Sulfate (SLS): Evidence for Safe Use in Household Cleaning Products. *Environmental Health Insights*, 9, 27–32.
- Boo, Y. C. (2019). Human skin lightening efficacy of resveratrol and its analogs: From in vitro studies to cosmetic applications. *Antioxidants*, 8(9), 332.
- Boo, Y. C. (2021). Mechanistic basis and clinical evidence for the applications of nicotinamide (niacinamide) to control skin aging and pigmentation. *Antioxidants*, 10(8), 1315.
- Boo, Y. C. (2022). Ascorbic acid as a cosmeceutical to increase dermal collagen for skin antiaging purposes: Emerging combination therapies. *Antioxidants*, 11(9), 1663.
- Enescu, C. D., Bedford, L. M., Potts, G., & Fahs, F. (2021). A review of topical vitamin C derivatives and their efficacy. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 21(5), 2349-2359.
- Borkow, G. (2014). Using copper to improve the well-being of the skin. *Current chemical biology*, 8(2), 89-102.
- Boskabady, M. H., Shafei, M. N., Saberi, Z., & Amini, S. (2011). Pharmacological Effects of Rosa Damascena. *Iranian Journal of Basic Medical Sciences*, 14(4), 295–307.
- Bounihi, A., Hajjaj, G., Alnamer, R., Cherrah, Y., & Zellou, A. (2013). In vivo potential anti-inflammatory activity of *Melissa officinalis* L. essential oil. *Advances in Pharmacological Sciences*, 2013, 101759.
- Bowe, W. P. (2014). Antibiotic resistance and acne: where we stand and what the future holds. *Journal of Drugs in Dermatology: JDD*, 13(6), s66-70.
- Bowe, W. P., & Shalita, A. R. (2008). Effective over-the-counter acne treatments. , 27, 3, 27(3), 170-176.
- Brain, K. R., Walters, K. A., Green, D. M., Brain, S., Loretz, L. J., Sharma, R. K., & Dressler, W. E. (2005). Percutaneous penetration of diethanolamine through human skin in vitro: application from cosmetic vehicles. *Food and chemical toxicology*, 43(5), 681-690.
- Bravo, B., Correia, P., Gonçalves Junior, J. E., Sant'Anna, B., & Kerob, D. (2022). Benefits of topical hyaluronic acid for skin quality and signs of skin aging: From literature review to clinical evidence. *Dermatologic therapy*, 35(12), e15903.
- Brown, A. C., Koett, J., Johnson, D. W., Semaskvich, N. M., Holck, P., Lally, D., ... & Lo, S. (2005). Effectiveness of kukui nut oil as a topical treatment for psoriasis. *International journal of dermatology*, 44(8), 684-687.
- Bråred Christensson, J., Hellsén, S., Börje, A., & Karlberg, A.-T. (2014). Limonene hydroperoxide analogues show specific patch test reactions. *Contact Dermatitis*, 70(5), 291–299.
- Buckley, D. A. (2007). Fragrance ingredient labelling in products on sale in the UK. *British Journal of Dermatology*, 157(2), 295-300.
- Bueno, A. V., Pereira, M. P. B., de Oliveira Pontes, J. V., de Luna, F. M. T., & Cavalcante Jr, C. L. (2017). Performance and emissions characteristics of castor oil biodiesel fuel blends. *Applied Thermal Engineering*, 125, 559-566.
- Bukhari, S. N. A., Roswandi, N. L., Waqas, M., Habib, H., Hussain, F., Khan, S., ... & Hussain, Z. (2018). Hyaluronic acid, a promising skin rejuvenating biomedicine: A review of recent updates and pre-clinical and clinical investigations on cosmetic and nutricosmetic effects. *International journal of biological macromolecules*, 120, 1682-1695.
- Burlando, B., & Cornara, L. (2013). Honey in dermatology and skin care: a review. *Journal of cosmetic dermatology*, 12(4), 306-313.
- Burnett, M. E., & Wang, S. Q. (2011). Current sunscreen controversies: a critical review. *Photodermatology, photoimmunology & photomedicine*, 27(2), 58-67.

- Burnett, C., Boyer, I., Bergfeld, W. F., et al. (2017). Safety assessment of plant-derived proteins and peptides as used in cosmetics. Washington, DC.
- Burnett, M. E., & Wang, S. Q. (2011). Current sunscreen controversies: A critical review. *Photodermatology, Photoimmunology & Photomedicine*, 27, 58–67
- Burnett, C. L., Fiume, M. M., Bergfeld, W. F., Belsito, D. V., Hill, R. A., Klaassen, C. D., ... & Heldreth, B. (2019). Safety assessment of citrus-derived peel oils as used in cosmetics. *International Journal of Toxicology*, 38(S2), 33S–59S.
- Burnett, C. L., Heldreth, B., Bergfeld, W. F., Belsito, D. V., Hill, R. A., Klaassen, C. D., ... & Andersen, F. A. (2014). Safety assessment of PEGylated oils as used in cosmetics. *International journal of toxicology*, 33(4), 13S-39S.
- Burnett, C. L., Bergfeld, W. F., Belsito, D. V., Hill, R. A., Klaassen, C. D., Liebler, D. C., Marks, J. G., Shank, R. C., Slaga, T. J., Snyder, P. W., Gill, L. J., & Heldreth, B. (2021). Safety assessment of citrus fruit-derived ingredients as used in cosmetics. *International Journal of Toxicology*, 40(3), 5S–38S.
- Burnett, C. L., Heldreth, B., Bergfeld, W. F., Belsito, D. V., Hill, R. A., Klaassen, C. D., ... & Andersen, F. A. (2014). Safety assessment of PEGylated oils as used in cosmetics. *International Journal of Toxicology*, 33(Suppl 4), 13S-39S.
- Burnett, C. L., Fiume, M. M., Bergfeld, W. F., Belsito, D. V., Hill, R. A., Klaassen, C. D., ... & Heldreth, B. (2019). Safety assessment of citrus-derived peel oils as used in cosmetics. *International journal of toxicology*, 38(2\_suppl), 33S-59S.
- Burns, A. M., Barlow, C. A., Banducci, A. M., Unice, K. M., & Sahlme, J. (2019). Potential airborne asbestos exposure and risk associated with the historical use of cosmetic talcum powder products. *Risk Analysis*, 39(10), 2272–2283.
- Butt, M. S., Pasha, I., Sultan, M. T., Randhawa, M. A., Saeed, F., & Ahmed, W. (2013). Black pepper and health claims: a comprehensive treatise. *Critical reviews in food science and nutrition*, 53(9), 875-886.
- CIR Safety Reports. (2020). “Safety Assessment of Adenosine as Used in Cosmetics”. *International Journal of Toxicology*, 43(Supplement 1).
- CIR. (2023). CIR Report Data Sheet. Cosmetic Ingredient Review. <https://www.cir-safety.org>
- Cai, Y. D., & Chou, K. C. (2005). Predicting enzyme subclass by functional domain composition and pseudo amino acid composition. *Journal of Proteome Research*, 4(3), 967-971.
- Camargo, F. B., Gaspar, L. R., & Campos, P. M. B. G. M. (2011). Skin moisturizing effects of panthenol-based formulations. *Journal of Cosmetic Science*, 62(4), 361–369.
- Campiche, R., Jackson, E., Laurent, G., Roche, M., Gougeon, S., Séroul, P., ... & Gempeler, M. (2020). Skin filling and firming activity of a hyaluronic acid inducing synthetic tripeptide. *International Journal of Peptide Research and Therapeutics*, 26, 181-189.
- Campos, P. M. B. G. M., Camargo, F. B. J., Andrade, J. P., & Gaspar, L. R. (2012). Efficacy of cosmetic formulations containing dispersion of liposome with magnesium ascorbyl phosphate, alpha-lipoic acid, and kinetin. *Photochemistry and Photobiology*, 88(3), 748–752.
- Carrer, V., Alonso, C., Pont, M., Zanuy, M., Córdoba, M., Espinosa, S., Barba, C., Oliver, M. A., Martí, M., & Coderch, L. (2020). Effect of propylene glycol on the skin penetration of drugs. *Archives of Dermatological Research*, 312(5), 337–352.
- Carretero, M. I., & Pozo, M. (2010). Clay and non-clay minerals in the pharmaceutical and cosmetic industries Part II. Active ingredients. *Applied Clay Science*, 47(3-4), 171-181.
- Carson, C. F., Ashton, L., Dry, L., Smith, D. W., & Riley, T. V. (2001). Melaleuca alternifolia (tea tree) oil gel (6%) for the treatment of recurrent herpes labialis. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 48(3), 450-451.
- Castro, M. L. T. P. de. (2024). A new insight of grape seed extract in skincare. Universidade Católica Portuguesa.

- Celleno, L., D'Amore, A., & Cheong, W. K. (2022). The use of urea cream for hand eczema and urea foam for seborrheic dermatitis and psoriasiform dermatoses of the scalp. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, 2445–2454.
- Cerulli, A., Masullo, M., Montoro, P., & Piacente, S. (2022). Licorice (*Glycyrrhiza glabra*, *G. uralensis*, and *G. inflata*) and Their Constituents as Active Cosmeceutical Ingredients. *Cosmetics*, 9(1), 7.
- Chaikul, P., Lourith, N., & Kanlayavattanakul, M. (2017). Antimelanogenesis and cellular antioxidant activities of rubber seed oil for cosmetics. *Industrial Crops and Products*, 108, 56-62.
- Charrouf, Z., & Guillaume, D. (1999). Ethnoeconomical, ethnomedical, and phytochemical study of *Argania spinosa* (L.) Skeels. *Journal of ethnopharmacology*, 67(1), 7-14.
- Chauke, N. P., Mukaya, H. E., & Nkazi, D. B. (2019). Chemical modifications of castor oil: A review. *Science Progress*, 102(3), 199-217.
- Chen, C. Y., Hu, C. Y., Chen, Y. H., Li, Y. T., & Chung, Y. C. (2022). Submerged fermentation with *Lactobacillus brevis* significantly improved the physiological activities of *Citrus aurantium* flower extract. *Heliyon*, 8, e10498.
- Cherian, P., Bergfeld, W. F., Belsito, D. V., Klaassen, C. D., Liebler, D. C., Marks Jr, J. G., ... & Heldreth, B. (2024). Safety Assessment of Soy-Derived Ingredients as Used in Cosmetics. *International Journal of Toxicology*, 10915818241231249.
- Choi, M.-H., & Shin, H.-J. (2016). Anti-Melanogenesis Effect of Quercetin. *Cosmetics*, 3(2), 18.
- Choi, S. M., & Lee, B. M. (2015). Safety and risk assessment of ceramide 3 in cosmetic products. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 73(1), 9–13.
- Choudhary, P., Devi, T. B., Tushir, S., Kasana, R. C., Popatrao, D. S., & Narsaiah, K. (2023). Mango seed kernel: A bountiful source of nutritional and bioactive compounds. *Food and Bioprocess Technology*, 16(3), 289–312.
- Choungou Nguenkeng, P. B., Hendre, P., Tchoundjeu, Z., Kalousová, M., Tchanou Tchabda, A. V., Kyereh, D., & Lojka, B. (2021). The Current State of Knowledge of Shea Butter Tree (*Vitellaria paradoxa* C.F. Gaertner) for Nutritional Value and Tree Improvement in West and Central Africa. *Forests*, 12(1740), 1-26.
- Chuberre, B., Araviiskaia, E., Bieber, T., & Barbaud, A. (2019). Mineral oils and waxes in cosmetics: An overview mainly based on the current European regulations and the safety profile of these compounds. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 33(Suppl. 7), 5-14.
- Clean Skin Bible. (2023). The Importance of Alumina in Skincare: Benefits, Applications, and Achieving a Radiant Complexion. <https://www.clearskinbiblewithakansha.com>
- Clean Skin Bible. (2024). The Importance of Aluminum Stearate in Skincare <https://www.clearskinbiblewithakansha.com>
- Comiskey, D., Api, A. M., Barratt, C., Daly, E. J., Ellis, G., McNamara, C., ... & Tozer, S. (2015). Novel database for exposure to fragrance ingredients in cosmetics and personal care products. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 72(3), 660-672. 9
- Cosmetic Ingredient Review. (2024). Safety Assessment of Ascorbic Acid and Ascorbates as Used in Cosmetics. CIR Report.
- Cosmetic Ingredient Review. (2023). Re-review of the safety assessment of lanolin-derived ingredients. *Cosmetic Ingredient Review*, June.
- Cosmetic Ingredient Review. (2020). Safety assessment of ammonium lauryl sulfate and related compounds. *Cosmetic Ingredient Review*. <https://www.cir-safety.org>
- Cosmetic Ingredient Review. (2023). Safety assessment of avobenzone as used in cosmetics. *Cosmetic Ingredient Review*.
- Cosmetic Ingredient Review. (2018). Safety Assessment of Aluminum Starch Octenylsuccinate. CIR Safety
- Cosmetic Ingredient Review. (2023). Safety Assessment of Ascorbyl Palmitate as Used in Cosmetics. *Cosmetic Ingredient Review*.

- Cosmetic Ingredient Review. (2023). Ascorbyl Glucoside Safety Assessment. Cosmetic Ingredient Review.
- Cosmetic Ingredient Review (CIR) Expert Panel. (2014). Safety assessment of active ingredients in cosmetics. *International Journal of Toxicology*.
- Cosmetic Ingredient Review. (2019). Safety assessment of aminomethyl propanol as used in cosmetics. <https://www.cir-safety.org>
- Cosmetic Ingredient Review (CIR). (2023). Safety assessment of adenosine as used in cosmetics. *International Journal of Toxicology*, 43(Supplement 1).
- Cosmetic Ingredient Review. (2014). Safety Assessment of Rosmarinus Officinalis (Rosemary)-Derived Ingredients as Used in Cosmetics. <https://www.cir-safety.org>
- Cosmetics Info. (2024). DMDM Hydantoin. <https://www.cosmeticsinfo.org/ingredient/dmdm-hydantoin/>
- Cosmetics Europe. (2021). The Personal Care Association - Ingredient Glossary. <https://www.cosmeticseurope.eu>
- Curology. (2023). How adenosine can help fight signs of aging. Retrieved from <https://curology.com>
- Cvetnic, Z. D. E. N. K. A., & Vladimir-Knezevic, S. A. N. D. A. (2004). Antimicrobial activity of grapefruit seed and pulp ethanolic extract. *Acta Pharm*, 54(3), 243-250.
- d'Acampora Zellner, B., Lo Presti, M., Barata, L. E. S., Dugo, P., Dugo, G., & Mondello, L. (2006). Evaluation of leaf-derived extracts as an environmentally sustainable source of essential oils by using gas chromatography– mass spectrometry and enantioselective gas chromatography– olfactometry. *Analytical chemistry*, 78(3), 883-890.
- Danby, S. G., AlEnezi, T., Sultan, A., Lavender, T., Chittock, J., Brown, K., & Cork, M. J. (2013). Effect of olive and sunflower seed oil on the adult skin barrier: implications for neonatal skin care. *Pediatric dermatology*, 30(1), 42-50.
- Darmstadt, G. L., Mao-Qiang, M., Chi, E., Saha, S. K., Ziboh, V. A., Black, R. E., ... & Elias, P. M. (2002). Impact of topical oils on the skin barrier: possible implications for neonatal health in developing countries. *Acta Paediatrica*, 91(5), 546-554.
- Darr, D., Combs, S., Dunston, S., Manning, T., & Pinnell, S. (1992). Topical vitamin C protects porcine skin from ultraviolet radiation-induced damage. *British Journal of Dermatology*, 127(3), 247-253.
- D'Arrigo, M., Ginestra, G., Mandalari, G., Furneri, P. M., & Bisignano, G. (2010). Synergism and postantibiotic effect of tobramycin and Melaleuca alternifolia (tea tree) oil against Staphylococcus aureus and Escherichia coli. *Phytomedicine*, 17(5), 317-322.
- Dauber, C., Parente, E., Zucca, M. P., Gámbaro, A., & Vieitez, I. (2023). Olea europea and By-Products: Extraction Methods and Cosmetic Applications. *Cosmetics*, 10(4), 112.
- Dayrit, F. M. (2014). Lauric acid is a medium-chain fatty acid, coconut oil is a medium-chain triglyceride. *Philippine Journal of Science*, 143(2), 157-166.
- De Souza Neto, A. V., Balla, D. Q., Candido, T. M., Rosado, C., Baby, A. R., & Pessoa, F. V. L. S. (2023). Effect of an emollient emulsion containing 15.0% of caprylic/capric triglyceride on the urocanic acid of the stratum corneum. *Life*, 13(4), 876.
- Dearman, R. J., Betts, C. J., Farr, C., McLaughlin, J., Berdasco, N., Wiench, K., & Kimber, I. (2007). Comparative analysis of skin sensitization potency of acrylates (methyl acrylate, ethyl acrylate, butyl acrylate, and ethylhexyl acrylate) using the local lymph node assay. *Contact Dermatitis*, 57(4), 242-247.
- Del Nogal Sánchez, M., Pérez-Pavón, J. L., & Moreno Cordero, B. (2010). Determination of suspected allergens in cosmetic products by headspace-programmed temperature vaporization–fast gas chromatography–quadrupole mass spectrometry. *Analytical and bioanalytical chemistry*, 397, 2579-2591.
- Del Rosso, J. Q., Pillai, R., & Moore, R. (2010). Absence of degradation of tretinoin when benzoyl peroxide is combined with an optimized formulation of tretinoin gel (0.05%). *The Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology*, 3(10), 26.
- Dixit, S. (2001). Lanolin for silky, soft, smooth skin. *Chemical Weekly*, October 30, 153-154.

- Dobler, D., Schmidts, T., Wildenhain, S., Seewald, I., Merzhäuser, M., & Runkel, F. (2019). Impact of selected cosmetic ingredients on common microorganisms of healthy human skin. *Cosmetics*, 6(3), 45.
- Dobrev, H. (2007). Clinical and instrumental study of the efficacy of a new sebum control cream. *Journal of cosmetic dermatology*, 6(2), 113-118.
- Dr. Axe. (2023). Avocado Oil for Skin: Anti-Inflammatory and Soothes Dry Skin. <https://draxe.com/?s=Avocado+Oil>
- Draelos, Z. D., Raab, S., Yatskayer, M., Chen, N., Krol, Y., & Oresajo, C. (2015). A method for maintaining the clinical results of 4% hydroquinone and 0.025% tretinoin with a cosmeceutical formulation. *J Drugs Dermatol*, 14(4), 386-390.
- Draelos, Z. D., Deliencourt-Godefroy, G., & Lopes, L. (2020). An effective hydroquinone alternative for topical skin lightening. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 19(12), 3258-3261.
- Draelos, Z. D. (2018). *Cosmetics and dermatologic problems and solutions*. New York: CRC Press.
- Draelos, Z. D. (2023). Understanding the role of amino acids and proteins in skin care. *Dermatology Times*. <https://www.dermatologytimes.com/view/understanding-the-role-of-amino-acids-and-proteins-in-skin-care>
- Draelos, Z. D. (Ed.). (2021). *Cosmetic dermatology: products and procedures*. John Wiley & Sons.
- Draelos, Z. D., & DiNardo, J. C. (2006). A re-evaluation of the comedogenicity concept. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 54(3), 507-512.
- Draelos, Z. D. (2005). Novel approach to the treatment of hyperpigmented photodamaged skin: 4% hydroquinone/0.3% retinol versus tretinoin 0.05% emollient cream. *Dermatologic surgery*, 31, 799-805.
- Draelos, Z. D. (2023). *Cosmetic dermatology: Products and procedures* (3rd ed.). Wiley Blackwell.
- Dreher, F., Draelos, Z. D., Gold, M. H., Goldman, M. P., Fabi, S. G., & Puissegur Lupo, M. L. (2013). Efficacy of hydroquinone-free skin-lightening cream for photoaging. *Journal of cosmetic dermatology*, 12(1), 12-17.
- Dreno, B., Alexis, A., Chuberre, B., & Marinovich, M. (2019). Safety of titanium dioxide nanoparticles in cosmetics. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 33(Suppl. 7), 34–46.
- Drissi, A., Girona, J., Cherki, M., Godàs, G., Derouiche, A., El Messal, M., ... & Adlouni, A. (2004). Evidence of hypolipemiant and antioxidant properties of argan oil derived from the argan tree (*Argania spinosa*). *Clinical Nutrition*, 23(5), 1159-1166.
- Duda-Madej, A., Viscardi, S., Grabarczyk, M., Topola, E., Kozłowska, J., Mączka, W., & Wińska, K. (2024). Is Camphor the Future in Supporting Therapy for Skin Infections?. *Pharmaceuticals*, 17(6), 715.
- Dănilă, E., Moldovan, Z., Albu Kaya, M. G., & Ghica, M. V. (2019). Formulation and characterization of some oil in water cosmetic emulsions based on collagen hydrolysate and vegetable oils mixtures. *Pure and Applied Chemistry*, 91(9), 1493–1507.
- Dębowska, R. M., Kaszuba, A., Michalak, I., Dzwigałowska, A., Cieścińska, C., Jakimiuk, E., & Zielińska, J. (2015). Evaluation of the efficacy and tolerability of mandelic acid-containing cosmetic formulations for acne skin care. *Przegląd Dermatologiczny*, 102(4), 316-321.
- EWG (Environmental Working Group). (2024). Coco-glucoside. <https://www.ewg.org/skindeep/ingredients/701535-coco-glucoside/>
- EWG (Environmental Working Group) (2024). C10-30 Cholesterol/Lanosterol Esters. *Skin Deep Cosmetics*. [https://www.ewg.org/skindeep/ingredients/700885-C1030\\_CHOLESTEROL\\_LANOSTEROL\\_ESTERS/](https://www.ewg.org/skindeep/ingredients/700885-C1030_CHOLESTEROL_LANOSTEROL_ESTERS/)
- EWG. (2024). Aluminum Stearate. <https://www.ewg.org>
- Eddin, L. B., Jha, N. K., Goyal, S. N., Agrawal, Y. O., Subramanya, S. B., Bastaki, S. M. A., & Ojha, S. (2022). Health Benefits, Pharmacological Effects, Molecular Mechanisms, and Therapeutic Potential of  $\alpha$ -Bisabolol. *Nutrients*.
- Ekomercek (2024). Avrupa Birliği (AB) Kozmetik Yönetmeliği Tarafından Etiketlenmiş, Kozmetik Ürünlerde Bulunan 26 Alerjen Parfüm Maddesi. <https://ecomercek.com/en/blog/avrupa-birligi-ab-kozmetik-yonetmeliği-tarafından-etiketlenmiş-kozmetik-urunlerde-bulunan-26-alerjen-parfüm-maddesi>



- El Mihaoui, A., Esteves da Silva, J. C. G., Charfi, S., Candela Castillo, M. E., Lamarti, A., & Arnao, M. B. (2022). Chamomile (*Matricaria chamomilla* L.): A review of ethnomedicinal use, phytochemistry, and pharmacological uses. *Life*, 12(479).
- Ernst, E., Pittler, M. H., & Stevinson, C. (2002). Complementary/alternative medicine in dermatology: evidence-assessed efficacy of two diseases and two treatments. *American Journal of Clinical Dermatology*, 3, 341-348.
- Ernst, E. (2000). Adverse effects of herbal drugs in dermatology. *British Journal of Dermatology*, 143(5), 923-929.
- European Commission. (2019). Cosmetic Regulation (EC) No 1223/2009.
- European Commission. (2020). Cosmetics - Regulatory framework. <https://ec.europa.eu>
- Examine.com. (2024). Bergamot oil: Up-to-date evidence. <https://examine.com/search/?q=bergamot>
- Perfumer & Flavorist. (2024). The composition of bergamot oil. <https://www.perfumerflavorist.com/search?searchQuery=bergamot>
- FDA, U. (2015). Color additive status list. United States Food & Drug Administration, 808.
- FDA. (2021). Cosmetics Laws & Regulations. <https://www.fda.gov/cosmetics>
- Farooq, U., Mahmood, T., Shahzad, Y., & Akhtar, N. (2018). Comparative efficacy of two anti-aging products containing retinyl palmitate in healthy human volunteers. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 17(3), 454-460.
- Farris, P. K. (2006). Topical vitamin C: A useful agent for treating photoaging. *Dermatologic Surgery*, 31(7), 814-818.
- Fatoki, T. H., Ajiboye, B. O., & Aremu, A. O. (2023). In silico evaluation of the antioxidant, anti-inflammatory, and dermatocosmetic activities of phytoconstituents in licorice (*Glycyrrhiza glabra* L.). *Cosmetics*, 10(3), 69.
- Feng, J., Du, Z., Zhang, L., Luo, W., Zheng, Y., Chen, D., Pan, W., Yang, Z., Lin, L. & Xi, L. (2018). Chemical composition and skin protective effects of essential oil obtained from ginger (*Zingiber officinale* Roscoe). *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 21(6), 1542-1549.
- Feng, B., Ma, L. J., Yao, J. J., Fang, Y., Mei, Y. A., & Wei, S. M. (2013). Protective effect of oat bran extracts on human dermal fibroblast injury induced by hydrogen peroxide. *Journal of Zhejiang University SCIENCE B*, 14, 97-105.
- Fernández-Peña, L., & Guzmán, E. (2020). Physicochemical aspects of the performance of hair-conditioning formulations. *Cosmetics*, 7(2), 26.
- Ferreira, M. S., Magalhães, M. C., Sousa-Lobo, J. M., & Almeida, I. F. (2020). Trending anti-aging peptides. *Cosmetics*, 7(4), 91.
- Fiume, M. M., Heldreth, B., Boyer, I., Bergfeld, W. F., Belsito, D. V., Hill, R. A., ... & Andersen, F. A. (2017). Safety assessment of cross-linked alkyl acrylates as used in cosmetics. *International journal of toxicology*, 36(5\_suppl2), 59S-88S.
- Fiume, M., Bergfeld, W. F., Belsito, D. V., Klaassen, C. D., Marks, J. G., Shank, R. C., Slaga, T. J., Snyder, P. W., & Andersen, F. A. (2010). Final Report on the Safety Assessment of Sodium Cetearyl Sulfate and Related Alkyl Sulfates as Used in Cosmetics. *International Journal of Toxicology*, 29(S2), 115S-132S.
- Fiume, M., et al. (2023). "Squalane and Squalene." *International Journal of Toxicology*, 42(Supplement 3): 107S-109S.
- Fiume, M. M., Heldreth, B., Bergfeld, W. F., Belsito, D. V., Hill, R. A., Klaassen, C. D., ... & Andersen, F. A. (2013). Safety assessment of diethanolamides as used in cosmetics. *International journal of toxicology*, 32(3), 36S-58S.
- Fiume, M. M., Bergfeld, W. F., Belsito, D. V., Hill, R. A., Klaassen, C. D., Liebler, D. C., ... & Heldreth, B. (2022). Amended Safety Assessment of Triglycerides as Used in Cosmetics. *International journal of toxicology*, 41(3\_suppl), 22-68.

- Fiume, M. M., Bergfeld, W. F., Belsito, D. V., Hill, R. A., Klaassen, C. D., Liebler, D. C., Marks, J. G., Shank, R. C., Slaga, T. J., Snyder, P. W., & Andersen, F. A. (2014). Safety assessment of *Vitis vinifera* (grape)-derived ingredients as used in cosmetics. *International Journal of Toxicology*, 33(Suppl 3), 48S–83S.
- Fiume, M. M., Bergfeld, W. F., Belsito, D. V., Hill, R. A., Klaassen, C. D., Liebler, D. C., ... & Heldreth, B. (2018). Safety assessment of *Rosmarinus officinalis* (rosemary)-derived ingredients as used in cosmetics. *International Journal of Toxicology*, 37(3\_suppl), 12S-50S.
- Fiume, M. M., Heldreth, B., Bergfeld, W. F., Belsito, D. V., Hill, R. A., Klaassen, C. D., ... & Andersen, F. A. (2013). Safety assessment of triethanolamine and triethanolamine-containing ingredients as used in cosmetics. *International journal of toxicology*, 32(3\_suppl), 59S-83S.
- Fiume, M. M., Bergfeld, W. F., Belsito, D. V., Hill, R. A., Klaassen, C. D., Liebler, D. C., Marks, J. G., Shank, R. C., Slaga, T. J., Snyder, P. W., Andersen, F. A., & Heldreth, B. (2018). Safety assessment of tocopherols and tocotrienols as used in cosmetics. *International Journal of Toxicology*, 37(Supplement 2), 61S-94S.
- Fiume, M. M., Bergfeld, W. F., Belsito, D. V., Hill, R. A., Klaassen, C. D., Liebler, D. C., Marks, J. G., Shank, R. C., Slaga, T. J., Snyder, P. W., & Andersen, F. A. (2012). Safety assessment of propylene glycol, tripropylene glycol, and PPGs as used in cosmetics. *International Journal of Toxicology*, 31(2\_suppl), 245S–260S.
- Fiume, Z. (2001). Final report on the safety assessment of Lecithin and Hydrogenated Lecithin. *International journal of toxicology*, 20, 21-45.
- Fiume, M. M., Bergfeld, W. F., Belsito, D. V., Hill, R. A., Klaassen, C. D., Liebler, D. C., ... & Heldreth, B. (2022). Amended Safety Assessment of Triglycerides as Used in Cosmetics. *International journal of toxicology*, 41(3\_suppl), 22-68.
- Fleischer Jr, A. B. (2011). Implications for Patient Care. *J'Drugs Dermatol*, 10(6), 614-620. 385
- Foubert, K., Dendooven, E., Theunis, M., Naessens, T., Ivanova, B., Pieters, L., Gilissen, L., Huygens, S., De Borggraeve, W., Lambert, J., Goossens, A., & Aerts, O. (2021). The presence of benzophenone in sunscreens and cosmetics containing the organic UV filter octocrylene: A laboratory study. *Contact Dermatitis*, 85(1), 69–77.
- Fowler Jr, J. F. (2000). Efficacy of a skin-protective foam in the treatment of chronic hand dermatitis. *American Journal of Contact Dermatitis*, 11(3), 165-169.
- Fox, L. T., Gerber, M., Du Plessis, J., & Hamman, J. H. (2019). Transdermal drug delivery enhancement by compounds of natural origin. *Molecules*, 24(5), 1137. Fox, L. T., Gerber, M., Plessis, J. D., & Hamman, J. H. (2011). Transdermal drug delivery enhancement by compounds of natural origin. *Molecules*, 16(12), 10507-10540.
- Franco, A., Salvia, R., Scieuzo, C., Schmitt, E., Russo, A., & Falabella, P. (2022). Lipids from insects in cosmetics and for personal care products. *Insects*, 13(1), 41
- Franken, L., de Groot, A., & Laheij-de Boer, A. M. (2013). Allergic contact dermatitis caused by menthoxypropanediol in a lip cosmetic. *Contact Dermatitis (01051873)*, 69(6).
- Fruijtier-Pölloth, C. (2005). Safety assessment on polyethylene glycols (PEGs) and their derivatives as used in cosmetic products. *Toxicology*, 214, 1–38.
- Fu, P. P., Xia, Q., Lin, G., & Chou, M. W. (2002). Genotoxic pyrrolizidine alkaloids—mechanisms leading to DNA adduct formation and tumorigenicity. *International Journal of Molecular Sciences*, 3(9), 948-964.
- Fu, J. M., Dusza, S. W., & Halpern, A. C. (2004). Sunless tanning. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 50(5), 706-713.
- Fulton Jr, J. E., Pay, S. R., & Fulton III, J. E. (1984). Comedogenicity of current therapeutic products, cosmetics, and ingredients in the rabbit ear. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 10(1), 96-105.
- Galea, C., Cicoş, D. I., & Feier, R. (2023). The use of essential oils in the development of dermatocosmetic products. *Medicine and Materials*, 3(1), 31-36.

- Gallarate, M., Carlotti, M. E., Trotta, M., & Bovo, S. (1999). On the stability of ascorbic acid in emulsified systems for topical and cosmetic use. *International Journal of Pharmaceutics*, 188(2), 233-241.
- Garcia, S., & Gonçalves, D. (2021). Use of enzymes in cosmetics: Proposed enzymatic peel procedure. *Cos ACTIVE Journal*, 1, 27–33.
- Garner, L. A. (2004). Contact dermatitis to metals. *Dermatologic therapy*, 17(4), 321-327.
- Garone, M., Howard, J., & Fabrikant, J. (2015). A review of common tanning methods. *The Journal of clinical and aesthetic dermatology*, 8(2), 43.
- Gaspar, A. L., Gaspar, A. B., Contini, L. R. F., Silva, M. F., Chagas, E. G. L., Bahú, J. O., ... & Yoshida, C. M. P. (2022). Lemongrass (*Cymbopogon citratus*)-incorporated chitosan bioactive films for potential skincare applications. *International Journal of Pharmaceutics*, 628, 122301.
- Gasser, P., Lati, E., Peno-Mazzarino, L., Bouzoud, D., Allegaert, L., & Bernaert, H. (2008). Cocoa polyphenols and their influence on parameters involved in ex vivo skin restructuring. *International Journal of Cosmetic Science*, 30(5), 339-345.
- Gholap, A. D., Pardeshi, S. R., Hatvate, N. T., Dhorkule, N., Sayyad, S. F., Faiyazuddin, M., & Khalid, M. (2024). Environmental implications and nanotechnological advances in octocrylene-enriched sunscreen formulations: A comprehensive review. *Chemosphere*, 358, 142235
- Gigliobianco, M. R., Cortese, M., Nannini, S., Di Nicolantonio, L., Peregrina, D. V., Lupidi, G., Vitali, L. A., Bocchietto, E., Di Martino, P., & Censi, R. (2022). Chemical, antioxidant, and antimicrobial properties of the peel and male flower by-products of four varieties of *Punica granatum* L. cultivated in the Marche region for their use in cosmetic products. *Antioxidants*, 11(768).
- Gironés-Vilaplana, A., Ledesma-Escobar, C. A., Quirós-Fernández, R., & Campíns-Falcó, P. (2019). Peptide-based cosmetic formulations: Challenges and opportunities. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 18(5), 1368-1376.
- Glaser, D. A. (2004). Anti-aging products and cosmeceuticals. *\*Facial Plastic Surgery Clinics of North America\**, 12(3), 363-372.
- Gold, M. H., & Biron, J. (2011). Efficacy of a novel hydroquinone-free skin-brightening cream in patients with melasma. *Journal of cosmetic dermatology*, 10(3), 189-196.
- Gomes, C., Silva, A. C., Marques, A. C., Sousa Lobo, J., & Amaral, M. H. (2020). Biotechnology applied to cosmetics and aesthetic medicines. *Cosmetics*, 7(2), 33.
- Good Gosh Beauty. (2022). What is Alumina Used For in Cosmetics? <https://goodgoshbeauty.net>
- Gordon, R. E., Fitzgerald, S., & Millette, J. (2014). Asbestos in commercial cosmetic talcum powder as a cause of mesothelioma in women. *International Journal of Occupational and Environmental Health*, 20(4), 318–332.
- Gould, W. (2023). Does gold skin care actually work? We investigate. *The Klog*. <https://theklog.co>
- Grosdidier, S. (2024, June 13). Adenosine for skin: Benefits and anti-aging properties. *Troscriptions*.
- Gubbiotti, M. A., & Iozzo, R. V. (2015). Proteoglycans regulate autophagy via outside-in signaling: an emerging new concept. *Matrix biology: journal of the International Society for Matrix Biology*, 48, 6.
- Gugleva, V., Zasheva, S., Hristova, M., & Andonova, V. (2020). Topical use of resveratrol: Technological aspects. *Pharmacia*, 67(2), 89–94.
- Guleishvili, N., Gabidzashvili, M., & Bochoidze, I. (2024). Perspectives for the production of cosmetic oils based on the plant components. *Akaki Tsereteli State University Research Papers*.
- Gunia-Krzyżak, A., et al. (2018). "Cinnamic acid derivatives in cosmetics: current use and future prospects." *International Journal of Cosmetic Science*, 40(4), 356-366.
- Gupta, A., Kumar, R., Pal, K., Banerjee, P. K., & Sawhney, R. C. (2005). A preclinical study of the effects of seabuckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) leaf extract on cutaneous wound healing in albino rats. *The international journal of lower extremity wounds*, 4(2), 88-92.
- Guzmán, E., & Lucia, A. (2021). Essential oils and their individual components in cosmetic products. *Cosmetics*, 8(4), 114.

- Gültekin, E. O. (2023) Hint Yağı, Çörekotu Yağı ve Kayısı Yağının Antimikrobiyal Özelliklerinin Belirlenmesi. *Black Sea Journal of Health Science*, 6(3), 484-487.
- Halla, N., Fernandes, I. P., Heleno, S. A., Costa, P., Boucherit-Otmani, Z., Boucherit, K., ... & Barreiro, M. F. (2018). Cosmetics preservation: a review on present strategies. *Molecules*, 23(7), 1571.
- Hamouda, A. F., & Felemban, S. (2023). Biochemical pilot study on effects of pomegranate seed oil extract and cosmetic cream on neurologically mediated skin inflammation in animals and humans: A comparative observational study. *Molecules*, 28(903).
- Harlim, A., & Yulia, H. C. (2024). Waspada kandungan silikon dalam kosmetik. Department of Dermatology and Venereology, Universitas Kristen Indonesia.
- Hartop, P. J., & Prottey, C. (1976). Changes in transepidermal water loss and the composition of epidermal lecithin after applications of pure fatty acid triglycerides to the skin of essential fatty acid-deficient rats. *British Journal of Dermatology*, 95(3), 255-264.
- Hatahet, T., Morille, M., Hommos, A., Devoisselle, J. M., Müller, R. H., & Bégu, S. (2016). Quercetin topical application, from conventional dosage forms to nanodosage forms. *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics*, 108, 41–53.
- Hausen, B. M. (1996). A 6-year experience with compositae mix. *American Journal of Contact Dermatitis*, 7(2), 94-99.
- Herman, A., & Herman, A. P. (2012). Caffeine's mechanisms of action and its cosmetic use. *Skin pharmacology and physiology*, 26(1), 8-14.
- Hernandez, E. (2013). Lipids: Pharmaceutical and cosmetic use. In A. Seidel (Ed.), *Kirk-Othmer Chemical Technology of Cosmetics* (pp. 427–444). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.
- Hoang, H. T., Moon, J. Y., & Lee, Y. C. (2021). Natural antioxidants from plant extracts in skincare cosmetics: Recent applications, challenges and perspectives. *Cosmetics*, 8(4), 106.
- Hoffman, D. R., Kroll, L. M., Basehoar, A., Reece, B., Cunningham, C. T., & Koenig, D. W. (2013). Immediate and extended effects of sodium lauryl sulphate exposure on stratum corneum natural moisturizing factor. *International Journal of Cosmetic Science*, 36(1), 93–101.
- Hofmann, U., Priem, M., Bartzsch, C., Winckler, T., & Feller, K. H. (2014). A sensitive sensor cell line for the detection of oxidative stress responses in cultured human keratinocytes. *Sensors*, 14(7), 11293-11307.
- Hong, S.-Y., Lansky, E., Kang, S.-S., & Yang, M. (2021). A review of pears (*Pyrus* spp.), ancient functional food for modern times. *BMC Complementary Medicine and Therapies*, 21, 219.
- Hongratanaworakit, T. (2010). Stimulating effect of aromatherapy massage with jasmine oil. *Natural Product Communications*, 5(1), 157-162.
- Hori, I., Nihei, K. I., & Kubo, I. (2004). Structural criteria for depigmenting mechanism of arbutin. *Phytotherapy Research: An International Journal Devoted to Pharmacological and Toxicological Evaluation of Natural Product Derivatives*, 18(6), 475-479.
- Hudz, N., Kobylinska, L., Pokajewicz, K., et al. (2023). *Mentha piperita*: Essential oil and extracts, their biological activities, and perspectives on the development of new medicinal and cosmetic products. *Molecules*, 28(7444).
- Hwang, I. S., Kim, J. E., Choi, S. I., Lee, H. R., Ju Lee, Y. O. U. N. G., Jang, M. J., ... & Hwang, D. Y. (2012). UV radiation-induced skin aging in hairless mice is effectively prevented by oral intake of sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) fruit blend for 6 weeks through MMP suppression and increase of SOD activity. *International Journal of Molecular Medicine*, 30(2), 392-400.
- INCIGuide. (2024). C10-30 Cholesterol/Lanosterol Esters Super Sterol Liquid. <https://inci.guide/organic-compounds/c10-30-cholesterollanosterol-esters>
- Ibrahim, M., Shimizu, T., Ando, H., Ishima, Y., Elgarhy, O. H., Sarhan, H. A., ... & Ishida, T. (2023). Investigation of anti-PEG antibody response to PEG-containing cosmetic products in mice. *Journal of Controlled Release*.

- Ibrahim, M., Ramadan, E., Elsadek, N. E., Emam, S. E., Shimizu, T., Ando, H., ... & Ishida, T. (2022). Polyethylene glycol (PEG): The nature, immunogenicity, and role in the hypersensitivity of PEGylated products. *Journal of Controlled Release*, 351, 215–230.
- Incidecoder. (2024). Aluminum Hydroxide (Explained + Products). <https://incidecoder.com/ingredients/aluminum-hydroxide>
- Incidecoder. (2024). Aluminum Starch Octenylsuccinate. INCIDecoder
- Incidecoder. (2024). Amino acids and their derivatives used in cosmetics. <https://incidecoder.com>
- Intarakumhaeng, R., Shi, Z., Wanasathop, A., Stella, Q. C., Wei, K. S., Styczynski, P. B., Li, C., Smith, E. D., & Li, S. K. (2018). In vitro skin penetration of petrolatum and soybean oil and effects of glyceryl monooleate. *International Journal of Cosmetic Science*, 40(4), 367–376.
- Islam, M. N., Rauf, A., Fahad, F. I., Emran, T. B., Mitra, S., Olatunde, A., ... & Mubarak, M. S. (2022). Superoxide dismutase: an updated review on its health benefits and industrial applications. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 62(26), 7282-7300.
- Izideen, P. M., & Peker, K. (2017). Medicinal and Nutritional Benefits from the Shea Tree (*Vitellaria paradoxa*). *Journal of Biology, Agriculture and Healthcare*, 7(22), 51–52.
- Jacob, S. E., Scheman, A., & McGowan, M. A. (2018). Propylene glycol. *Dermatitis*, 29(1), 3-5.
- Jadach, B., Mielcarek, Z., & Osmałek, T. (2024). Use of collagen in cosmetic products. *Current Issues in Molecular Biology*, 46(3), 2043–2070.
- Jansen, R., Osterwalder, U., Wang, S. Q., Burnett, M., & Lim, H. W. (2013). Photoprotection: part II. Sunscreen: development, efficacy, and controversies. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 69(6), 867-e1.
- Jeon, H., Park, N., Won, J. G., Shin, Y. W., & Choi, J. (2024). Enhancement of exfoliating effects through the novel cosmetic ingredient mandelic acid\_carnitine ion-pairing complex. *Skin Research and Technology*, 30(e13788).
- Jiang, C., Dong, Z., & Meng, Z. (2024). Artificial preparation, biosynthetic, health effects, and applications of phytosterol and phytosterol ester: A review. *Food Bioscience*, 104023.
- Jiang, T., Ghosh, R., & Charcosset, C. (2021). Extraction, purification and applications of curcumin from plant materials: A comprehensive review. *Trends in Food Science & Technology*, 112, 419–430.
- Johnson Jr, W., Bergfeld, W. F., Belsito, D. V., Hill, R. A., Klaassen, C. D., Liebler, D. C., ... & Andersen, F. A. (2014). Safety assessment of chlorphenesin as used in cosmetics. *International journal of toxicology*, 33(2), 5S-15S.
- Johnson Jr, W., Bergfeld, W. F., Belsito, D. V., Hill, R. A., Klaassen, C. D., Liebler, D., .... & Andersen, F. A. (2012). Safety assessment of 1, 2-glycols as used in cosmetics. *International journal of toxicology*, 31(5\_suppl), 147S-168S.
- Johnson, W. (2017). Retinol and retinyl palmitate: A safety assessment. *International Journal of Toxicology*, 36(2), 53S–58S.
- Johnson, W., Boyer, I. J., Bergfeld, W. F., Belsito, D. V., Hill, R. A., Klaassen, C. D., ... & Heldreth, B. (2022). Safety assessment of ethers and esters of ascorbic acid as used in cosmetics. *International Journal of Toxicology*, 41(Suppl. 2), 57S–75S.
- Johnson, W., Bergfeld, W. F., Belsito, D. V., Hill, R. A., Klaassen, C. D., Liebler, D. C., ... & Heldreth, B. (2023). Amended safety assessment of *Mentha piperita* (peppermint)-derived ingredients as used in cosmetics. *International Journal of Toxicology*, 42(Supplement 3), 117S–143S.
- Johnson, B. M., Bolton, J. L., & van Breemen, R. B. (2001). Screening botanical extracts for quinoid metabolites. *Chemical Research in Toxicology*, 14(11), 1546-1551.
- Juncan, A. M., Morgovan, C., Rus, L. L., & Loghin, F. (2023). Development and Evaluation of a Novel Anti-Ageing Cream Based on Hyaluronic Acid and Other Innovative Cosmetic Actives. *Polymers*, 15(20), 4134.
- Jung, K., Lee, J. H., & Cho, K. H. (2021). Efficacy of retinol and its combination with vitamin C in skin care. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, 14, 151-159.

- Jutley, G. S., Rajaratnam, R., Halpern, J., Salim, A., & Emmett, C. (2014). Fleischer Jr, A. B. (2011). Implications for Patient Care. *JDrugs Dermatol*, 10(6), 614-620. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 70(2), 369-373.
- Kaddu, S., Kerl, H., & Wolf, P. (2001). Accidental bullous phototoxic reactions to bergamot aromatherapy oil. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 45(3), 458-461.
- Kahraman, E., Kaykın, M., Bektay, H. S., & Güngör, S. (2019). Recent advances on topical application of ceramides to restore barrier function of skin. *Cosmetics*, 6(52), 1–11.
- Kala, S. L. J., & Palaparthi, S. (2017). Formulation and invitro evaluation of poly herbal anti aging face cream. *World Journal of Pharamaceutical Research*, 6(13), 713.
- Kalustian, P. (1985). Pharmaceutical and cosmetic uses of palm and lauric products. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 62(2), 431-433.
- Kalčíková, G., Alič, B., Skalar, T., Bundschuh, M., & Zgajnar Gotvajn, A. (2017). Wastewater treatment plant effluents as a source of cosmetic polyethylene microbeads to freshwater. *Chemosphere*, 188, 25–31.
- Kamatou, G. P., & Viljoen, A. M. (2010). A review of the application and pharmacological properties of  $\alpha$ -bisabolol and  $\alpha$ -bisabolol-rich oils. *Journal of the American oil chemists' society*, 87, 1-7.
- Kamatou, G. P. P., Vermaak, I., & Viljoen, A. M. (2013). Menthol: A simple monoterpene with remarkable biological properties. *Phytochemistry*, 96, 15–25.
- Kanekar, H., & Khale, A. (2014). Coloring Agents: Current Regulatory Perspective for Coloring Agents Intended for Pharmaceutical & Cosmetic Use. *Int J Pharm Phytopharmacol Res (eIJPPR)*, 3(5), 365-73.
- Kang, J., Li, Z., Wu, T., Jensen, G. S., Schauss, A. G., & Wu, X. (2010). Anti-inflammatory effects of an antioxidant-rich juice (Acai) in human blood cells. *\*Journal of Agricultural and Food Chemistry\**, 58(10), 6224-6229.
- Kansakar, U., Trimarco, V., Manzi, M. V., Cervi, E., Mone, P., & Santulli, G. (2024). Exploring the therapeutic potential of bromelain: Applications, benefits, and mechanisms. *Nutrients*, 16(2060), 1–19.
- Karadağ, M., & Omarova, S. (2024). Use of *Prunus armeniaca* L. seed oil and pulp in health and cosmetic products. *Advances in Biology & Earth Sciences*, 9(Special Issue), 105-110.
- Kawada, A., Konishi, N., Oiso, N., Kawara, S., & Date, A. (2008). Evaluation of anti-wrinkle effects of a novel cosmetic containing niacinamide. *Journal of Dermatology*, 35(8), 637–642.
- Kejlová, K., Jírová, D., Bendová, H., Gajdoš, P., & Kolářová, H. (2010). Phototoxicity of essential oils intended for cosmetic use. *Toxicology in vitro*, 24(8), 2084-2089.
- Khan, A., Mishra, A., Hasan, S. M., Usmani, A., Ubaid, M., Khan, N., & Saidurrahman, M. (2021). Biological and medicinal application of *Cucumis sativus* Linn. – Review of current status with future possibilities. *Journal of Complementary and Integrative Medicine*, 19(4), 843–854.
- Khan, I., Saeed, K., & Khan, I. (2019). Nanoparticles: Properties, applications, and toxicities. *Arabian Journal of Chemistry*, 12(7), 908-93.
- Kim, Y. J., & Uyama, H. (2005). Tyrosinase inhibitors from natural and synthetic sources: structure, inhibition mechanism and perspective for the future. *Cellular and molecular life sciences CMLS*, 62, 1707-1723.
- Kim, J. E., Lee, H. J., Lim, M. S., Park, M. A., & Park, S. N. (2012). Cellular protective effect and liposome formulation for enhanced transdermal delivery of *Persicaria hydropiper* L. extract. *Journal of the Society of Cosmetic Scientists of Korea*, 38(1), 15–31.
- Kim, J.-H., Lee, R., Hwang, S.-H., Choi, S.-H., Kim, J.-H., Cho, I.-H., Lee, J. I., & Nah, S.-Y. (2024). Ginseng and ginseng byproducts for skincare and skin health. *Journal of Ginseng Research*, 48(5), 525–534.
- Kim, Y. W., Kim, M. J., Chung, B. Y., Bang, D. Y., Lim, S. K., Choi, S. M., ... & Lee, B. M. (2013). Safety evaluation and risk assessment of d-limonene. *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part B*, 16(1), 17–38.
- Kim, H. J., Jung, M. S., Hur, Y. K., & Jung, A. H. (2020). A study on clinical effectiveness of cosmetics containing human stem cell conditioned media. *Biomedical Dermatology*, 4(9).

- Kim, J. H., Kim, M. J., Choi, S. K., Bae, S. H., An, S. K., & Yoon, Y. M. (2011). Antioxidant and antimicrobial effects of lemon and eucalyptus essential oils against skin floras. *Journal of the Society of Cosmetic Scientists Korea*, 37(4), 303–308.
- Kim, S. H., Yun, J., Kim, W., Seon, E., Lee, C., Jeon, J., Yun, M. E., & Park, K. H. (2024). The effect of ceramides on skin absorption by Raman spectroscopy. *Skin Research and Technology*, 30(4), e70046.
- Kircik, L. H. (2011). Efficacy and safety of azelaic acid (AzA) gel 15% in the treatment of post-inflammatory hyperpigmentation and acne: a 16-week, baseline-controlled study. *Journal of drugs in dermatology: JDD*, 10(6), 586-590. 386
- Kleinová, M., Brezova, V., Madden, J. C., Cronin, M. T. D., & Valko, M. (2007). Antioxidant properties of carotenoids: QSAR prediction of their redox potentials. *General physiology and biophysics*, 26(2), 97.
- Klock, J., Ikeno, H., Ohmori, K., Nishikawa, T., Vollhardt, J., & Schehlmann, V. (2005). Sodium ascorbyl phosphate shows in vitro and in vivo efficacy in the prevention and treatment of acne vulgaris. *International Journal of Cosmetic Science*, 27(3), 171–176.
- Ko, K., Dadmohammadi, Y., & Abbaspourrad, A. (2021). Nutritional and bioactive components of pomegranate waste used in food and cosmetic applications: A review. *Foods*, 10(657).
- Komiljonova, O. O. (2024). The use of ginger for medicinal diseases based on traditional medicine. *Central Asian Journal of Education and Innovation*, 3(1), 203-206.
- Komljenovic, M. (2015). Preučevanje sestave serumov za zrelo kožo: A Study of the Composition of Serums for Mature Skin. University of Ljubljana, Faculty of Pharmacy.
- Kornhauser, A., Coelho, S. G., & Hearing, V. J. (2010). Applications of hydroxy acids: classification, mechanisms, and photoactivity. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, 3, 135–142.
- Koçyiğit, M., Arican, Y. E., & Haspolat, Y. K. (2023). *Rosa-Gül*. Orient Publications.
- Kraft, J. N., & Lynde, C. W. (2005). Moisturizers: what they are and a practical approach to product selection. *Skin Therapy Lett*, 10(5), 1-8.
- Krowka, J., Loretz, L., Brzuska, K., Almeida, J., Diehl, M., Gonsior, S., ... & Champ, S. (2014). Phenoxyethanol as a safe and important preservative in personal care. *Cosm & Toil*, 129, 24-7.
- Kucharska, M., Frydrych, B., Wesolowski, W., Szymanska, J. A., & Kilanowicz, A. (2021). A Comparison of the Composition of Selected Commercial Sandalwood Oils with the International Standard. *Molecules*, 26(2249).
- Kullavanijaya, P., & Lim, H. W. (2005). Photoprotection. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 52(6), 937-958.
- Kumar, A. N., Joshi, G., & Ram, H. Y. M. (2012). Sandalwood: history, uses, present status, and the future. *Current Science*, 103(12), 1408-1416.
- Kurokawa, I., Watanabe, M., & Hayashibe, K. (2020). Clinical effects with topical vitamin C gel for postinflammatory hyperpigmentation and postinflammatory erythema in acne vulgaris. *J Cosmet Dermatol Sci Appl*, 10(1), 28-32.
- Kwak, S., Brief, E., Langlais, D., Kitson, N., Lafleur, M., & Thewalt, J. (2012). Ethanol disrupts lipid organization in stratum corneum membrane models: A study combining differential scanning calorimetry, infrared, and (2)H NMR spectroscopy. *Biochimica et Biophysica Acta*, 1818(5), 1410-1419.
- Labib, R., Amin, R., Lewis, C., Toşa, V., & Mercea, P. (2023). Safety assessment of the use of recycled high-density polyethylene in cosmetics packaging based on in silico modeling migration of representative chemical contaminants for dermal sensitization and systemic endpoints. *Computational Toxicology*, 25, 100260.
- Lain, E., Agrawal, N., Ruvolo, E., et al. (2024). The Role of Coenzyme Q10 in Skin Aging and Opportunities for Topical Intervention: A Review. *Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology*, 17(8), 50-55.
- Lalić, M., Soldić, A., Lalić, Z., & Sertić, M. (2024). A Novel High Performance Liquid Chromatography Method for Camphor Determination and Application in Cosmetics and Pharmaceuticals: Development and Validation. *Molecules*, 29(18), 4290.

- Lapczynski, A., Bhatia, S. P., Letizia, C. S., & Api, A. M. (2008). Fragrance material review on farnesol. *Food and chemical toxicology*, 46(11), S149-S156.
- Latha, M. S., Martis, J., Shobha, V., Shinde, R. S., Bangera, S., Krishnankutty, B., ... & Kumar, B. N. (2013). Sunscreening agents: a review. *The Journal of clinical and aesthetic dermatology*, 6(1), 16.
- Lazarus, M. (2002). The use of cosmeceutical moisturizers. *Dermatologic Therapy*.
- Lee, Y. S., & Ryu, M. J. (2019). "Antioxidant Effects of Cinnamomum cassia Bark Extract and its Effectiveness as a Cosmetics Ingredient." *Asian Journal of Beauty and Cosmetology*, 17(1), 69-80.
- Leite-Silva, V. R., da Silva, C. V., Higuchi, C. T., Dominguez Torres da Silva, H., Duque, M. D., Andréo-Filho, N., Lopes, P. S., & Martins, T. S. (2020). Urea incorporated into ordered mesoporous silica for potential cosmetic application. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 56, e17560.
- Leoty-Okombi, S., Gillaizeau, F., Leuillet, S., Douillard, B., Le Fresne-Languille, S., Carton, T., ... & André, V. (2021). Effect of Sodium Lauryl Sulfate (SLS) Applied as a Patch on Human Skin Physiology and Its Microbiota. *Cosmetics*, 8(1), 6.
- Lesielle. (2024). Triethoxycaprylylsilane. Lesielle. <https://www.lesielle.com/tr/triethoxycaprylylsilane-nedir-in-kozmetik-inci-1578>.
- Lesielle. (2024). Methyl-Gluceth. Lesielle. <https://www.lesielle.com/tr/methyl-gluceth-20-nedir-in-kozmetik-inci-1015>
- Lesielle. (2024). Hydrogenated Polyisobutene. Lesielle. <https://www.lesielle.com/tr/hydrogenated-polyisobutene-nedir-in-kozmetik-inci-821>
- Lesielle. (2024). Hydrolyzed Vegetable Protein. Lesielle. <https://www.lesielle.com/tr/hydrolyzed-vegetable-protein-nedir-in-kozmetik-inci-828>
- Lesielle. (2024). Sodium Hyaluronate Crosspolymer. Lesielle. <https://www.lesielle.com/tr/sodium-hyaluronate-crosspolymer-nedir-in-kozmetik-inci-1553>
- Lessmann, H., Uter, W., Schnuch, A., & Geier, J. (2009). Skin sensitizing properties of the ethanolamines mono-, di-, and triethanolamine. *Contact Dermatitis*, 60(5), 243–255
- Letawe, Boone, & Piérard. (1998). Digital image analysis of the effect of topically applied linoleic acid on acne microcomedones. *Clinical and experimental Dermatology*, 23(2), 56-58.
- Letawe, C., Boone, M., & Piérard, G. E. (1998). Digital image analysis of the effect of topically applied linoleic acid on acne microcomedones. *Clinical and Experimental Dermatology*, 23(1), 56–58.
- Levin, J., & Miller, R. (2011). A guide to the ingredients and potential benefits of over-the-counter cleansers and moisturizers for rosacea patients. *The Journal of clinical and aesthetic dermatology*, 4(8), 31.
- Lewis, C. (1998). Clearing up cosmetic confusion. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Food and Drug Administration.
- Li, F., Chen, H., Chen, D., Zhang, B., Shi, Q., He, X., Zhao, H., & Wang, F. (2023). Clinical evidence of the efficacy and safety of a new multi-peptide anti-aging topical eye serum. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 22, 3340-3346.
- Liao, R., Parker, T., Bellerose, K., Vollmer, D., & Han, X. (2022). A green tea containing skincare system improves skin health and beauty in adults: An exploratory controlled clinical study. *Cosmetics*, 9(96), 1-11.
- Liles, D. T., & Lin, F. (2010). Silicon elastomeric particles in skin care applications. In *Science & Technology Department*, 1053(11), 207-219.
- Lin, F. H., Lin, J. Y., Gupta, R. D., Tournas, J. A., Burch, J. A., Selim, M. A., ... & Pinnell, S. R. (2005). Ferulic acid stabilizes a solution of vitamins C and E and doubles its photoprotection of skin. *Journal of Investigative Dermatology*, 125(4), 826-832.
- Liu, K., Barrows, F. T., & Obert, D. (2009). Dry fractionation methods to produce barley meals varying in protein, beta-glucan, and starch contents. *Journal of Food Science*, 74(6), C487-C499.
- Loden, M. (2003). Role of topical emollients and moisturizers in the treatment of dry skin barrier disorders. *American Journal of Clinical Dermatology*, 4(11), 771-788.



- Lods, Dres, Scholz, & Brooks. (2000). The future of enzymes in cosmetics. *International journal of cosmetic science*, 22(2), 85-94.
- Lodén, M., & Barány, E. (2000). Skin-identical lipids versus petrolatum in the treatment of tape-stripped and detergent-perturbed human skin. *Acta Dermato-Venereologica*, 80(6), 412–415.
- Lohani, A., Verma, A., Hema, G., & Pathak, K. (2021). Topical delivery of geranium/calendula essential oil-entrapped ethanolic lipid vesicular cream to combat skin aging. *BioMed Research International*, 2021, Article ID 4593759.
- Lourenço, C. B., Ataide, J. A., Cefali, L. C., Novaes, L. C. d. L., Moriel, P., Silveira, E., Tambourgi, E. B., & Mazzola, P. G. (2016). Evaluation of the enzymatic activity and stability of commercial bromelain incorporated in topical formulations. *International Journal of Cosmetic Science*, 38(5), 535–540.
- Luengo, G. S., Fameau, A.-L., Léonforte, F., & Greaves, A. J. (2021). Surface science of cosmetic substrates, cleansing actives and formulations. *Advances in Colloid and Interface Science*, 290, 102383.
- Lundov, M. D., Moesby, L., Zachariae, C., & Johansen, J. D. (2009). Contamination versus preservation of cosmetics: a review on legislation, usage, infections, and contact allergy. *Contact dermatitis*, 60(2), 70-78.
- Lupo, M. P., & Cole, A. L. (2007). Cosmeceutical peptides. *Dermatologic therapy*, 20(5), 343-349.
- Lupo, M. P. (2005). Cosmeceutical peptides. *Dermatologic surgery*, 31, 832-836.
- LÓPEZ-GALINDO, A. L. B. E. R. T. O., & Viseras, C. (2004). Pharmaceutical and cosmetic applications of clays. In *Interface science and technology* (Vol. 1, pp. 267-289). Elsevier.
- MDPI. (2024). Ammonium Hydroxide as a pH Regulator in Cosmetic Formulations. MDPI
- Maccioni, A. M., Anchisi, C., Sannay, A., Sarduy, C., & Dessy, S. (2002). Preservative systems containing essential oils in cosmetic products. *International Journal of Cosmetic Science*, 24(1), 53–59.
- Maeda, H., & Fukuda, M. (1996). Role of Ascorbic Acid in Collagen Synthesis and Stabilization. *The Journal of Dermatology*, 23(5), 307-311.
- Maeda, K., & Fukuda, M. (1996). Arbutin: mechanism of its depigmenting action in human melanocyte culture. *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics*, 276(2), 765-769.
- Mahillon, V., Saussez, S., & Michel, O. (2006). High incidence of sensitization to ornamental plants in allergic rhinitis. *Allergy*, 61(9), 1138-1140.
- Maia Campos, P. M. B. G., Camargo Júnior, F. B., de Andrade, J. P., & Gaspar, L. R. (2012). Efficacy of cosmetic formulations containing dispersion of liposome with magnesium ascorbyl phosphate, alpha-lipoic acid and kinetin. *Photochemistry and Photobiology*, 88(4), 748-752.
- Maisuthisakul, P., & Gordon, M. H. (2009). Antioxidant and tyrosinase inhibitory activity of mango seed kernel by-product. *Food Chemistry*, 117(2), 332–341.
- Maisuthisakul, P., & Harnsilawat, T. (2011). Characterization and stabilization of the extract from mango seed kernel in a cosmetic emulsion. *Kasetsart Journal (Natural Science)*, 45(3), 521–529.
- Makuch, E., Nowak, A., Günther, A., & Klimowicz, A. (2020). Enhancement of the antioxidant and skin permeation properties of eugenol by the esterification of eugenol to new derivatives. *AMB Express*, 10(187).
- Makuch, E., Nowak, A., Günther, A., Pelech, R., Kucharski, L., Duchnik, W., & Klimowicz, A. (2021). The effect of cream and gel vehicles on the percutaneous absorption and skin retention of a new eugenol derivative with antioxidant activity. *Frontiers in Pharmacology*, 12, 658381.
- Maleki, S., Mahmoodi, M., & Rahimi, S. (2022). The role of allantoin in wound healing and skin regeneration. *Journal of Dermatological Science*, 23(3), 201-212. <https://doi.org/10.1016/j.jdermsci.2022.022>
- Maliyil, B. T., Koshy, R. R., Madhavan, A. T., & Korrapati, N. H. (2023). Trust your sunscreen with caution: A literature review on the side effects of sunscreen. *CosmoDerma*, 3(62).
- Mambwe, B., Mellody, K. T., Kiss, O., O'Connor, C., Bell, M., Watson, R. E. B., & Langton, A. K. (2024). Cosmetic retinoid use in photoaged skin: A review of the compounds, their use and mechanisms of action. *International Journal of Cosmetic Science*, 1–13.

- Mansur, J. S., Nascimento, C. M., & Figueiredo, S. M. (2019). The influence of pH on skin permeability and vitamin C formulations. *Skin Research and Technology*, 25(3), 312-318.
- Marcheggiani, F., Kordes, S., Cirilli, I., et al. (2021). Anti-ageing effects of ubiquinone and ubiquinol in a senescence model of human dermal fibroblasts. *Free Radical Biology and Medicine*, 165, 282-288.
- Marks, R. (1990). Solar keratoses. *British Journal of Dermatology*, 122(Suppl. 35), 49-60. European Commission. (2019). *Cosmetic Regulation (EC) No 1223/2009*.
- Marques, C., Hadjab, F., Porcello, A., Lourenço, K., Scaletta, C., Abdel-Sayed, P., et al. (2024). Mechanistic insights into the multiple functions of niacinamide: Therapeutic implications and cosmeceutical applications in functional skincare products. *Antioxidants*, 13(4), 425.
- Martínez-Valverde, T., Crespo, N., & Suñer, E. (2022). Open-label study to evaluate the efficacy of a topical anhydrous formulation with 15% pure ascorbic acid and ginger as a potent antioxidant. *Cosmetics*, 9(74), 1-11.
- Matsumoto, M., Todo, H., Akiyama, T., Hirata-Koizumi, M., Sugibayashi, K., Ikarashi, Y., ... & Yokoyama, K. (2016). Risk assessment of skin lightening cosmetics containing hydroquinone. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 81, 128-135.
- Matura, M., Goossens, A., Bordalo, O., Garcia-Bravo, B., Magnussona, K., Wrangsjö, K., & Karlberg, A. T. (2002). Oxidized citrus oil (R-limonene): a frequent skin sensitizer in Europe. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 47(5), 709-714.
- Matwiejczuk, N., Galicka, A., & Brzóska, M. M. (2020). Review of the safety of application of cosmetic products containing parabens. *Journal of Applied Toxicology*, 40(1), 176-210.
- Maurya, A., Singh, M., Dubey, V., Srivastava, S., Luqman, S., & U. Bawankule, D. (2014).  $\alpha$ -(-)-bisabolol reduces pro-inflammatory cytokine production and ameliorates skin inflammation. *Current pharmaceutical biotechnology*, 15(2), 173-181.
- Maystar Skincare. (2017). What is allantoin and what products contain it? <https://www.maystar.com/>
- McCusker, M. M., & Grant-Kels, J. M. (2010). Healing fats of the skin: The structural and immunologic roles of the  $\omega$ -6 and  $\omega$ -3 fatty acids. *Clinics in Dermatology*, 28(4), 440-451.
- Meetham, P., Kanlayavattanukul, M., & Lourith, N. (2018). Development and clinical efficacy evaluation of anti-greasy green tea toner on facial skin. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 28(3), 214-217.
- Messire, G., Serreau, R., & Berteina-Raboin, S. (2023). Antioxidant effects of catechins (EGCG), andrographolide, and curcuminoid compounds for skin protection, cosmetics, and dermatological uses: An update. *Antioxidants*, 12(1317), 1-18.
- Meyer, J., Marshall, B., Gacula Jr, M., & Rheins, L. (2008). Evaluation of additive effects of hydrolyzed jojoba (*Simmondsia chinensis*) esters and glycerol: a preliminary study. *Journal of cosmetic dermatology*, 7(4), 268-274.
- Michalak, M., Zagórska-Dziok, M., Klimek-Szczykutowicz, M., & Szopa, A. (2023). Phenolic profile and comparison of the antioxidant, anti-ageing, anti-inflammatory, and protective activities of *Borago officinalis* extracts on skin cells. *Molecules*, 28(2), 868.
- Michalak, M. (2023). Plant extracts as skin care and therapeutic agents. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(20), 15444.
- Michalun, M., V & Dinardo, J., C. (2015). *Skin care and cosmetic ingredients*. Cengage Learning.
- Milosheska, D., & Roškar, R. (2022). Use of retinoids in topical antiaging treatments: A focused review of clinical evidence for conventional and nanoformulations. *Advances in Therapy*, 39(11), 5351-5375.
- Min, M., Pérez Damonte, S. H., & Sivamani, R. K. (2024). Open-label topical application of tetrahexyldecyl ascorbate and acetyl zingerone containing serum improves the appearance of photoaging and uneven pigmentation. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 23(8), 2628-2635.
- Mishra, A. K., Mishra, A., & Chattopadhyay, P. (2012). Assessment of in vitro sun protection factor of *Calendula officinalis* L.(asteraceae) essential oil formulation. *Journal of Young Pharmacists*, 4(1), 17-21.

- Miura, K., Kikuzaki, H., & Nakatani, N. (2002). Antioxidant activity of chemical components from sage (*Salvia officinalis* L.) and thyme (*Thymus vulgaris* L.) measured by the oil stability index method. *Journal of agricultural and food chemistry*, 50(7), 1845-1851.
- Mohammadi Nejad, S., Özgüneş, H., & Başaran, N. (2017). Pharmacological and toxicological properties of eugenol. *Turkish Journal of Pharmaceutical Sciences*, 14(2), 201–206.
- Moldes, A. B., Rodríguez-López, L., Rincón-Fontán, M., López-Prieto, A., Vecino, X., & Cruz, J. M. (2021). Synthetic and Bio-Derived Surfactants Versus Microbial Biosurfactants in the Cosmetic Industry: An Overview. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(5), 2371.
- Mondéjar-López, M., López-Jiménez, A. J., García Martínez, J. C., Ahrazem, O., Gómez-Gómez, L., & Niza, E. (2022). Comparative evaluation of carvacrol and eugenol chitosan nanoparticles as eco-friendly preservative agents in cosmetics. *International Journal of Biological Macromolecules*, 206, 288–297.
- Monfalouti, H., Guillaume, D., Denhez, C., & Charrouf, Z. (2010). Therapeutic potential of argan oil: a review. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 62(12), 1669-1675.
- Moraes, J. D. D., Bertolino, S. R. A., Cuffini, S. L., Ducart, D. F., Bretzke, P. E., & Leonardi, G. R. (2017). Clay minerals: Properties and applications to dermocosmetic products and perspectives of natural raw materials for therapeutic purposes—A review. *International journal of pharmaceutics*, 534(1-2), 213-219.
- Moreira, K. C. C. S. R., da Silva, M. M. V., Jadjeski, M. F. P., Nogueira, C. M., & da Silveira, V. C. (2024). Antioxidative capacity evaluation of imine compounds as metal ions chelators and free radical scavengers in biodiesel. *Biofuels*, 15(4), 461-470.
- Mrani, S.A., et al. (2024). Chemical Composition, Antioxidant, Antibacterial, and Hemolytic Properties of Ylang-Ylang (*Cananga odorata*) Essential Oil: Potential Therapeutic Applications in Dermatology. *Pharmaceuticals*, 17(1376).
- Mubofu, E. B. (2016). Castor oil as a potential renewable resource for the production of functional materials. *Sustainable Chemical Processes*, 4, 1-12.
- Muhammad, Z. A., & Ahmad, T. (2017). Therapeutic uses of pineapple-extracted bromelain in surgical care: A review. *JPMA: Journal of the Pakistan Medical Association*, 67(1), 121–125.
- Mukherjee, P. K., Nema, N. K., Maity, N., & Sarkar, B. K. (2013). Phytochemical and therapeutic potential of cucumber. *Fitoterapia*, 84, 227–236.
- Mukherjee, S., Date, A., Patravale, V., Korting, H. C., Roeder, A., & Weindl, G. (2006). Retinoids in the treatment of skin aging: an overview of clinical efficacy and safety. *Clinical interventions in aging*, 1(4), 327-348.
- Murad, H., Shamban, A. T., & Premo, P. S. (1995). The use of glycolic acid as a peeling agent. *Dermatologic Clinics*, 13(2), 285-307.
- Murthy, M. B., Murthy, B. K., & Bhave, S. (2012). Comparison of safety and efficacy of papaya dressing with hydrogen peroxide solution on wound bed preparation in patients with wound gape. *Indian journal of pharmacology*, 44(6), 784-787.
- Musial, J., Krakowiak, R., Mlynarczyk, D. T., & Stanisz, B. J. (2020). Titanium dioxide nanoparticles in food and personal care products—What do we know about their safety? *Nanomaterials*, 10(6), 1110.
- Mustafakulovna, M. M., & Kurbonalievna, S. M. (2022). Pharmacological action of the components of chamomile pharmacy and its use in cosmetics. *World Bulletin of Public Health*, 17, 90–91.
- Singh, O., Khanam, Z., Misra, N., & Srivastava, M. K. (2011). Chamomile (*Matricaria chamomilla* L.): An overview. *Pharmacognosy Reviews*, 5(9), 82–91.
- Na Takuathung, M., Klinjan, P., Sakuludomkan, W., Dukaew, N., Inpan, R., Kongta, R., ... & Koonrunsesomboon, N. (2023). Efficacy and safety of the genistein nutraceutical product containing vitamin E, vitamin B3, and ceramide on skin health in postmenopausal women: A randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Journal of Clinical Medicine*, 12(4), 1326.
- Nabavi, S. F., et al. (2015). "Antibacterial Effects of Cinnamon: From Farm to Food, Cosmetic and Pharmaceutical Industries." *Nutrients*, 7(9), 7729-7748.

- Naik, B., & Kumar, V. (2014). Cocoa butter and its alternatives: A review. *Journal of Bioresource Engineering and Technology*, 1(1), 7-17.
- Nair, B. (2001). Final report on the safety assessment of Benzyl Alcohol, Benzoic Acid and Sodium Benzoate. *International journal of toxicology*, 20, 23-50.
- Nakatsuji, T., Kao, M. C., Fang, J. Y., Zouboulis, C. C., Zhang, L., Gallo, R. L., & Huang, C. M. (2009). Antimicrobial property of lauric acid against *Propionibacterium acnes*: Its therapeutic potential for inflammatory acne vulgaris. *Journal of Investigative Dermatology*, 129(10), 2480–2488.
- Nandy, A., Lee, E., Mandal, A., Saremi, R., & Sharma, S. (2020). Microencapsulation of retinyl palmitate by melt dispersion for cosmetic application. *Journal of Microencapsulation*, 37(3), 205–219.
- Naranpanawe, W. M. L. B., Fernando, M. A. R. M., Kumara, J. R. S. S., Naramapanawa, E. M. S. N., & Kalpage, C. S. (2013, December). Performance analysis of natural esters as transformer liquid insulation—Coconut, castor and sesame oils. In 2013 IEEE 8th International Conference on Industrial and Information Systems (pp. 105-109). IEEE.
- Nardelli, A., Drieghe, J., Claes, L., Boey, L., & Goossens, A. (2011). Fragrance allergens in ‘specific’ cosmetic products. *Contact Dermatitis*, 64(4), 212-219.
- National Toxicology Program. (1999). NTP Toxicology and Carcinogenesis Studies of Triethanolamine (CAS No. 102-71-6) in F344 Rats and B6C3F1 Mice (Dermal Studies). National Toxicology Program technical report series, 449, 1-298.
- Necas, J. B. L. B. P., Bartosikova, L., Brauner, P., & Kolar, J. J. V. M. (2008). Hyaluronic acid (hyaluronan): a review. *Veterinarni medicina*, 53(8), 397-411.
- Nekoueinaeini, S. M., Aliahmadi, A., & Soleimani, N. (2024). An overview of papain enzyme characteristics, applications and production. *Plant, Algae, and Environment*, 8(2), 1505–1527.
- Neuman, M. G., Haber, J. A., Malkiewicz, I. M., Cameron, R. G., Katz, G. G., & Shear, N. H. (2002). Ethanol signals for apoptosis in cultured skin cells. *Alcohol*, 26(3), 179-190.
- Neves, J. M., Matos, C., Moutinho, C., Queiroz, G., & Gomes, L. R. (2009). Ethnopharmacological notes about ancient uses of medicinal plants in Trás-os-Montes (northern of Portugal). *Journal of Ethnopharmacology*, 124(2), 270-283.
- NewBeauty. (2024). “ATP in Skin Care: Experts Explain This "Energy Drink for Skin" [www.newbeauty.com](http://www.newbeauty.com)
- Niederer, M., Stebler, T., & Grob, K. (2015). Mineral oil and synthetic hydrocarbons in cosmetic lip products. *International Journal of Cosmetic Science*, 38(2), 194-200.
- Nimbasia. (2024). Aluminium Stearate: Benefits, Side Effects, and Common Uses. <https://www.nimbasia.com>
- Nishimura, K., Takahashi, M., & Takeda, K. (2020). Dietary antioxidants and their role in skin health. *Journal of Nutritional Science and Vitaminology*, 66(1), 1-9.
- Nitulescu, G., Lupuliasa, D., Adam-Dima, I., & Nitulescu, G. M. (2023). Ultraviolet filters for cosmetic applications. *Cosmetics*, 10(4), 101.
- Niwano, T., Terazawa, S., Nakajima, H., Wakabayashi, Y., & Imokawa, G. (2015). Astaxanthin and withaferin A block paracrine cytokine interactions between UVB-exposed human keratinocytes and human melanocytes via the attenuation of endothelin-1 secretion and its downstream intracellular signaling. *Cytokine*, 73(2), 184-197.
- Nnorom, I. C. (2011). Trace metals in cosmetic facial talcum powders marketed in Nigeria. *Toxicological & Environmental Chemistry*, 93(6), 1135-1148.
- Norlén, L., Plasencia Gil, I., Simonsen, A., & Descouts, P. (2007). Human stratum corneum lipid organization as observed by atomic force microscopy on Langmuir–Blodgett films. *Journal of Structural Biology*, 158(3), 386–400.
- Norton, C. (2020). Topical magnesium ascorbyl phosphate formulations: Development and in-vitro testing (Master’s thesis, Long Island University). ProQuest Dissertation Publishing.

- Nosrati Gazafroudi, K., Mailänder, L. K., Daniels, R., Kammerer, D. R., & Stintzing, F. C. (2024). From Stem to Spectrum: Phytochemical Characterization of Five Equisetum Species and Evaluation of Their Antioxidant Potential. *Molecules*, 29(12), 2821.
- Nunes, A., Marques, P., Marto, J., Ascenso, A., Gonçalves, L., Fitas, M., ... & Ribeiro, H. M. (2020). Sugar surfactant-based shampoos. *Journal of Surfactants and Detergents*, 23(4), 809-819.
- Nusgens, B. V., Colige, A. C., Lambert, C. A., Lapière, C. M., Humbert, P., Rougier, A., ... & Creidi, P. (2001). Topically applied vitamin C enhances the mRNA level of collagens I and III, their processing enzymes and tissue inhibitor of matrix metalloproteinase 1 in the human dermis. *Journal of Investigative Dermatology*, 116(6), 853-859.
- Oargă, D. P., Cornea-Cipcigan, M., & Cordea, M. I. (2024). Unveiling the mechanisms for the development of rosehip-based dermatological products: an updated review. *Frontiers in Pharmacology*, 15, 1390419.
- Odio, M. R., O'Connor, R. J., Sarbaugh, F., & Baldwin, S. (2000). Continuous topical administration of a petrolatum formulation by a novel disposable diaper: 1. Effect on skin surface microtopography. *Dermatology*, 200(3), 232–237.
- Ofoegbu-Chibuzo, N. E., Chukwu, U. J., & Okoye, I. P. (2022). Physicochemical Analysis and Fatty Acid Content of Chemical and Traditional Extracts of Shea Kernel (*Vitellaria paradoxa*) from Kwara State Nigeria. *Open Access Library Journal*, 9, e8295.
- Oh, S. M., Oh, K. Y., & Ahn, S. C. (2016). A study of antioxidant and antibacterial activities of the extraction of *Persicaria hydropiper* L. *Culinary Science and Hospitality Research*, 22(6), 14–23.
- Orton, D. I., & Wilkinson, J. D. (2004). Cosmetic allergy: incidence, diagnosis, and management. *American journal of clinical dermatology*, 5, 327-337.
- Oulebsir, C., Mefti-Korteby, H., Djazouli, Z. E., Zebib, B., & Merah, O. (2022). Essential oil of *Citrus aurantium* L. leaves: Composition, antioxidant activity, elastase and collagenase inhibition. *Agronomy*, 12(6), 1466.
- Paciotti, G. F., Myer, L., Weinreich, D., Goia, D., Pavel, N., McLaughlin, R. E., & Tamarkin, L. (2004). Colloidal gold: a novel nanoparticle vector for tumor directed drug delivery. *Drug delivery*, 11(3), 169-183.
- Palazzolo, E., Laudicina, V. A., & Germanà, M. A. (2013). Current and potential use of citrus essential oils. *Current Organic Chemistry*, 17(24), 3042–3049.
- Papakonstantinou, E., Roth, M., & Karakiulakis, G. (2012). Hyaluronic acid: A key molecule in skin aging. *Dermato-endocrinology*, 4(3), 253-258.
- Pareek, A., Suthar, M., Rathore, G. S., & Bansal, V. (2011). Feverfew (*Tanacetum parthenium* L.): A systematic review. *Pharmacognosy reviews*, 5(9), 103.
- Park, K. Y., & López Gehrke, I. (2024). Combined multilevel anti-aging strategies and practical applications of dermocosmetics in aesthetic procedures. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 38(Suppl. 4), 23–35.
- Park, T. S., Lee, J. Y., Jo, C., & An, B. J. (2011). Retention of biological activities of the cosmetics manufactured with green tea polyphenol and possible application of irradiation technology. *Journal of Applied Biological Chemistry*, 54(1), 33-40.
- Park, H. J., Byun, K. A., Oh, S., Kim, H. M., Chung, M. S., Son, K. H., & Byun, K. (2022). The combination of niacinamide, vitamin C, and PDRN mitigates melanogenesis by modulating nicotinamide nucleotide transhydrogenase. *Molecules*, 27(15), 4923.
- Patel, V. R., Dumancas, G. G., Viswanath, L. C. K., Maples, R., & Subong, B. J. J. (2016). Castor oil: properties, uses, and optimization of processing parameters in commercial production. *Lipid insights*, 9, LPI-S40233.5
- Paula's Choice. (2024). Aluminum Starch Octenylsuccinate in Skin Care. Paula's Choice
- Paula's Choice. (2024). Aluminum Hydroxide in Skincare: Benefits and Uses. <https://www.paulaschoice.com/ingredient-dictionary/ingredient-aluminum-hydroxide.html>

- Paula's Choice. (2024). Boerhavia Diffusa Root Extract | Skin Care Ingredient Dictionary. Paula's Choice.
- Paula's Choice. (2024). Alumina Skin Care Ingredient Dictionary. <https://www.paulaschoice.com/ingredient-dictionary/ingredient-alumina.html>
- Paulsen, E., Christensen, L. P., & Andersen, K. E. (2010). Dermatitis from common ivy (*Hedera helix* L. subsp. *helix*) in Europe: past, present, and future. *Contact Dermatitis*, 62(4), 201-209.
- Pawar, K. R., & Nema, P. K. (2023). Apricot kernel characterization, oil extraction, and its utilization: a review. *Food Science and Biotechnology*, 32, 249-263.
- Paye, M., & Barel, A. O. (2001). Anti-irritants for surfactant-based products. In A. O. Barel, M. Paye, & H. I. Maibach (Eds.), *Handbook of Cosmetic Science and Technology* (ss. 271-277). Marcel Dekker Inc.
- Pazyar, N., Yaghoobi, R., Bagherani, N., & Kazerouni, A. (2013). A review of applications of tea tree oil in dermatology. *International journal of dermatology*, 52(7), 784-790.
- Pemberton, M. A., & Kimber, I. (2023). Propylene glycol, skin sensitisation and allergic contact dermatitis: A scientific and regulatory conundrum. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 138, 105341.
- Perkins, M. A., Osterhues, M. A., Farage, M. A., & Robinson, M. K. (2001). A noninvasive method to assess skin irritation and compromised skin conditions using simple tape adsorption of molecular markers of inflammation. *Skin Research and Technology*, 7(4), 227-237.
- Petry, T., Bury, D., Fautz, R., Hauser, M., Huber, B., Markowetz, A., et al. (2017). Review of data on the dermal penetration of mineral oils and waxes used in cosmetic applications. *Toxicology Letters*, 280, 70-78.
- Peña, M. A. (2016). *\*Polymers in Cosmetics: Performance and Applications\**. Academic Press.
- Pharmaceuticals and Medical Devices Agency (PMDA). (2020). Regulations on Cosmetics in Japan. <https://www.pmda.go.jp>
- Phasha, V., Senabe, J., Ndzotoyi, P., Okole, B., Fouche, G., & Chuturgoon, A. (2022). Review on the use of kojic acid—A skin-lightening ingredient. *Cosmetics*, 9(3), 64.
- Pickart, L., Vasquez-Soltero, J. M., & Margolina, A. (2012). The human tripeptide GHK-Cu in prevention of oxidative stress and degenerative conditions of aging: implications for cognitive health. *Oxidative medicine and cellular longevity*, 2012(1), 324832.
- Pickart, L., & Margolina, A. (2012). Anti-aging activity of the GHK peptide—the skin and beyond. *J Aging Res Clin Pract*, 1(1), 13-15.
- Pickart, L., & Margolina, A. (2018). Regenerative and protective actions of the GHK-Cu peptide in the light of the new gene data. *International Journal of Molecular Sciences*, 19(7), 1987.
- Pinnell, S. R. (2003). Cutaneous photodamage, oxidative stress, and vitamin C. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 48(1), 20-25.
- Pinnell, S. R., Yang, H., Omar, M., Riviere, N. M., Debuys, H. V., Walker, L. C., ... & Levine, M. (2001). Topical L-ascorbic acid: percutaneous absorption studies. *Dermatologic Surgery*, 27(2), 137-142.
- Piquero-Casals, J., Morgado-Carrasco, D., Granger, C., Trullàs, C., Jesús-Silva, A., & Krutmann, J. (2021). Urea in dermatology: A review of its emollient, moisturizing, keratolytic, skin barrier enhancing and antimicrobial properties. *Dermatology and Therapy*, 11, 1905-1915.
- Pniewska, A., Kalinowska-Lis, U. (2024). "A Survey of UV Filters Used in Sunscreen Cosmetics." *Applied Sciences*, 14(3302).
- Podda, M., & Grundmann-Kollmann, M. (2001). Low molecular weight antioxidants and their role in skin ageing. *Clinical and experimental dermatology*, 26(7), 578-582.
- Prashar, A., Locke, I. C., & Evans, C. S. (2004). Cytotoxicity of lavender oil and its major components to human skin cells. *Cell Proliferation*, 37(4), 221-229.
- Proksch, E., de Bony, R., Trapp, S., & Boudon, S. (2017). Topical use of dexpanthenol: A 70th anniversary article. *Journal of Dermatological Treatment*, 28(8), 766-773.

- Radzimińska-Kaźmierczak, M., Smigielski, K., Sikora, M., Nowak, A., Plucińska, A., Kunicka-Styczyńska, A., & Czarnecka-Chrebelska, K. H. (2021). Olive Oil with Ozone-Modified Properties and Its Application. *Molecules*, 26(11), 3074.
- Rai, R., Shanmuga, S. C., & Srinivas, C. R. (2012). Update on photoprotection. *Indian journal of dermatology*, 57(5), 335-342.
- Raman, A., Weir, U., & Bloomfield, S. F. (1995). Antimicrobial effects of tea-tree oil and its major components on *Staphylococcus aureus*, *Staph. epidermidis* and *Propionibacterium acnes*. *Letters in applied microbiology*, 21(4), 242-245.
- Rastogi, S. C. (2000). Analytical control of preservative labelling on skin creams. *Contact Dermatitis*, 43(6), 339-343.
- Ratz-Łyko, A., & Arct, J. (2019). Resveratrol as an active ingredient for cosmetic and dermatological applications: A review. *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*, 21(2), 84–90.
- Ravetti, S., Clemente, C., Brignone, S., Hergert, L., Allemandi, D., & Palma, S. (2019). Ascorbic acid in skin health. *Cosmetics*, 6(4), 58.
- Ravichandran, C., Badgular, P. C., Gundev, P., & Upadhyay, A. (2018). Review of toxicological assessment of d-limonene, a food and cosmetics additive. *Food and Chemical Toxicology*, 120, 668–680.
- Rawlings, A. V., & Harding, C. R. (2004). Moisturization and skin barrier function. *Dermatologic therapy*, 17, 43-48.
- Rawlings, A. V., & Lombard, K. J. (2012). A review on the extensive skin benefits of mineral oil. *International Journal of Cosmetic Science*, 34(6), 511-518.
- Re, T. A., Mooney, D., Antignac, E., Dufour, E., Bark, I., Srinivasan, V., & Nohynek, G. (2009). Application of the threshold of toxicological concern approach for the safety evaluation of calendula flower (*Calendula officinalis*) petals and extracts used in cosmetic and personal care products. *Food and chemical toxicology*, 47(6), 1246-1254.
- Reider, N., Komericki, P., Hausen, B. M., Fritsch, P., & Aberer, W. (2001). The seamy side of natural medicines: contact sensitization to arnica (*Arnica montana* L.) and marigold (*Calendula officinalis* L.). *Contact Dermatitis*, 45(5), 269-272.
- Rele, A. S., & Mohile, R. B. (2003). Effect of mineral oil, sunflower oil, and coconut oil on prevention of hair damage. *Journal of Cosmetic Science*, 54(2), 175–192. Rele, A. S., & Mohile, R. B. (2003). Effect of mineral oil, sunflower oil, and coconut oil on prevention of hair damage. *Journal of cosmetic science*, 54(2), 175-192.
- Resende, D. I. S. P., Ferreira, M. S., Sousa-Lobo, J. M., & Almeida, I. F. (2021). Usage of synthetic peptides in cosmetics for sensitive skin. *Pharmaceuticals*, 14(8), 702.
- Resende, D. I. S. P., Ferreira, M., Magalhaes, C., Lobo, J. M. S., Sousa, E., & Almeida, I. F. (2021). Trends in the use of marine ingredients in anti-aging cosmetics. *Algal Research*, 55, 102273.
- Resmî Gazete. (2023, Mayıs 8). Kozmetik Ürünler Yönetmeliği. Resmî Gazete, 32184. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2023/05/20230508M1-1.htm>
- Ribeiro-Santos, R., Carvalho-Costa, D., Cavaleiro, C., Costa, H. S., Albuquerque, T. G., Castilho, M. C., Ramos, F., Melo, N. R., & Sanches-Silva, A. (2015). \*A novel insight on an ancient aromatic plant: Rosemary (*Rosmarinus officinalis*) in cosmetics and its applications.\* *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 55(5), 687-701.
- Ries, G., & Hess, R. (1999). Retinol: Safety considerations for its use in cosmetic products. *Journal of Toxicology: Cutaneous and Ocular Toxicology*, 18(3), 169–185.
- Robinson, V. C., Bergfeld, W. F., Belsito, D. V., Hill, R. A., Klaassen, C. D., Marks, J. G., ... & Andersen, F. A. (2010). Final report of the amended safety assessment of sodium laureth sulfate and related salts of sulfated ethoxylated alcohols. *International journal of toxicology*, 29(4), 151S-161S.
- Rodrigues, F., Pimentel, F. B., & Oliveira, M. B. P. P. (2015). Olive by-products: Challenge application in cosmetic industry. *Industrial Crops and Products*, 70, 116–124.

- Rozza, A. L., Beserra, F. P., Vieira, A. J., et al. (2021). The use of menthol in skin wound healing—Anti-inflammatory potential, antioxidant defense system stimulation and increased epithelialization. *Pharmaceutics*, 13(1902).
- Ruamrak, C., Lourith, N., & Natakankitkul, S. (2009). Comparison of clinical efficacies of sodium ascorbyl phosphate, retinol and their combination in acne treatment. *International Journal of Cosmetic Science*, 31(1), 41–46.
- Rubin, H. (2015, September 27). All About Your Chapped Lips. SiOWfa15: Science in Our World: Certainty and Controversy. Pennsylvania State University. <https://sites.psu.edu/siowfa15/2015/09/27/all-about-your-chapped-lips/>
- Saeedi, M., Eslamifar, M., & Khezri, K. (2019). Kojic acid applications in cosmetic and pharmaceutical preparations. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 110, 582-593.
- Safetymakeup. (2024). Distearidimonium Hectorite. [https://safetymakeup.com.tr/ingredients/distearidimonium\\_hectorite](https://safetymakeup.com.tr/ingredients/distearidimonium_hectorite)
- Safetymakeup. (2024). Mulberry Bark Extract [https://safetymakeup.com.tr/ingredients/mulberry\\_bark\\_extract](https://safetymakeup.com.tr/ingredients/mulberry_bark_extract)
- Safetymakeup. (2024). Ammonium hydroxide: Funktionen des kosmetischen Inhaltsstoffs und seine Beschreibung. SafetyMakeup.de. <https://safetymakeup.de>
- Safetymakeup. (2024). Metilpropanediol. <https://güvenlikmakyaji.com.tr/içerikler/metilprandiol>
- Safetymakeup (2024). Ultramarines. [https://safetymakeup.com.tr/ingredients/ultramarines\\_ci\\_77007](https://safetymakeup.com.tr/ingredients/ultramarines_ci_77007)
- Saleem, A., Naureen, I., Naeem, M., Murad, H. S., Maqsood, S., & Tasleem, G. (2022). Aloe vera gel's effect on skin and pharmacological properties. *Scholars international journal of anatomy and physiology*, 5(1), 1-8.
- Salehi, B., Sharifi-Rad, J., Quispe, C., Llaique, H., Villalobos, M., Smeriglio, A., ... Martins, N. (2019). Insights into Eucalyptus genus chemical constituents, biological activities, and health-promoting effects. *Trends in Food Science & Technology*, 91, 609–624.
- Sambandan, D. R., & Ratner, D. (2011). Sunscreens: an overview and update. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 64(4), 748-758.
- Saric, S., Notay, M., & Sivamani, R. K. (2017). Green tea and other tea polyphenols: Effects on sebum production and acne vulgaris. *Antioxidants*, 6(2), 1-16.
- Sarkic, A., & Stappen, I. (2018). Essential oils and their single compounds in cosmetics—A critical review. *Cosmetics*, 5(1), 11.
- Saucedo-Acuña, R. A., Meza-Valle, K. Z., Cuevas-González, J. C., Ordoñez-Casanova, E. G., Castellanos-García, M. I., Zaragoza-Contreras, E. A., & Tamayo-Pérez, G. F. (2023). Characterization and in vivo assay of allantoin-enriched pectin hydrogel for the treatment of skin wounds. *International Journal of Molecular Sciences*, 24\*(8), 7377. <https://doi.org/10.3390/ijms24087377>
- Schagen, S. K. (2017). Topical peptide treatments with effective anti-aging results. *Cosmetics*, 4(2), 16.
- Scherrer, M. A. R., & Rocha, V. B. (2014). Increasing trend of sensitization to Methylchloroisothiazolinone/methylisothiazolinone (MCI/MI). *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 89(3), 527–528.
- Schild, J., Kalvodová, A., Zbytovská, J., Farwick, M., & Pyko, C. (2024). The role of ceramides in skin barrier function and the importance of their correct formulation for skincare applications. *International Journal of Cosmetic Science*, 46(4), 526–543.
- Schliemann-Willers, S., & Elsner, P. (2001). Principles and mechanisms of skin irritation. In A. O. Barel, M. Paye, & H. I. Maibach (Eds.), *Handbook of Cosmetic Science and Technology* (ss. 67-76). Marcel Dekker Inc.
- Schneider, S. L., & Lim, H. W. (2019). Review of environmental effects of oxybenzone and other sunscreen active ingredients. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 80(1), 266-271.
- Schnitzler, P., Schuhmacher, A., Astani, A., & Reichling, J. (2008). Melissa officinalis oil affects infectivity of enveloped herpesviruses. *Phytomedicine*, 15(8), 734–740.



- Schnuch, A., Mildau, G., Kratz, E. M., & Uter, W. (2011). Risk of sensitization to preservatives estimated on the basis of patch test data and exposure, according to a sample of 3541 leave-on products. *Contact Dermatitis*, 65(3), 167-174.
- Schreckenberg, K. (2004). The contribution of shea butter (*Vitellaria paradoxa* C.F. Gaertner) to local livelihoods in Benin. In *Forest Products, Livelihoods and Conservation*. Center for International Forestry Research.
- Schwartz, J. R., Marsh, R. G., & Draelos, Z. D. (2005). Zinc and skin health: overview of physiology and pharmacology. *Dermatologic surgery*, 31, 837-847.
- Scientific Committee on Consumer Safety (SCCS). (2012). Opinion on fragrance allergens in cosmetic products. SCCS/1459/11. [https://ec.europa.eu/health/scientific\\_committees/consumer\\_safety/docs/sccs\\_o\\_102.pdf](https://ec.europa.eu/health/scientific_committees/consumer_safety/docs/sccs_o_102.pdf)
- Scomoroscenco, C., Teodorescu, M., Raducan, A., Stan, M., Voicu, S. N., Trica, B., ... & Cinteza, L. O. (2021). Novel gel microemulsion as topical drug delivery system for curcumin in dermatocosmetics. *Pharmaceutics*, 13(4), 505.
- Seeley, B. M., Denton, A. B., Ahn, M. S., & Maas, C. S. (2006). Effect of homeopathic *Arnica montana* on bruising in face-lifts. *Archives of facial plastic surgery*.
- Segall, A. I., & Moyano, M. A. (2008). Stability of vitamin C derivatives in topical formulations containing lipoic acid, vitamins A and E. *International Journal of Cosmetic Science*, 30(6), 453-458.
- Seidenari, S., Pepe, P., & Di Nardo, A. (1995). Sodium Hydroxide-Induced Irritant Dermatitis As Assessed By Computerized Elaboration Of 20-Mhz B-Scan Images And By Tewl Measurement-A Method For Investigating Skin Barrier Function. *Acta dermato-venereologica*, 75, 97-101.
- Septiyanti, M., Meliana, Y., Suryani, N., & Hendrawati. (2021). Characterization of solid perfume based on Cocoa Butter with Jasmine Oil as fragrance. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1011(1), 012037
- Setoguchi, S., Nagata-Akaho, N., & Goto, S. et al. (2020). Evaluation of photostability and phototoxicity of esterified derivatives of ubiquinol-10 and their application as prodrugs of reduced coenzyme Q10 for topical administration. *BioFactors*, 46(6), 983-994.
- Sgorbini, B., Ruosi, M. R., Cordero, C., Liberto, E., Rubiolo, P., & Bicchi, C. (2010). Quantitative determination of some volatile suspected allergens in cosmetic creams spread on skin by direct contact sorptive tape extraction–gas chromatography–mass spectrometry. *Journal of Chromatography A*, 1217(16), 2599-2605.
- Shalu, S., et al. (2024). "Microbial Squalene: A Sustainable Alternative for the Cosmetics and Pharmaceutical Industry." *Engineering in Life Sciences*, 24.
- Sharafan, M., Malinowska, M. A., Ekiert, H., Kwaśniak, B., Sikora, E., & Szopa, A. (2023). *Vitis vinifera* (vine grape) as a valuable cosmetic raw material. *Pharmaceutics*, 15(1372), 1–21.
- Sharma, P., et al. (2018). The impact of vitamin C on skin health: An update. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 17(3), 396-403.
- Sharma, M., Singh, M., & Sharma, R. (2023). Transforming pomegranate waste into value-added products: An innovative approach to sustainability. *Journal of Survey in Fisheries Sciences*, 10(3), 120-127.
- Sharma, P., Kaur, J., & Kumar, A. (2018). Ascorbyl glucoside in cosmetic formulations: stability and efficacy. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 17(5), 713-718.
- Shen, Y., Son, J., & Yu, X. (2024). ToF-SIMS evaluation of PEG-related mass peaks and applications in PEG detection in cosmetic products. *Scientific Reports*, 14, 14980.
- Shi, M., Guo, Q., Xiao, Z., Sarengaowa, Xiao, Y., & Feng, K. (2024). Recent advances in the health benefits and application of tangerine peel (*Citri Reticulatae Pericarpium*): A review. *Foods*, 13(1978).
- Shimelis, N. D., Asticcioli, S., Baraldo, M., Tirillini, B., Lulekal, E., & Murgia, V. (2012). Researching accessible and affordable treatment for common dermatological problems in developing countries. An Ethiopian experience. *International journal of dermatology*, 51(7), 790-795.

- Shin, J. W., Kwon, S. H., Choi, J. Y., Na, J. I., Huh, C. H., Choi, H. R., & Park, K. C. (2019). Molecular mechanisms of dermal aging and antiaging approaches. *International journal of molecular sciences*, 20(9), 2126.
- Sienkiewicz, M., Łysakowska, M., Denys, P., & Kowalczyk, E. (2012). The antimicrobial activity of thyme essential oil against multidrug resistant clinical bacterial strains. *Microbial drug resistance*, 18(2), 137-148.
- Siller, A., Blaszak, S. C., Lazar, M., & Harken, E. B. O. (2018). Update about the effects of the sunscreen ingredients oxybenzone and octinoxate on humans and the environment. *Plastic Surgical Nursing*, 38(4), 158-160.
- Silva, S., Ferreira, M., Oliveira, A. S., Magalhaes, C., Sousa, M. E., Pinto, M., & Almeida, I. F. (2019). Evolution of the use of antioxidants in anti-ageing cosmetics. *International Journal of Cosmetic Science*, 41(4), 378–386.
- Sim, Y. C., Lee, S. G., Lee, D. C., et al. (2000). Stabilization of papain and lysozyme for application to cosmetic products. *Biotechnology Letters*, 22, 137–140.
- Simonart, T. (2012). Newer approaches to the treatment of acne vulgaris. *American journal of clinical dermatology*, 13, 357-364.
- Sirtori, C. R. (2001). Aescin: pharmacology, pharmacokinetics and therapeutic profile. *Pharmacological Research*, 44(3), 183-193.
- SkinSort. (2024). C10-30 cholesterol/lanosterol esters. <https://skinsort.com/ingredients/c10-30-cholesterol-lanosterol-esters>
- SkinSort. (2024). Aluminum Hydroxide (Ingredient Explained + Products). <https://skinsort.com/ingredients/aluminum-hydroxide>
- Skocaj, M., Filipic, M., Petkovic, J., & Novak, S. (2011). Titanium dioxide in our everyday life; is it safe? *Radiology and Oncology*, 45(4), 227–247.
- Solanki, K., Matnani, M., Kale, M., Joshi, K., Bavdekar, A., Bhave, S., & Pandit, A. (2005). Transcutaneous absorption of topically massaged oil in neonates. *Indian pediatrics*, 42(10), 998.
- Sotiropoulou, E. I., Varelas, V., Liouni, M., & Nerantzis, E. T. (2012). Grape seed oil: From a winery waste to a value added cosmetic product-a review. *Edible Med. Non-Med. Plants*, 2, 867-878.
- Souza, I. D. L., Saez, V., & Mansur, C. R. E. (2023). Lipid nanoparticles containing coenzyme Q10 for topical applications: An overview of their characterization. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 230, 113491.
- Spierings, N. M. K. (2021). Evidence for the efficacy of over-the-counter vitamin A cosmetic products in the improvement of facial skin aging: A systematic review. *Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology*, 14(9), 33–40.
- Sripisut, T., Teja, A., Pongsuwan, N., Tree-udom, T., & Chanpirom, S. (2024). Pectin-like polysaccharide extracted from Cucumis melo pulp: physicochemical, antioxidant, and skin hydration efficacy. *Natural Product Research*
- Srivastava, J. K., Shankar, E., & Gupta, S. (2010). Chamomile: A herbal medicine of the past with a bright future. *Molecular Medicine Reports*, 3(895–901).
- Steinberg, D. C. (2012). *Preservatives for cosmetics*. Carol Stream, IL: Allured books.
- Stern, R., Asari, A. A., & Sugahara, K. N. (2006). Hyaluronan fragments: an information-rich system. *European journal of cell biology*, 85(8), 699-715.
- Stewart, C. K., Parker, J., Hwang, R., Vincent, M., & Fung, E. (2023). Quantitative risk assessment of dermal sensitization potential following use of shampoo products containing the formaldehyde releasing preservative DMDM hydantoin. *International Journal of Toxicology*, 42(4), 326-333.
- Stremnitzer, C., Manzano-Szalai, K., Willensdorfer, A., Starkl, P., Pieper, M., König, P., ... & Jensen-Jarolim, E. (2015). Papain degrades tight junction proteins of human keratinocytes in vitro and sensitizes C57BL/6 mice via the skin independent of its enzymatic activity or TLR4 activation. *Journal of Investigative Dermatology*, 135(7), 1790-1800.

- StyleCraze. (2024). Benefits Of Evening Primrose Oil For Skin And How To Use It. <https://www.stylecraze.com>
- StyleCraze. (2024). Benefits Of Amino Acids For Skin, How To Use, & Side Effects. <https://www.stylecraze.com/articles/amino-acids-for-skin/>
- Sugimoto, K., Nishimura, T., Nomura, K., Sugimoto, K., & Kuriki, T. (2004). Inhibitory effects of  $\alpha$ -arbutin on melanin synthesis in cultured human melanoma cells and a three-dimensional human skin model. *Biological and Pharmaceutical Bulletin*, 27(4), 510-514.
- Suh, S., Pham, C., Smith, J., & Mesinkovska, N. A. (2020). The banned sunscreen ingredients and their impact on human health: A systematic review. *International Journal of Dermatology*, 59(9), 1033-1042.
- Surjushe, A., Vasani, R., & Saple, D. (2008). Aloe vera: a short review. *Indian journal of dermatology*, 53(4), 163-166.
- Suryawanshi, J. A. S. (2011). An overview of Citrus aurantium used in treatment of various diseases. *African Journal of Plant Science*, 5(7), 390–395.
- Suzuki, M., Nigawara, T., Yumoto, M., Kimura, M., Shirai, H., & Hanabusa, K. (2003). L-Lysine based gemini organogelators: their organogelation properties and thermally stable organogels. *Organic & biomolecular chemistry*, 1(22), 4124-4131.
- Świątczak, D., Belica-Pacha, S., Zawisza, A., Kisielewska, A., Świątły-Błaszkiwicz, A., Kupcewicz, B., Bartosewicz, B., Jankiewicz, B. J., & Małecka, M. (2023). Comparative study of titanium dioxide to improve the quality of finished cosmetic products. *International Journal of Cosmetic Science*, 45(3), 315-328.
- Swindell, W. R., Randhawa, M., Quijas, G., Bojanowski, K., & Chaudhuri, R. K. (2021). Tetrahexyldecyl ascorbate (THDC) degrades rapidly under oxidative stress but can be stabilized by acetyl zingerone to enhance collagen production and antioxidant effects. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(16), 8756.
- Sœur, J., Marrot, L., Perez, P., Iraqui, I., Kienda, G., Dardalhon, M., ... & Huang, M. E. (2011). Selective cytotoxicity of Aniba rosaeodora essential oil towards epidermoid cancer cells through induction of apoptosis. *Mutation Research/Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis*, 718(1-2), 24-32.
- Tăbărașu, A.-M., Anghelache, D.-N., Găgeanu, I., & Biriș, S.-S. (2023). Considerations on the use of active compounds obtained from lavender. *Sustainability*, 15(11), 8879.
- Tabassum, N., & Hamdani, M. (2014). Plants used to treat skin diseases. *Pharmacognosy reviews*, 8(15), 52.
- Tadros, T. F. (2013). Emulsion formation, stability, and rheology. *Emulsion formation and stability*, 1-75.
- Takeoka, G. R., Dao, L. T., Wong, R. Y., & Harden, L. A. (2005). Identification of benzalkonium chloride in commercial grapefruit seed extracts. *Journal of agricultural and food chemistry*, 53(19), 7630-7636.
- Takooree, H., Aumeeruddy, M. Z., Rengasamy, K. R. R., Venugopala, K. N., Jeewon, R., Zengin, G., & Mahomoodally, M. F. (2019). A systematic review on black pepper (*Piper nigrum* L.): From folk uses to pharmacological applications. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 59(sup1), S210-S243.
- Tammaro, A., Narcisi, A., Di Russo, P. P., Abruzzese, C., De Marco, G., Persechino, F., & Persechino, S. (2012). Contact allergy to limonene from a home-made cosmetic. *European Journal of Inflammation*, 10(2), 243–245.
- Tang, S.-C., & Yang, J.-H. (2018). Dual effects of alpha-hydroxy acids on the skin. *Molecules*, 23(4), 863.
- Tansirikongkol, A. (2018). Effects of age, hydration level, and cosmetic treatment on skin mechanical properties of Thai. *The Thai Journal of Pharmaceutical Sciences*, 42(3), 146-151.
- Tardío, J., Arnal, A., & Lázaro, A. (2020). Ethnobotany of the crab apple tree (*Malus sylvestris* (L.) Mill., Rosaceae) in Spain. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 68, 795–808.
- Telang, P. S. (2013). Vitamin C in dermatology. *Indian dermatology online journal*, 4(2), 143-146.
- Terrazas, S. I. B. M., Galan, B. S. M., De Carvalho, F. G., Venancio, V. P., Antunes, L. M. G., Papoti, M., ... & de Freitas, E. C. (2020). Açai pulp supplementation as a nutritional strategy to prevent oxidative

damage, improve oxidative status, and modulate blood lactate of male cyclists. *European Journal of Nutrition*, 59, 2985-2995.

Thamrongwatwongsa, J., Pattarapipatkul, N., Jaithon, T., Jindaruk, A., Paemanee, A., T-Thienprasert, N. P., & Phonphoem, W. P. (2022). Mulberroside F from In Vitro Culture of Mulberry and the Potential Use of the Root Extracts in Cosmeceutical Applications. *Plants*, 12(1), 146.

Thapa, S. B., Jeon, J., Park, B. G., Shim, D., Lee, C. S., & Sohng, J. K. (2023). Production of resveratrol glucosides and its cosmetic activities. *Cosmetics*, 10(4), 98.

The Borderline Beauty. (2024). Aluminum Hydroxide in Skincare: Benefits and Uses. Retrieved from <https://theborderlinebeauty.com/aluminum-hydroxide-in-skincare-benefits-and-uses>

Thiagarajan, S. (2019, June 25). Does licking your lips make them drier? Think Twice. University of Texas. <https://sites.utexas.edu/think-twice/2019/06/25/does-licking-your-lips-make-them-drier/>

Thiele, J. J., Hsieh, S. N., & Ekanayake-Mudiyanselage, S. (2006). Vitamin E: Critical review of its current use in cosmetic and clinical dermatology. *Dermatologic Surgery*, 31(7), 805–813.

Thiyagarasaiyar, K., Goh, B.-H., Jeon, Y.-J., & Yow, Y.-Y. (2020). Algae metabolites in cosmeceuticals: Applications and challenges. *Marine Drugs*, 18(323).

Thompson, T., & Grace, T. (2012). Gluten in cosmetics: is there a reason for concern? *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics (Print)*, 112(9).

Ting, W. W., Vest, C. D., & Sontheimer, R. (2003). Practical and experimental consideration of sun protection in dermatology. *International journal of dermatology*, 42(7), 505-513.

Tran, T. H., Tran, T. K. N., Ngo, T. C. Q., Pham, T. N., Bach, L. G., Phan, N. Q. A., & Le, T. H. N. (2021). Color and composition of beauty products formulated with lemongrass essential oil: Cosmetics formulation with lemongrass essential oil. *Open Chemistry*, 19(8), 820–829.

Travassos, A. R., Claes, L., Boey, L., Drieghe, J., & Goossens, A. (2011). Non-fragrance allergens in specific cosmetic products. *Contact Dermatitis*, 65(5), 276–285.

Trehan, S., Michniak-Kohn, B., & Beri, K. (2017). Plant stem cells in cosmetics: Current trends and future directions. *Future Science OA*, 3(4), FSO226.

Trevisol, T. C., Henriques, R. O., Souza, A. J. A., & Furigo, A. Jr. (2022). An overview of the use of proteolytic enzymes as exfoliating agents. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 21, 3300–3307.

Truong, V.-L., & Jeong, W.-S. (2022). Red ginseng (*Panax ginseng* Meyer) oil: A comprehensive review of extraction technologies, chemical composition, health benefits, molecular mechanisms, and safety. *Journal of Ginseng Research*, 46(3), 214–224.

Trüeb, R. M. (2014). North American virginian witch hazel (*Hamamelis virginiana*): based scalp care and protection for sensitive scalp, red scalp, and scalp burn-out. *International journal of trichology*, 6(3), 100-103.

Türkiye Cumhuriyeti Adalet Bakanlığı. (2024). 40405 Sayılı Mevzuat. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=40405&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>

Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu. (2023). Kozmetik Yönetmeliği.

U.S. Food and Drug Administration. (2006). Diethanolamine. <http://www.fda.gov/cosmetics/productsingredients/ingredients/ucm109655.htm>.

Uchida, Y., & Park, K. (2021). Ceramides in skin health and disease: An update. *American Journal of Clinical Dermatology*, 22(6), 853–866.

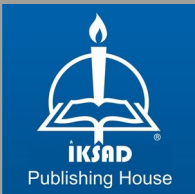
Ude, C., Schubert-Zsilavec, M., & Wurglics, M. (2013). Ginkgo biloba Extracts: A Review of the Pharmacokinetics of the Active Ingredients. *Clinical Pharmacokinetics*, 52(9), 727-749.

Uter, W., Yazar, K., Kratz, E.-M., Mildau, G., & Lidén, C. (2013). Coupled exposure to ingredients of cosmetic products: I. Fragrances. *Contact Dermatitis*, 69(6), 335-341.

Valdman-Grinshpoun, Y., Ben-Amitai, D., & Zvulunov, A. (2012). Barrier-Restoring Therapies in Atopic Dermatitis: Current Approaches and Future Perspectives. *Dermatology Research and Practice*, 2012, 923134.

- an Hoogevest, P., & Fahr, A. (2019). Phospholipids in cosmetic carriers. *Nanocosmetics: From Ideas to Products*, 95-140.
- Vazirnia, A., & Jacob, S. E. (2014). Review ACDS'Allergen of the Year 2000–2015. *The Dermatologist*, 22(11).
- Vecino, X., Cruz, J. M., Moldes, A. B., & Rodrigues, L. R. (2017). Biosurfactants in cosmetic formulations: Trends and challenges. *Critical Reviews in Biotechnology*, 37(7), 911–923.
- Venkataramani, D., Tsulaia, A., & Amin, S. (2020). Fundamentals and applications of particle stabilized emulsions in cosmetic formulations. *Advances in Colloid and Interface Science*,
- Verallo-Rowell, V. M., Dillague, K. M., & Syah-Tjundawan, B. S. (2008). Novel antibacterial and emollient effects of coconut and virgin olive oils in adult atopic dermatitis. *Dermatitis*, 19(6), 308–315.
- Vijayaraghavan, R., Gautam, A., Kumar, O., Pant, S. C., Sharma, M., Singh, S., ... & Prasad, G. B. K. S. (2006). Protective effect of ethanolic and water extracts of sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) against the toxic effects of mustard gas
- Virkutyte, J., Al-Abed, S. R., & Dionysiou, D. D. (2012). Depletion of the protective aluminum hydroxide coating in TiO<sub>2</sub>-based sunscreens by swimming pool water ingredients. *\*Chemical Engineering Journal\**, 191, 95-103.
- Von Woedtke, T., Schlüter, B., Pflügel, P., Lindequist, U., & Jülich, W. D. (1999). Aspects of the antimicrobial efficacy of grapefruit seed extract and its relation to preservative substances contained. *Die Pharmazie*, 54(6), 452-456
- Wada, N., Wakami, H., Konishi, T., & Matsugo, S. (2009). The degradation and regeneration of  $\alpha$ -lipoic acid under the irradiation of UV light in the existence of homocysteine. *Journal of clinical biochemistry and nutrition*, 44(3), 218-222.
- Wakelin, S. H., Smith, H., White, I. R., Ryecroft, R. J. G., & McFadden, J. P. (2001). A retrospective analysis of contact allergy to lanolin. *British Journal of Dermatology*, 145, 28–31.
- Wallis, L. (2010). Stability and efficacy of vitamin C derivatives in cosmetic formulations. Dissertation, North-West University.
- Wang, H. M., Chen, C. C., Huynh, P., & Chang, J. S. (2015). Exploring the potential of using algae in cosmetics. *Bioresource Technology*, 184, 355–362.
- Wei, K., Stella, C., Wehmeyer, K., Christman, J., Altemeier, A., Spruell, R., Wimalasena, R., Fadayer, G., & Wickett, R. R. (2020). Effects of petrolatum, a petrolatum depositing body wash and a regular body wash on biomarkers and biophysical properties of the stratum corneum. *International Journal of Cosmetic Science*, 43(2), 218–224.
- Wei, A., & Shibamoto, T. (2007). Antioxidant activities and volatile constituents of various essential oils. *Journal of agricultural and food chemistry*, 55(5), 1737-1742.
- Wen, K. C., Chen, H. C., Chang, C. Y., Lin, Y. T., Hsiu, S. L., & Chiang, H. M. (2011). Development of an assay method for natural products containing cosmetics (II)-licorice. *Journal of Food and Drug Analysis*, 19(2), 230-237.
- Wisuitiprot, W., Somsiri, A., Ingkaninan, K., & Waranuch, N. (2011). In vitro human skin permeation and cutaneous metabolism of catechins from green tea extract and green tea extract-loaded chitosan microparticles. *International Journal of Cosmetic Science*, 33(6), 572-579.
- Wiśniewska, J., Klasik-Ciszewska, S., & Duda-Grychtoł, K. (2023). Salicylic acid and its use in cosmetology. *Aesthetic Cosmetology and Medicine*, 12(3), 91–95.
- Wohlrab, J., & Kreft, D. (2014). Niacinamide: Mechanisms of action and its topical use in dermatology. *Skin Pharmacology and Physiology*, 27(6), 311–315.
- Yang, D., Pornpattananangkul, D., Nakatsuji, T., Chan, M., Carson, D., Huang, C. M., & Zhang, L. (2009). The antimicrobial activity of liposomal lauric acids against *Propionibacterium acnes*. *Biomaterials*, 30(36), 6035–6040.
- Yarkent, C., & Oncel, S. S. (2022). "Recent Progress in Microalgal Squalene Production and Its Cosmetic Application." *Biotechnology and Bioprocess Engineering*, 27: 295–305.

- Yoon, S., Gianturco, S. L., Pavlech, L. L., Storm, K. D., Yuen, M. V., & Mattingly, A. N. (2021). Salicylic acid: Summary Report. University of Maryland Center of Excellence in Regulatory Science and Innovation.
- Yosipovitch, G., Szolar, C., Hui, X. Y., & Maibach, H. (1996). Effect of topically applied menthol on thermal, pain and itch sensations and biophysical properties of the skin. *Archives of Dermatological research*, 288, 245-248.
- Young, D. S. (1977). Classification of enzymes and current status of enzyme nomenclature and units. *Annals of Clinical & Laboratory Science*, 7(2), 93-98.
- Zaenglein, A. L., Pathy, A. L., Schlosser, B. J., Alikhan, A., Baldwin, H. E., Berson, D. S., ... & Bhushan, R. (2016). Guidelines of care for the management of acne vulgaris. *Journal of the American academy of dermatology*, 74(5), 945-973.
- Zambrano, D., Millán, D., & Guevara-Pulido, J. (2023). In silico design, synthesis and evaluation of a less toxic octinoxate alternative with suitable photoprotection properties. *European Journal of Pharmaceutical Sciences*, 180, 106332.
- Zasada, M., & Budzisz, E. (2019). Retinoids: Active molecules influencing skin structure formation in cosmetic and dermatological treatments. *Advances in Dermatology and Allergology*, 36(4), 392–397.
- Zhang, X., Xu, H., Hua, J., Zhu, Z., & Wang, M. (2022). Protective effects of grapefruit essential oil against *Staphylococcus aureus*-induced inflammation and cell damage in human epidermal keratinocytes. *Chemistry & Biodiversity*, 19(6), e202200205.
- Zhang, G., Bao, C., Fu, K., Lin, Y., Li, T., & Yang, H. (2020). Synthesis, characterization, self-assembly, and irritation studies of polyglyceryl-10 caprylates. *Polymers*, 12(2), 294.
- Zhang, H.-E., Chu, M.-Y., Jiang, T., Song, X.-H., Hou, J.-F., Cheng, L.-Y., Feng, Y., Chen, C.-B., & Wang, E.-P. (2022). By-Product of the Red Ginseng Manufacturing Process as Potential Material for Use as Cosmetics: Chemical Profiling and In Vitro Antioxidant and Whitening Activities. *Molecules*, 27(8202).
- Zhang, Y., Huo, M., Zhou, J., & Xie, S. (2018). Nanostructure-based drug delivery systems for peptide, protein, and gene therapy: Recent advances and perspectives. *Asian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 13(2), 104-117.
- Zillich, O. V., Schweiggert-Weisz, U., Eisner, P., & Kerscher, M. (2015). Polyphenols as active ingredients for cosmetic products. *International Journal of Cosmetic Science*, 37(5), 455-464.
- Zouboulis, C. C. (2014). University of Athens, Athens, Greece e-mail: cliodes@ hotmail.com. *Pathogenesis and Treatment of Acne and Rosacea*, 61.



ISBN: 978-625-378-112-5