

Kozmetik Preparatlar ve Kozmetik Preparatlarda Kullanılan Bitkiler

Cosmetic Preparations and Plants Used in Cosmetic Preparations

¹ Neslihan ÜSTÜNDAĞ OKUR^a, ² Ayşe Esra KARADAĞ^{b,c}, ³ Esra İPEKÇİ^a, ⁴ Ece ÖZCAN BÜLBÜL^d

^aSağlık Bilimleri Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Teknoloji ABD, İstanbul, TÜRKİYE

^bİstanbul Medipol Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmakognozi ABD, İstanbul, TÜRKİYE

^cAnadolu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Farmakognozi ABD, Eskişehir, TÜRKİYE

^dİstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Teknoloji ABD, İstanbul, TÜRKİYE

ÖZET Bitkilerden elde edilen ekstratlar ve fitokimyasallar, geçmişten günümüze farmasötik ve kozmetik alanda kullanılan preparatların içeriğinde yer almışlardır. Özellikle kozmetik preparatlarda, son zamanlarda doğal içerikli ürünler ön plana çıkmaktadır. Kozmetikler, tarih boyunca insanlar için yaşamın vazgeçilmez bir parçası olmuştur. Kozmetik ürünlerde kullanılan kimyasal maddelerin günümüzde bilinen tehlikeli etkilerinden dolayı bitkisel içerikli doğal ürünlerin kullanımı gündeme gelmiştir. Sentetik kaynaklı ürünlerin keşfedilen bu yan etkileri, pek çok alanda bitkisel kaynaklı doğal ürünlerin tercih edilmesini teşvik etmiştir. Geçtiğimiz yıllarda bilhassa kimyasalların yan etkileri bilinir hâle geldikten sonra, doğal kaynaklı bileşenlerin ve ekstratların kozmetik formülasyonlarda kullanımı artmıştır. Kozmetik endüstrisi de artan bu talebe kayıtsız kalmayarak, her geçen gün portföyüne yeni bir bitkisel içerikli kozmetik preparat katmaktadır. Bu derlemede kozmetik preparatlar, bitkisel içerikli kozmetik ürünlere genel bakış konusu ve günlük hayatta yahut deneysel çalışmalarda kozmetik etkisi ispatlanmış ve sıklıkla kullanılan bitkilerin etkileri genel olarak özetlenmiştir. Halk arasında bilinen kozmetik bitkisel karışımların ya da yalnızca drogların kullanımına değinilmiştir. Bununla beraber halk arasında kozmetik amaçlı kullanımı olmayan, ancak deneysel çalışmalarla kozmetik preparatlarda kullanım potansiyeli olan bitkilerden ve droglardan da bahsedilmiştir. Bu amaçla, çeşitli bitkiler üzerinde durulmuş ve bu bitkilerin hangi aktivite üzerinden hangi kozmetik amaçla kullanıldığından bahsedilmiştir. Bu bağlamda, gerek koruyucu gerekse ana bileşen olarak kullanılan bitkisel kaynaklı kozmetik içeriklerin kısa bir özeti çıkarılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kozmetikler; topikal uygulama; bitki ekstratları; bitki yağları; saç preparatları; cilt bakımı

ABSTRACT Extracts and phytochemicals obtained from plants have been included in the preparations used in the pharmaceutical and cosmetic fields from the past to the present. Particularly in cosmetic preparations, natural ingredients have recently been preferred. Cosmetics have been an important part of life from past to present. Due to the known dangerous effects of chemicals used in cosmetic products, the use of natural herbal products has increased. These side effects of synthetic sourced products have encouraged the preference for naturally sourced products in many areas. The cosmetic industry is not indifferent to this increasing demand and adds a new herbal cosmetic preparation to its portfolio every day. In this review, cosmetic preparations, an overview of cosmetic products with herbal ingredients, and cosmetic effect in daily life or experimental studies have been proved and the effects of frequently used plants are summarized in general. The use of cosmetic herbal mixtures known to the public, or only drugs. In addition, plants and drugs that are not used for cosmetic purposes but have the potential to be used in cosmetic preparations by experimental studies are also mentioned. For this purpose, various plants were emphasized and it was mentioned about which activity these plants were used for which cosmetic purpose. In this context, a short summary of the cosmetic ingredients of herbal origin used as both preservative and main ingredient has been prepared.

Keywords: Cosmetics; topical administration; plant extracts; plant oils; hair preparations; skin care

Bitkilerin, hoş kokuları, cildi güzelleştirmeleri ve renklendirici etkilerinin fark edilmesiyle birlikte, kozmetik olarak kullanılması kaçınılmaz olmuştur. Hoş koku ve renk elde etmek için başlayan bitkisel ürünlerin kullanımı, yüzyıllar içinde farklı medeni-

yetlerde evrilip günümüze kadar gelmiştir. Bitkiler; Fransa'da parfümler, Eski Mısır ve Arabistan'da göze sürülen sürmeler, İspanya'da cilt beyazlaştırma ve nemlendirme amacıyla kullanılan kremler gibi çeşitli alanlarda kullanılmıştır.¹

Correspondence: Neslihan ÜSTÜNDAĞ OKUR

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Teknoloji ABD, İstanbul, TÜRKİYE/TURKEY

E-mail: neslihanustundag.okur@sbu.edu.tr



Peer review under responsibility of Journal of Literature Pharmacy Sciences.

Received: 20 Jan 2020

Received in revised form: 30 Mar 2020

Accepted: 30 Mar 2020

Available online: 29 Dec 2020

2630-5569 / Copyright © 2020 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Günümüzde kimyasal maddelerle yapılan sentetik kozmetik ürünlerin bazı zararlı yan etkilerinin fark edilmesi geçmişten beri kullanılan bitkisel kaynaklı kozmetik ürünlerin gündeme gelmesini sağlamıştır. Bitkisel kaynaklı ürünler biyolojik olarak daha iyi parçalanabilir ve daha düşük toksisiteye sahiptir. Ayrıca birden fazla etki profiline sahiptir. Bitkisel kaynaklı ürünler sadece güzelleşmek için değil antioksidan, antimikrobiyal, güneş koruyucu, antiinflamatuar, yaşlanma karşıtı, nemlendirici, astrenjan gibi pek çok etkileri nedeniyle kozmetiklerin içerisinde kullanılmaktadır.

Bu çalışmada, bitkisel ekstre ve doğal bileşenlerin kullanıldığı kozmetik preparatlara ait güncel bir değerlendirme ve literatür derlemesi yapılması amaçlanmıştır.

KOZMETİK PREPARATLAR

Saç, tırnak ve derinin temizlenmesi, görünümünün değiştirilmesi veya düzeltilmesi için sayısız kozmetik çalışma yapılmıştır. Saça uygulanan kozmetik preparatlar; saçı temizlemek, düzeltmek, şekil vermek ve boyamak amacıyla kullanılır. Tırnağa uygulanan kozmetik preparatlar; tırnağın onarılması, cilalanması, renklendirilmesi ve şekil verilmesi amacıyla uygulanır. Sadece, tırnaklarda görülen hastalıkların istenmeyen görüntüsünün kamufle edilmesi için değil, aynı zamanda yanlış ürün kullanımından kaynaklanan tırnak problemlerinin ortadan kaldırılması da sağlanabilir. Temizleyiciler, tonikler, nemlendiriciler, eksfoliyantlar, maskeler ve ter/koku önleyiciler ise deriye uygulanan kozmetik preparatlardır.

SAÇA UYGULANAN KOZMETİK PREPARATLAR

İnsanın dış görünüşü üzerinde önemli bir rolü olan saç, cerrahi prosedürlere başvurmadan nispeten kolayca değiştirilebilir. Eski zamanlardan beri, erkek ve kadınlar tarafından yaygın olarak kullanılan saça uygulanan kozmetik ürünler arasında şampuanlar, saç kremleri, boyalar, ağartıcılar, sabitleme ve şekillendirme ürünleri bulunmaktadır.

Saç Şampuanları

1930'lu yılların ortalarına kadar saçı temizlemek için sabun kullanılmıştır. Sabun, saça yapışabilen donuk yapılar bırakabildiğinden, daha sonra şampuan for-

mülasyonları geliştirilmiştir. İlk şampuanlar, sabundan daha iyi köpüren ve durulanan sıvı Hindistan cevizi yağı sabunlarıydı. Sürfaktan şampuanları 1930'lu yılların sonlarında tanıtılmış ve en sert suda bile iyi performans gösterdikleri için önemli bir ilerleme olarak görülmüştür.² İçeriğinde; deterjanlar, köpüren ajanlar, yumuşatıcılar, kıvam artırıcılar, opaklaştırıcılar, yumuşatıcılar, kokular, koruyucular ve diğer katkı maddelerini içerir. Bu bileşenlerin çoğu, tüketiciye karşı çekiciliği artırmak amacıyla eklenir, çünkü çoğu kişi bol kokulu köpüklerin saçları temizlemek için en iyisi olduğuna inanmaktadır. Oysa şampuanın değeri, kiri ve sebumu gidermek için seçilen deterjanlar ve saçların yumuşaklığını sağlamak için eklenen saç kremi ile belirlenir. Şampuan deterjanları kimyasal olarak anyonik, noniyonik ve amfoterik olarak sınıflandırılır. Anyonik şampuanlar mükemmel temizleyicilerdir, ancak saçı kurutabilir. Noniyonikler kiri ve sebumu gidermede çok etkili değildir, ancak saçı daha yumuşatır. Amfoterik deterjanlar da hafif temizleyicilerdir ve saçı yumuşak hâlde bırakırlar, ancak gözleri tahriş etmemeleri açısından benzersizdirler. Sebumu, optimum olarak uzaklaştırmak için anyonik deterjanlar kullanırken, göz tahrişini en aza indirmek için bebek şampuanlarında amfoterik deterjanlar kullanılmaktadır.

Saç Kremleri

Saç kremleri; saç hasarını onarır, saçın taranmasını kolaylaştırır, pürüzsüzlük ve yumuşaklık verir. İkincil işlevleri ise statik elektrik nedeniyle saçın uçmasının önlenmesi, saça parlak bir görünüm verilmesi ve saç telleri üzerinde ince bir tabaka oluşturularak saçın daha fazla hasar görmesini önlemektir.³ Saç kremleri, pozitif elektrik yüklü katyonik yüzey aktif maddeler içerir. Statik elektrik, saç tellerinde tarama veya fırçalama sırasında oluşan negatif yüklere, bu pozitif yüklü iyonların teması ile azaltılır. Saç telinin negatif yükü ile pozitif yüklü saç kremi molekülleri arasında bir çekim kuvveti oluşur, bu da saç teli üzerinde saç kreminin birikmesine neden olur. Bu durum özellikle hasarlı saçlar için önemlidir, çünkü hasarlı saç tellerinin daha fazla negatif yüklü olduğu bilinmektedir. Saç kreminin saça uygulanması, yüzeyler üzerinde statik elektriğin azalmasına ve sonuç olarak "uçuşma" davranışında bir azalmaya neden

olur. Saç kremi tabakası ayrıca kütikül pullarını düzleştirir ve sürtünmeyi azaltır. Pürüzsüz saç kütikülleri daha fazla ışığı yansıtarak, saçların daha parlak görünmesini ve ayrıca daha yumuşak olmasını sağlar.

Saç kremleri şampuan formülasyonlarına eklenebilir veya ayrı bir ürün olarak uygulanabilir. Genel olarak anında etkili, derin etkili veya durulanmayan saç kremleri mevcuttur. Anında etkili saç kremi, şampuanlama işleminden sonra saçlar havlu ile kurutulmadan önce uygulanır. Hasarlı saçlara düşük düzeyde onarım sağlar, ancak saçın şekillendirilebilirliğini mükemmel düzeyde artırır. Protein içeren anlık etkili saç kremleri, hasarlı saçları ve ayrık saç uçları olan kişiler için uygundur. Proteinler, eğer moleküler ağırlıkları küçükse, geçici olarak saça yayılabilir ve ayrık uçları tamir ederek saçı güçlendirebilirler. Derin etkili saç kremleri, saçın nem içeriğini artırmak için yağlar veya saçın onarımına yardımcı olabilecek proteinler içerebilir. Bu ürünler haftalık veya 2 haftada 1 kullanılır. Durulanmayan saç kremi, saç havlu ile kurutulduktan sonra saça uygulanır ve sonraki şampuanlama işlemine kadar durulanmaz.

Saç Boyaları

Boyalarda doğal saç rengini değiştirmek, grileşmeyi ertelemek veya grileşme başladıktan sonra pigmentasyonu düzeltmek için kullanılır.

Saç boya, kökenine göre bitkisel, mineral ve sentetik olarak sınıflandırılabilir. Bitkisel saç boya (kına, papatya ve kına kına) renk tonunu değiştirir, toksik değildir ve sadece kısa bir süre etkilidir. Mineral veya metalik saç boya (gümüş nitrat ve kurşun tuzları), günlük kullanım için saçları kademeli olarak koyulaştırır ve potansiyel olarak toksiktir. Saç boya kalıcılık derecesine göre geçici, yarı kalıcı ve kalıcı etki gösterirler. Geçici saç boya renk birkaç gün boyunca kalır. Bu boya, yüksek molekül ağırlığına sahiptir ve kütikülün yüzeyinde kalır. Yarı kalıcı saç boya renk haftalarca devam eder. Bu boya, düşük molekül ağırlığına sahiptir. Kalıcı boyalarda renk süresiz olarak devam eder.

Bitkisel boya doğal renklendiricilerdir, ancak bunların yerini büyük ölçüde sentetik boya almıştır. Küçük moleküllü boya, en başarılı boya ola-

rak nitelendirilebilir. Saç boya kimyasal olarak işlendikten sonra gözenekli yapıya kavuşmuş saçlarda daha uzun süre kaldığından, beklenmedik renklere neden olabilir. Kına, saça turuncu/kırmızımsı bir gölge vermek için en yaygın olarak kullanılan doğal boyadır. Papatya ise sarı renk verir. Ceviz veya odun ağacından elde edilen doğal boya Asya Bölgesi'nde grileşen saçları siyahlaştırmak için kullanılır.⁴

Ağartıcılar

Ağartma, saçın doğal rengini kalıcı olarak açar. Kalıcı boyama ile birlikte kullanılabilir. Saç korteksinde bulunan melanini oksitler. Daha koyu saçlar için daha uzun bekleme süreleri gereklidir. Kızıl saçların ağartılması kahverengi saçlardan daha zordur. Hidrojen peroksit, saç telinden oksijen salan bir oksitleyici maddedir. Renkteki açılma miktarı, salınan oksijen miktarı ile doğru orantılı olarak artar.⁴ Bununla birlikte, hidrojen peroksit, koyu kahverengi veya siyah saçları sarı saça dönüştürmek için tek başına yeterli melanini oksitleyemez. Daha fazla renk açmak için amonyum persülfat veya potasyum sülfat gibi maddeler eklenmelidir.⁵ Ağartmada meydana gelen oksitlenme reaksiyonu, keratin içindeki disülfür bağlarını tahrip ederek kütiküle zarar verir ve saçı daha gözenekli hâle getirir. Saç kremi, bu değişiklikleri bir dereceye kadar hafifletebilir.⁴

Kalıcı Şekillendirme

Kalıcı şekillendirme, kalıcı dalgalandırma ve kalıcı düzleştirme olarak 2'ye ayrılır. Her 2 işlem de saçın disülfür bağlarının denatürasyonu sayesinde olur ve bu nedenle saça ciddi bir zarar verme potansiyeli vardır. Ayrıca kovalent bağlı yüzey lipidleri kaybolduğundan, hidrofobik saç yüzeyi su ve şekillendirici ürünlerin etkileşimini sağlamak için hidrofilik hâle gelir.⁴

Kalıcı dalgalandırma (perma), kimyasal bir süreçtir. Bir kişinin saç şeklini kalıcı olarak değiştirmek için belirli sayıda disülfür bağının kırılması gerekir. Yeni çıkan saçlar, bu şekillendirmeden etkilenmeyecek ve saç orijinal şeklini koruyacaktır. Perma çözeltisi genellikle alkalidir ve saç silindirlere yerleştirildikten sonra uygulanır. Birkaç hafta veya daha uzun süre devam edebilen kükürtlü bir koku meydana geldiğinden, bazı üreticiler perma çözelti-

sine parfüm ekler. Kalıcı düzleştirme, teknik olarak kalıcı dalgalanmaya benzer, ancak son basamakta saç kıvrılmak yerine düzleştirilir. İşlem, saçın gevşemesine ve düz olarak çekilmesine izin vermek için disülfür bağlarının kopmasına dayanır. Bağların kırılması, saçın mekanik olarak şekillendirilmesine izin verir.⁴ Disülfür bağlarının kırılması saçı denatüre eder, böylece saç teli daha sonra düz bir şekilde uzatılabilir. Alkali ajanı saçtan yıkamak ve nötralize edici (hafif asit) bir şampuan kullanmak çapraz bağların oluşumunu başlatır. Bu yeni bağlar, saç tellerinin yeni şeklini sabitler.⁶

SAÇ EKLEMELERİ

Saç eklemeleri, lokalize saç dökülmesini kamufle etmenin yarı kalıcı bir yöntemidir. Bu konuda uzmanlaşmış bir salonda uygulanmalıdır. Saç eklemeleri, mevcut saç telleri ile birlikte şekillendirilir. Yüzme, banyo, uyku ve egzersiz sırasında 8 hafta boyunca sürekli olarak kullanılır. Saç eklemeleri olarak doğal insan saç veya sentetik elyaf lifleri kullanılabilir. Genellikle, kullanılan insan saç değişik renk elde etmek için boyanabilir ve/veya kalıcı olarak şekillendirilebilir. Sentetik lifler, 2 polimerize monomer olan akrilonitril ve vinil klorürden oluşan modakrilikten meydana gelir. Tamamen doğal saç telleri ile aynı kalınlıkta veya renkte olmadıklarından, farklı çaplarda ve renk tonlarında liflerin karıştırılmasına dikkat edilerek hazırlanırlar. Saç eklemesi olarak örgü, bağlama ve yapıştırma teknikleri kullanılmıştır. Örgü en popüler ekleme yöntemidir. Saç tellerinin, görünümünü kalınlaştırmak veya uzunluğu artırmak için kullanılır. Bağlamada sentetik saç lifleri eritilmiş veya hastanın mevcut saçına bağlanmıştır. Saç tellerini bağlamak için ısıtılmış bir tabanca kullanır. Bu, dolgunluğu artırmak için büyük miktarda saç eklemenin hızlı bir yöntemidir. Bununla birlikte, doğal saç telleri yapıştırma sırasında hasar görebilir. Sentetik ve doğal saçlar soğuk lateks yapıştırıcı ile yapıştırılır.⁵

TIRNAĞA UYGULANAN KOZMETİK PREPARATLAR

Tırnağa uygulanan kozmetikler tırnakları renklendirmek ve uzatmak için tasarlanmıştır. Tırnak cilaları, ojeler ve tırnak protezleri tırnağa uygulanan kozmetik preparatlardandır. Tırnak rengi oje kullanılarak değiştirilebilir. Oje iyi bir manikür ve pedikürün önemli bir parçası olarak kabul edilir. Tırnak, doğal tırnak

plağına bağlı akrilikler yardımıyla yapay olarak uzatılabilir.⁵ Tırnak hücreleri hasar gördüğünde, onarımı mümkün değildir. Tırnağa uygulanan kozmetik preparatlarla ilişkili görülebilecek rahatsızlıklardan biri paronişidir. Paronişi, yumuşak doku iltihabıdır. Dokuların tahrişi ise oje çıkarıcılar, kütikül gidericiler, tırnak sertleştiriciler dâhil olmak üzere çeşitli tırnak bakım ürünlerinden kaynaklanabilir.

Tırnak Cilaları, Ojeler

Tırnak için en sık kullanılan kozmetik madde ojedir. Oje tırnağı kaplayarak, istenen parlaklık, pırıltı ve renk değişimini sağlar. Oje genellikle güvenli olarak görülürken, içerdiği ftalatların vücut üzerindeki östrojenik etkileri bilinmektedir. Ancak canlı olmayan tırnak plağına uygulanan oje çok fazla etkiye sahip değildir. 1920'li yıllarda, otomobil endüstrisinin gelişmesi sonucunda piyasaya ilk olarak şeffaf tırnak cilaları çıkmıştır. Tırnak cilasının temeli nitroselülozdur.⁷ 1930'lu yıllarda, opak, renkli bir oje oluşturmak için berrak cilaya pigment eklenmiştir. Temel tırnak cilasının formülasyonu, esnekliği artırmak için kullanılan polimerlerin eklenmesinin dışında çok az değişikliğe uğramıştır.⁵ Çukurlaşma, renk değişikliği ve kabarma, basit bir tırnak cilası ile gizlenebilir. Cila ince, zayıf ve kırılabilir tırnakların daha güçlü görünmesini sağlayabilir. Hastalıklı tırnaklarda bu geçici kozmetik düzeltmeler hastalık için bir tedavi sağlamaz, ancak hastalık karşısında sağlıklı tırnak görüntüsü verebilir veya yaşlanan tırnaklar için genç bir görünüm sağlayabilir.

Tırnak Protezleri

Tırnakları renklendirmenin yanı sıra tırnak uzatılması da yaygın olarak uygulanan bir kozmetik prosedürdür. Tüketicinin kendisinin uygulayabileceği önceden oluşturulmuş tırnak protezleri ve kişiye özel yapılan tırnak protezleri mevcuttur. Önceden oluşturulmuş tırnak protezleri, metakrilat esaslı bir yapıştırıcı ile doğal tırnak plakası üzerine yapıştırılabilen plastik ve yapay bir tırnaktır. Bu prosedür, hem evde hem de profesyonel tırnak salonlarında gerçekleştirilebilir. Bu tırnaklar önceden renklendirilmiş, rensiz, kesilmiş veya kesilmemiş olabilir. Özel yapım tırnak protezleri, uzun, sert tırnaklar elde etmek için giderek daha popüler bir yöntem olan "heykel tırnaklar" olarak bilinir. Özel yapım yapay tırnak, doğal tırnak plağına tutturulmuş bir şab-

lon üzerinde şekillendirildiğinden “heykel” kelimesi kullanılır. Heykel tırnaklar, toz hâline getirilmiş bir metakrilat polimeri ile bir benzoil peroksit maddesinin bir sıvı metakrilat ester ile karıştırılmasıyla oluşturulur. Elde edilen akrilik şekillendirilir ve heykelin yapışması için pürüzsüz hâle getirilmiş olan mevcut tırnak plakası üzerinde sertleşmesi sağlanır. Tırnak büyümesinin hızına bağlı olarak 2-3 haftada 1 bakımı gerekir.⁵

DERİYE UYGULANAN KOZMETİK PREPERATLAR

Cilt bakımında kullanılan kozmetikler arasında, yüz ve vücut derisinin sağlığını korumak için tasarlanmış ürünler bulunmaktadır. Yüz derisinin temel ihtiyaçları arasında yüzdeki kiri ve sebumu gidermek için temizleyici ve nemlendirici ürünler bulunur. Cilt bakımı için tasarlanmış bir ürün ideal olarak komedojenik, aknejenik olmamalı ve hipoalerjenik olmalıdır. Deriye uygulanan diğer kozmetikler; tonikler, eksfoliyantlar, ter önleyiciler ve deodorantlardır.⁵ Ayrıca göze, dudağa ve yüze renklendirme amaçlı uygulanan kozmetik preparatlar da bulunmaktadır.

Temizleyiciler

Cilt temizleyiciler, sebumu, kiri, bakteriyi ve kozmetik ürünleri deriden temizlemek için tasarlanmıştır.⁵ İlk modern sabun Fenikeliler tarafından MÖ yaklaşık 600’lerde, keçi yağı, su ve potasyum karbonat bakımından zengin olan kül kullanılarak geliştirilmiştir.⁸ Kırk yıl öncesine kadar sert su ile kullanıldığında, cilt tahrişine neden olan kalıp sabunlar standart temizleyici olarak kullanılıyordu. Daha sonra ürünün pH’si 5-6,4 arasında normal cilde göre ayarlanarak geliştirilmiştir. Nemlendiricili sabunlar, sodyum luroil izetionat içerir ve laktik ya da sitrik asitlerle pH’si 5-7’ye ayarlanmıştır. Yağsız temizleyiciler sabun içermeyen sıvı ürünlerdir. Kuru veya nemli cilde uygulanır, köpük oluşturmak için ovalanır ve daha sonra silinir veya durulanır. Bu ürünler su, gliserin, setil alkol ve bazen propilen glikol içerir. Temizleyici kremler ise hem temizlemek hem de nemlendirmek için kullanılır. Temizleyici kremler su, mineral yağ, vazelin ve balmumundan oluşur ve bu nedenle kuru ciltler için uygundur.⁵

Tonikler

Tonik, temizleyici kalıntısını gidermek için tasarlanmış kokulu alkol içerebilen bir sıvıdır. Tonikler kuru, yağlı ve normal cilde sahip olan kişiler için özel for-

müle edilir. T bölgesinde yağlanmayı kontrol eden maddeler de eklenebilir. Alkol içeren tonikler, yağlı cilde sahip kişiler tarafından kullanılır. Formülünde salisilik asit, mentol veya cadı fındığı bulunabilir. Normal cilde sahip kişiler için ürünlerde düşük alkol konsantrasyonları kullanılırken, kuru cilde sahip kişiler için alkol yerine propilen glikol kullanılır.⁵

Nemlendiriciler

Temizleme ve tonik uygulamasını takiben, yüzün cilt bariyerini geri kazandırmak için nemlendirmek gerekir. Basit bir nemlendirici krem; yumuşatıcı (%10-40), nemlendirici (%1-5), kıvam artırıcı (%0,1-0,5), emülgatör (%1-6), stabilizatör (%0,01-0,2), koruyucu (%0,01-0,5) ve nötrleştirici (%0,01-0,05) içerir.⁹ Nemlendiriciler, cilt bariyerini sağlayan hayati bir tabaka olan stratum korneumun nem içeriğini artırır. Nemlendirme, oklüzifler, nemlendiriciler, hidrofilik matrisler ve güneş koruyucu ajanlar kullanılarak gerçekleştirilebilir. Stratum korneumun oklüzifler kullanılarak kaplanması, nemlendiricilerin trans-epidermal bariyeri geri kazanmasının en yaygın yoludur. Oklüzif maddeler genellikle petrolatum, lanolin, mineral yağ, bitkisel yağ, meyve yağı veya silikon türevleri gibi suyun buharlaşmasını önleyen yağlardır. Petrolatum, mineral, bitkisel veya meyve yağları, hastanın duyarlılığı, konsantrasyonu ve formülasyonu ile ilgili hususlara bağlı olarak komedojenik olabilir. Ayrıca bir komedojen olan lanolin, alerjik kontakt dermatitin nedeni olabilir. Silikon türevleri, komedojenik olmadıkları, hipoalerjenik ve yağsız oldukları için popülerlik kazanmaktadır. Nemlendiricilere örnek olarak gliserin, sodyum pirolidon karboksilat, propilen glikol, bazı proteinler ile A ve E vitaminleri verilebilir. Optimum nemlendirici, oklüzif ve nemlendirici bileşenlerin bir kombinasyonunu içerir. Hidrofilik matrisler, deriden su buharlaşmasını geciktiren yüksek molekül ağırlığına sahip maddelerdir. Yaygın olarak kullanılan hidrofilik maddeler, yulaf ezmesi ve hyalüronik asittir. Böylece epidermin hidrasyonu artırılabilir ve diğer maddelerin cilde nüfuz etmesini kolaylaştırılabilir. Güneş koruyucu ajanlar, hücrelerin kurumasına yol açabilecek epitelyal hücre hasarını önlerler. P-aminobenzoik asit esterleri ve sinamat türevleri gibi kimyasal güneşten koruyucular ile titanyum dioksit

ve çinko oksit fiziksel güneşten koruyuculara örnek olarak verilebilir.⁵ Nemlendirici formülasyonlara eklenen antioksidanlar, diğer moleküllerden önce kendileri oksitlenebilen moleküllerdir. Reaktif oksijen türleri (ROS), cildin yaşlanma sürecini artıran oksidatif stresin başlıca nedenlerinden biridir.¹⁰ Yaşlanma süreci hem iç hem de dış faktörlerden kaynaklanır. İç faktörler temel olarak genetik iken, dış faktörlere sigara, rüzgâr, kimyasal maruziyet ve UV radyasyonu gibi çevresel faktörler neden olur. Foto yaşlanma muhtemelen ROS üretiminin ana nedenidir. Antioksidanlar sentetik veya doğal olabilir. Sentetik antioksidanlar (bütillenmiş hidroksianisol, bütillenmiş hidroksitoluen ve propil gallat), daha ucuz oldukları ve kolay üretilebildikleri için büyük ölçüde kullanılırlar. Son birkaç yıldır doğal antioksidanlara olan talep artmaktadır. Doğal antioksidanlar ise çeşitli bitki, tahıl, meyvelerden elde edilebilen ve cildin oksidatif stresini azaltabilen veya ürünü oksidatif bozulmadan koruyabilen madde ve ekstraktlardır.

Eksfoliyantlar

Eksfoliyasyon, kimyasal veya mekanik yollarla dış tabaka olan korneumun uzaklaştırılması işlemidir.⁵ Eksfoliyasyonun arkasındaki teori, “eski” hasarlı cildin uzaklaştırılarak, “genç” cildin yenilenmesinin hızlandırılmasıdır. Sağlıklı bireylerde stratum korneum her 2 haftada 1 yenilenir, ancak bu süreç ilerleyen yaşla birlikte yavaşlar. Ayrıca stratum korneumun agresif olarak çıkarılması, duyarlı bireylerde dermatite ve milialara neden olabilir. Kimyasal eksfoliyant olarak salisilik, laktik veya glikolik asit kullanılır. Mekanik eksfoliyantlar olan aşındırıcılarla daha agresif eksfoliyasyon sağlanır. Aşındırıcı olarak polietilen boncuklar, alüminyum oksit, öğütülmüş meyve çekirdekleri veya sodyum tetraborat dekahidrat granülleri kullanılır. Alüminyum oksit ve öğütülmüş meyve çekirdekleri en aşındırıcı maddeler iken, bunu daha yumuşak olan polietilen boncuklar takip eder. Sodyum tetraborat dekahidrat granülleri kullanım sırasında çözülür, en az aşındırmayı sağlar.⁵ XXI. yüzyılda, kırlangıç otu (*Chelidonium* sp.) eksfoliyant maske olarak, soğan (*Allium cepa*) eksfoliyant peeling olarak, süngertaşı da eksfoliyant madde olarak kullanılmıştır.¹¹ Luffa (*Luffa aegyptiaca*), yosun özü (*Ahnfeltia concinna*), greyfurt çekirdeği ekstresi

(*Grapefruit seed extract*), kayısı çekirdeği tozu (*Prunus armeniaca seed powder*), narenciye kabuğu yağı (*Citrus peel oil*), salatalık özü (*Cucumis sativus fruit extract*), papaya özü (*Carica papaya fruit extract*), ananas özü (*Ananas comosus fruit extract*), kuşburnu tohumu tozu (*Rosehip seed powder*), kızılçık (*Cotoneaster apiculatus*), yeşil çay (*Camellia sinensis*) ve domates (*Cymphomandra betaceae*) bitkisel eksfoliyantlara örnek olarak verilebilir.¹²

Yüz Maskeleri

Yüz maskeleri balmumu bazlı, vinil veya kauçuk bazlı, hidrokolloid ve toprak bazlı maskeler olarak birkaç kategoride gruplandırılabilir. Balmumu bazlı maskeler, yumuşak bir fırça ile uygulanır ve esnek bir malzeme oluşturmak üzere, petrol jölesi ve setil veya stearyl alkollerin eklendiği balmumu veya parafin münden oluşur. Balmumu ısıtılarak veya doğrudan yüze uygulanır. Balmumunun yüz üzerinde sertleştikten sonra tek parça hâlinde çıkarılması için gazlı bez kullanılır. Balmumu bazlı yüz maskeleri, transepidermal su kaybını geçici olarak engelleme özellikleri nedeniyle kuru cilde sahip kişiler için uygundur. Bu etki geçicidir ve maske çıkarıldıktan hemen sonra uygun bir nemlendirici uygulanmadığı sürece sadece maskenin yüzle temas ettiği süre ile sınırlıdır. Vinil ve kauçuk esaslı maskeler, evde kullanılan en popüler maskelerdir. Kauçuk bazlı maskeler genellikle latekse, vinil bazlı maskeler ise polivinil alkol veya vinil asetat gibi film oluşturmaya dayanan maddelere dayanır. Maske genellikle 10-30 dk boyunca cilt ile temas hâlinde bırakılır ve daha sonra kenarlardan gevşetilerek bir tabaka hâlinde çıkartılır. Bu maskeler tüm cilt tipleri için uygundur, cilt ile temas hâlindeyken transepidermal su kaybını geçici olarak engelleyebilir ve yumuşama sağlar. Hidrokolloid maskeler, hem profesyonel salonlarda hem de evlerde kullanılabilir. Hidrokolloidler, yulaf ezmesi gibi büyük molekül ağırlıklı ve dolayısıyla transepidermal su kaybına engel olabilecek maddelerdir. Cilde pürüzsüzlük hissi verir, su buharlaştıkça ve maske kurudukça sıkılaşıma hissi yaratır. Maske cilt üzerindeyken geçici nemlendirme sağlar. Toprak bazlı maskeler, macun veya çamur maskeleri olarak bilinen, bentonit, kaolin veya Çin kili gibi emici killer ile formüle edilir. Kil, cilt üzerinde büzücü bir etki yarattığından yağlı ciltler için

uygundur.⁵ Ayrıca maskeler yaşlanma karşıtı olarak da tasarlanabilirler. Serbest radikaller üzerindeki etkileri sayesinde antioksidan olduğu kanıtlanan Annatto (*Bixa orellana* L.) tohumlarının tozu kullanılarak, bitkisel kökenli maske formülasyonları üretilmiştir.¹³

Ter Önleyiciler (Antiperspirantlar) ve Deodorantlar

Terlemeyi önleyici maddelerin terlemeyi azaltması amaçlanırken, deodorantlar koltuk altına hoş bir koku vermek ve vücut kokusunu azaltmak üzere tasarlanmıştır.⁵ Antiperspirantlar roll-on, katı stik, aerosol, jel gibi birçok farklı formda olabilirler. Hem erkekler hem de kadınlar tarafından kullanılan popüler bir cilt bakım ürünüdür. Antiperspirantlarda bulunan alüminyum tuzlarının ter kanallarında tıkanıklığa neden olarak, ter kanalının fizyolojik durumunu değiştirdiğini gösteren kanıtlar sunulmuştur. Terlemeyi önleyici bir formülasyonda alüminyum, çinko, demir, krom, kurşun ve cıva tuzları astrenjan etkilerinden dolayı kullanılırlar. Deodorantlar, kokuyu parfümle maskeleyerek veya bakterileri azaltarak etki eder. Birçok deodorant antibakteriyeldir. Uygun antibakteriyel ajanlar arasında kuaterner amonyum bileşikleri (benzetonyum klorür) ve katyonik bileşikler (klorheksidin, triklosan) bulunur. Taşıyıcı olarak kullanılan etil alkol antibakteriyel olarak işlev görebilir. Ayrıca kekik yağı (timol) ve karanfil yağı (öjenol) gibi bazı bitkiler de antibakteriyel özelliklere sahiptir.⁵

KOZMETİK ETKİ POTANSİYELİNE SAHİP BİTKİLER VE KULLANIM AMAÇLARI

***Achillea millefolium* L. (Civanperçemi):** Civanperçeminin, özellikle yağlı saçlar için hazırlanan kozmetik preparatlarda kullanılabileceği bildirilmiştir.¹⁴ Ayrıca kozmetiklerde kullanımına dair güvenilirliği Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi tarafından onaylanmıştır ve toksisite çalışmaları yapılmıştır.¹⁵

***Aloe vera* (L.) Burm.f. (Sarısabır):** Sıklıkla kullanılan *Aloe vera* bitkisinin polisakkaritler açısından zengin bileşimi, kozmetik formülasyonlara nemlendirici özellik kazandırmaktadır. Dal’Belo ve ark. *Aloe vera* ekstraktı içeren kozmetik formülasyonların, 2 haftalık bir uygulamadan sonra stratum korneumdaki nem miktarını artırdığını ispatlayarak, nemlendirme amaçlı kullanılabilecek doğal etkili bir bileşen olduğunu bildirmiştir.¹⁶

***Arnica montana* L.:** Arnika ekstreleri kullanılarak tasarlanan selülit preparatlarının içerikleri patent koruması altında alınmıştır.¹⁷ Çürük ve morluklardaki kullanımı Avrupa İlaç Kurumu [European Medicines Agency (EMA)] dokümanlarında bildirilmiştir.¹⁸

***Avena sativa* L. (Yulaf):** Saponin bileşiklerince zengindir. Temizleyici ve antiseboreik özelliğinden dolayı şampuanların içerisinde yer almaktadır.¹⁹ EMA dokümanlarında güneş yanığında iyileşmeye yardımcı olarak kullanıldığı bildirilmiştir.¹⁸

***Betula pendula* Birch (Huş Ağacı):** Cilt beyazlatıcı olarak kullanılabileceği düşünülerek, tirozinaz enzim inhibisyonu deneysel olarak araştırılmıştır ve başarılı sonuçlar alınmıştır.²⁰

***Calendula officinalis* L. (Nergis):** Bitkinin sabit yağı kremlerin içerisinde nemlendirici olarak yer almaktadır.²¹ 1989 yılında *Calendula* çiçeklerinin bebek şampuan ve sabunlarında kullanımına izin verilmiştir.¹⁸

***Camellia sinensis* (L.) Kuntze (Çay):** Fotoprotektif etkisi kozmetik amaçlı kullanımlarından biri olup, “green tea extract” adı ile önemli kozmetik bir bileşen olarak yer almaktadır.²² Yapılan çalışmalarda gösterilen antikollajenaz ve antielastaz aktivitesi de diğer bir kozmetik kullanımını açıklamaktadır.²³ Ayrıca bilinen yaşlanma karşıtı etkisinin yanı sıra yeşil çay ekstresinin kozmetik sanayisinde başta yoğun ve kalıcı nemlendirici özelliği olmak üzere pek çok amaçla kullanılabileceği çalışmalarda vurgulanmıştır.²⁴ Çay içerisinde bulunan kateşin ve polifenollerin, serbest radikaller üzerindeki antioksidan etkisi EMA dokümanlarında bildirilmiştir.¹⁸

***Carica papaya* L.:** Serbest radikaller kollajen, elastin ve membran yapılarında oksidatif değişikliklere neden olur. Cilt yaşlanması, bu sürekli bozunma sürecinin bir sonucu olarak meydana gelir. *Carica papaya* L., 3 güçlü antioksidan olan A, E ve C vitamini ve çeşitli minareller bakımından zengindir. Saini ve ark. nın yaptıkları bir çalışma, antioksidan özellik gösteren Papaya meyvesi ekstresini içeren kremlerin, cilt yaşlanmasını önlemek için kullanılabileceğini göstermiştir.²⁵ Kardono ve ark., Papaya meyve ekstresinin cilt aydınlatıcı olarak kullanılabileceğini, tirozinaz inhibisyonu ve antioksidan aktivitesini göstererek kanıtlamıştır.²⁶ Eksfoliyon özelliğinden kozmetiklerde

yararlanılmaktadır.²⁷ Yağının güneş kremlerinde UVB koruyucu olarak kullanımı söz konusudur.²⁸

Corylus avellana L. (Fındık): Meyveleri ve meyve tohumlarından elde edilen sabit yağ, kozmetik preparatların içeriğinde sıklıkla rastlanmaktadır. Ayrıca yapılan çalışmalar antioksidan özelliğini kanıtlamıştır.²⁹

Crataegus monogyna Jacq. (Adi aliç): Adi aliçin UV ışınlarına karşı iyi koruma sağladığı ve güçlü antioksidan aktivite gösterdiği bildirilmiştir.³⁰

Cucumis sativus L.: Deneysel olarak antioksidan, antihiyaluronidaz ve antielastaz aktivitesi çalışılmış ve başarılı sonuçlar alınmıştır.³¹ Başka bir deneysel çalışmada, melatonin sentezini yavaşlattığı görülmüş ve bunun üzerinden ciltteki lekelerle karşı kullanılabilmesi düşünülmüştür.³² Müsilajlarının emülsifiyan etkisi de kanıtlanmıştır.³³

Curcuma longa L. (Zerdeçal): *Curcuma longa* L. üzerinde yapılan deneysel çalışmalarda, elastaz aktivitesi ve antiinflamatuvar özelliği kanıtlanmıştır.³⁴ Deney hayvanları ile yapılan bir çalışmada UVB iritasyonunu da önemli ölçüde iyileştirdiği kaydedilmiştir.³⁵ Ayrıca kırışıklık karşıtı farklı kozmetik formülasyonları tasarlanmıştır.³⁶ EMA'nın güvenilirliği olan bitkisel takviyeler listesinde olup, lokal kullanımına ilişkin bir uyarı söz konusu değildir.³⁷

Cynara scolymus L. (Enginar): Çeşitli çalışmalarda, enginarın fenolik bileşenlerce zengin ekstrelerinden, uygun topikal formülasyonlar geliştirilmiş ve bu formülasyonların yaşlanma karşıtı potansiyelleri değerlendirilmiştir.³⁸ Ayrıca EMA tarafından herhangi bir ilaçla etkileşimi olmadığı beyan edilen ve EMA tarafından yayımlanan dokümanlarda kullanımı güvenli olan bitkiler listesinde yer almaktadır.³⁹

Darucus carota L. (Havuç): Standardize edilmiş ürünlerinden çeşitli kozmetik formülasyon çalışmaları mevcuttur.⁴⁰ Havuçtan faydalanarak, çeşitli dudak bakım kozmetikleri geliştirilmiştir.

Ginkgo biloba L.: *Ginkgo* 'dan elde edilen apolar bir ekstre ile kombine edilen bazı fenolik bileşiklerin, bir kozmetik formülasyon patentini mevcuttur. Böylelikle sinerjik olarak antioksidatif bir kozmetik ürün elde edilmesi amaçlanmış ve fikir patent korumasına alınmıştır.⁴¹

Laurus nobilis L. (Defne): *Laurus nobilis* antioksidan, antiviral, antifungal ve antibakteriyel olarak bilinmektedir. Kıvrak ve ark.nın defne yapraklarından elde edilen uçucu yağın fenolik bileşenlerini inceledikleri bir çalışmada, 1,8 (%46) sineol, alfa-terpinil asetat (%10), alfa-pinen (%6), terpinen-4-ol (%5) ve sabinen (%4) antioksidan özellikteki bileşenleri bulmuşlardır.⁴²

Lavandula sp. (Lavanta): Lavanta en çok parfümeride kullanılan bir bitki olsa da krem formülasyonlarında da koruyucu olarak kullanılmaktadır.⁴³ Kunicka-Styczyńska ve ark. tarafından lavanta, çay ağacı ve limon yağının antimikrobiyal etkinliği gösterilmiş ve böylece kozmetik ürünlerde sentetik koruyucuların yerine kullanılabilmesi bildirilmiştir.⁴⁴ EMA dokümanlarında lavanta çiçeklerinin, şampuan, sabun ve masaj yağlarında kullanıldığı bildirilmiştir.¹⁸

Morus nigra L. (Karadut): *Morus nigra* L. fenoller bakımından zengindir. Bir çalışmada ekstrelerinin, *Staphylococcus epidermidis* ve *Propionibacterium acnes* 'e karşı antibakteriyel aktiviteye ve antioksidan olarak da orta dereceli potansiyele sahip olduğu Budiman ve ark. tarafından kanıtlanmıştır.⁴⁵ Aynı araştırmacılar bir başka çalışmada, *Morus nigra* ekstresi ile hazırladıkları soyulabilen bir maskenin, *S.epidermidis* ve *P.acnes* 'e karşı etkili olduğunu ortaya koymuştur.⁴⁶ Karadut, aynı zamanda iyi bilinen bir antioksidan olan antosiyanin içerir. Poojar ve ark. tarafından karadut ekstresi içeren jel formülasyonlarının hazırlandığı bir çalışmada, %1,5 Carbopol (Sigma, Germany) içeren jel formülasyonunun en iyi antioksidan özelliği gösterdiği ve UVA ile UVB koruyucu olabileceği bildirilmiştir.⁴⁷ Karadut ve vitamin A ile kombinasyonu içeren bir kozmetik formülasyon fikri patentlenerek koruma altına alınmıştır. Böylelikle yaşlanma karşıtı olarak kullanılacak bir kozmetik formülasyon tasarlanması hedeflenmiştir.⁴⁸

Origanum sp. (Kekik): Bir çalışmada cilt yaşlanmasına karşı doğal bir tercih olabileceğine değinilmiştir.⁴⁹ Bir başka deneysel çalışma sonucundan anlaşılacağı üzere ise *O.vulgare* 'nin cilt lekelerinde kullanılabilmesi düşünülmektedir.⁵⁰

Prunus dulcis (Miller) D.A. Webb (Badem): Acı ve tatlı olmak üzere 2 varyetesi mevcuttur. Kozmetikte yaygın olarak tatlı varyetesinin yağı kulla-

nılmaktadır. Sıçanlarda saç uzaması üzerindeki aktivitesi bildirilmiştir.⁵¹

Punica granatum L. (Nar): Parveen ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada, *P.granatum* 'un tirozinaz inhibisyonu gösterdiği kanıtlanmıştır. *P.granatum* ekstresi içeren mikroemülsiyonun topikal etkileri araştırılmış ve formülasyonun cilt beyazlatıcı olarak kullanılabilmesi bildirilmiştir.⁵² Akhtar ve ark. da %4 konsantre *P.granatum* suyu içeren emülsiyon formülasyonları hazırlamıştır. Bu formülasyon ciltte nemlendirici, beyazlatıcı ve antiinflamatuvar özellikler göstermiştir.⁵³ Ayrıca *P.granatum* çekirdeği ekstresinin %0,3 oranında manikürde kullanılan yumuşatıcılarda, %0,11 oranında rujlarda kullanıldığı rapor edilmiştir.⁵⁴ Ayrıca saç ürünlerindeki koruyucu etkisi de araştırılmıştır.⁵⁵

Silybum marianum Gaertn. (Meryemana Diken): Silimarin açısından zenginleştirilmiş ekstralarının, kozmetik formülasyon olarak tasarlandığı çeşitli çalışmalar mevcuttur.⁵⁶ Topikal kullanımının, UV kaynaklı hasara karşı koruyucu özelliğe olduğu EMA dokümanlarında yer almaktadır.¹⁸

Theobroma cacao L. (Kakao): Kakao meyvelerinden kırışıklık karşıtı jel formülasyonları hazırlanmış ve deneysel sonuçlarla etkisi kanıtlanmıştır.⁵⁷ Fonseca-Santos ve ark. tarafından hazırlanan kakao yüklü kristal ve mikroemülsiyon formülasyonları incelenmiştir. Kakao içeren formülasyonların antioksidan özellik göstererek, cilt yaşlanmasının önüne geçebileceği bildirilmiştir.⁵⁸ Kakao, kozmetikte gerek koku verici gerekse farklı amaçlarla ürünlerin içerisinde görmeye alışık olduğumuz bir doğal kaynaktır.

Urtica dioica L. (Isırgan): Bourgeois ve ark.'nın *Urtica dioica L.* ekstresi ile yaptıkları bir çalışmada, bitkinin içerdiği ursolik asit ve kersetin fenolik bileşenlerinin antioksidan özelliğinden dolayı, kollajenaz ve elastaz enzim inhibisyonu sonucu yaşlanma karşıtı etkisi olduğu ispatlanmıştır.⁵⁹ Ayrıca EMA tarafından herhangi bir ilaçla etkileşimi olmadığı beyan edilen ve EMA dokümanlarında kullanımı güvenli olan bitkiler listesinde yer almaktadır.⁶⁰

Vitis vinifera L. (Asma): Üzümün antioksidan etkisi herkes tarafından bilinmekte olup, yaygın bir besin takviyesi ve kozmetik bileşeni olması da güvenilir kullanımı açısından önemlidir. Farklı kozmetik

formülasyonları tasarlanmış ve patent koruması altına alınmıştır.⁶¹ Gallarate ve ark. *V.vinifera* yapraklarından kuru emülsiyonlarını hazırlamışlardır. Klasik emülsiyonları oluşturmak için en iyi sulandırma yöntemi çalışılmış, yapışkan olmayan ve iyi yayılabilir bir formülasyon elde edilmiştir.⁶² Sharif ve ark. *V.vinifera* meyvesinin (üzüm) çekirdeğinin yağını %2 oranında içeren emülsiyonlarını hazırlamış ve hiperpigmentasyon, yaşlanma ve akne gibi rahatsızlıklarda etkili olabileceğini ifade etmişlerdir.⁶³ Krem formülasyonlarının yorgun bacak semptomunda ve dolaşım bozukluklarını hafifletmek için kullanıldığı EMA dokümanlarında bildirilmiştir.¹⁸

■ BİTKİSEL KOZMETİK PREPARATLARLA İLGİLİ GÜNCEL ÇALIŞMALAR

Yukarıda kozmetik preparatlarda sıklıkla kullanılan bitkilerin listesi, deneysel çalışma sonuçları ve etkileri verilmiştir. Bunların yanı sıra henüz kozmetik sanayinde kullanımı olmayan, ancak kozmetik ürünler için önemli potansiyeli olan bitkiler de yeni araştırmalara konu olmaktadır.

Bir çalışmada, *Arthrospira platensis* bitkisinden hazırlanan polar ekstrater tirozinaz enzim inhibisyonu açısından değerlendirilmiş ve etanolik ekstresinin kozmetik açıdan önemli bir yere sahip olacağını düşündüren sonuçlar elde edilmiştir.⁶⁴ *Boesenbergia pandurata* (Roxb.) Schltr. bitkisinden elde edilen ekstraterin kullanımının cilt üzerindeki etkileri araştırılmış ve cilt dokusunu korumaya ve kırışıklıkları geciktirmeye yardımcı olabileceği düşünülmüştür.⁶⁵ *Centella asiatica* (L.) Urb. (Gotu Kola)'dan nemlendirici kozmetik formülasyonları tasarlanarak çeşitli deneysel çalışmalarla aktivitesi ispatlanmıştır.⁶⁶ *Dendropanax moribifera* Lev. bitkisinin yapraklarından elde edilen ekstraterlerle çeşitli kozmetik formülasyonlar hazırlanmış ve bu ürünlerin saçları besleyerek uzattığı ispatlanmıştır.⁶⁷ *Opuntia ficus-indica* L. (Hint İnciri) kladotlarından elde edilen ekstrater çeşitli doğal bileşenlerle zenginleştirilerek, nemlendirici özellikleri açısından *in vivo* ortamda incelenmiş ve başarılı sonuçlara ulaşılmıştır.⁶⁸ Çay ağacı yağı, Avustralya'da yetişen *Melaleuca alternifolia*'dan elde edilen, monotermen bakımından zengin, lipofilik ve uçucu bir yağdır. Antimikrobiyal etkinliği sayesinde akne tedavisine yönelik olarak yüz ve vücut yıkama jelleri, sabunları, maskeleri ve kremleri bulunmaktadır.⁶⁹

Prosopis juliflora tüm dünyada yetiştirilen Peru kökenli bir bitkidir. Temel fenolik bileşenleri ve a-glu-kan içermektedir. Damasceno ve ark. tarafından su ile temas ettiğinde jelleşen katı çekirdek formülasyonun hazırlandığı bir çalışmada, *P.Juliflora* ekstresinin nemlendirici ve yaşlanma karşıtı özellikleri kanıtlanmıştır.⁷⁰ Guava meyveleri, *Psidium guajava* L.'den elde edilir. *P.guajava* ekstraktının içerdiği ellajik asitin güneş koruyucu ve antioksidan etkinliği Milani ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada kanıtlanmıştır. UVB dalga boyundaki radyasyonu absorbe etme özelliğinin, kozmetik formülasyonlarda güneşten koruyucu etkinliğini artırdığı ve yenilikçi kozmetik ürünleri geliştirmek için kullanılabileceği ifade edilmiştir.⁷¹ Benzer şekilde, *Amaranthus cruentus* bitkisinden elde edilen amarant yağı ve *Cucurbita* tohumundan elde edilen kabak çekirdeği yağı içeren nano yapıları taşıyıcılar geliştirilerek, UVA ve UVB ışınlarından koruyucu formülasyonlar üretilmiştir.⁷² Choi ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada luteolin ve asasetin-7-o-rutinosid flavonoidlerince zengin *Chrysanthemum indicum* ekstraktı içeren kozmetik kremlerin, melanin düzeyini azaltarak doğal bir cilt beyazlatıcı ajan olarak kullanılabileceği bildirilmiştir.⁷³ *Tamarindus indica* tohumlarının ekstraktı ile %4 oranında yüklenmiş kozmetik emülsiyonlarının, cilt gençleştirme üzerindeki etkisi ve bitkisel preparatlarda genel olarak görülen stabilite problemi olmaksızın 12 haftalık stabilitesi kanıtlanmıştır.⁷⁴ Benzer şekilde, yeşil kahve yağının yumuşatıcı ve yaşlanma karşıtı özellikleri nedeniyle topikal kozmetik formülasyonlarda kullanıldığı bir çalışmada formülasyonun cilt ile uyumluluk gösterdiği kanıtlanmıştır.⁷⁵

SONUÇ

Kozmetik ürünler erkekler, kadınlar ve çocuklar tarafından saç, tırnak ve cilt bakımında günlük olarak kullanılmaktadır. Ortalama bir erişkinin bakım ruti-

ninde 7-8 farklı ürün kullandığı tahmin edilmektedir. Bu çalışma kapsamında gözden geçirilen bilimsel raporlar, en güncel hâllerıyla kozmetik ürünler içerisinde yer alan bitki ekstreleri ve doğal kaynaklı ham maddelerin araştırmaları ve sonuçları ile ilgilidir. Derlenen çalışmalara bakıldığında kozmetik ürünler için doğal kaynakların önemi tartışılmayacak kadar büyüktür. Literatür bilgileri, bitkilerin özellikle taşıdıkları fenollerden dolayı yüksek antioksidan kapasiteye sahip olduğu ve bu nedenle de başta yaşlanma karşıtı ürünler olmak üzere pek çok kozmetik preparatın içerisinde yer aldıklarını göstermektedir.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: Neslihan Üstündağ Okur; **Tasarım:** Neslihan Üstündağ Okur, Ayşe Esra Karadağ, Esra İpekçi, Ece Özcan Bülbül; **Denetleme/Danışmanlık:** Neslihan Üstündağ Okur; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Ayşe Esra Karadağ, Esra İpekçi, Ece Özcan Bülbül; **Analiz ve/veya Yorum:** Neslihan Üstündağ Okur, Ayşe Esra Karadağ, Esra İpekçi, Ece Özcan Bülbül; **Kaynak Taraması:** Ayşe Esra Karadağ, Esra İpekçi, Ece Özcan Bülbül; **Makalenin Yazımı:** Neslihan Üstündağ Okur, Ayşe Esra Karadağ, Esra İpekçi, Ece Özcan Bülbül; **Eleştirel İnceleme:** Neslihan Üstündağ Okur; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Neslihan Üstündağ Okur.

KAYNAKLAR

1. Çomoğlu T. Cosmetics. *Marmara Pharm J*. 2012;16:1-8. [\[Crossref\]](#)
2. Draelos ZD. Shampoos, conditioners, and camouflage techniques. *Dermatol Clin*. 2013;31(1):173-8. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
3. Bhushan B. Nanoscale characterization of human hair and hair conditioners. *Prog Mater Sci*. 2008;53:585-710. [\[Crossref\]](#)
4. Harrison S, Sinclair R. Hair colouring, permanent styling and hair structure. *J Cosmet Dermatol*. 2003;2(3-4):180-5. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
5. Kececioğlu Draelos Z. Cosmetics: an overview. *Curr Probl Dermatol*. 1995;7(2):45-64. [\[Crossref\]](#)
6. Gray J. Hair care and hair care products. *Clin Dermatol*. 2001;19(2):227-36. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
7. Draelos ZD. Cosmetic treatment of nails. *Clin Dermatol*. 2013;31(5):573-7. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
8. Draelos ZD. Cosmetics and skin care products. A historical perspective. *Dermatol Clin*. 2000;18(4):557-9. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
9. Cheng YS, Lam KW, Ng KM, Ko RKM, Wibowo C. An integrative approach to product development-A skin-care cream. *Comput Chem Eng*. 2009;21;33(5):1097-1113. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
10. Costa R, Santos L. Delivery systems for cosmetics - from manufacturing to the skin of natural antioxidants. *Powder Technol*. 2017;322:402-16. [\[Crossref\]](#)
11. Cavallo P, Proto MC, Patrucco C, Del Sorbo A, Bifulco M. The first cosmetic treatise of history. A female point of view. *Int J Cosmet Sci*. 2008;30(2):79-86. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
12. Packianathan N, Kandasamy R. Skin care with herbal exfoliants. *Funct Plant Sci Biotechnol*. 2011;5(1):94-7. [\[Link\]](#)
13. Cuong TV, Chin KB. Effects of annatto (*Bixa orellana* L.) seeds powder on physicochemical properties, antioxidant and antimicrobial activities of pork patties during refrigerated storage. *Korean J Food Sci Anim Resour*. 2016;36(4):476-86. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
14. US4948583A - Cosmetic composition for the treatment of hair, particularly oily hair, based on an extract of yarrow (*Achillea millefolium* L.) - Google Patents. [\[Link\]](#)
15. Becker LC, Bergfeld WF, Belsito DV, Hill RA, Klaassen CD, Liebler DC, et al. Safety assessment of achillea millefolium as used in cosmetics. *Int J Toxicol*. 2016;35(3 suppl):5S-15S. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
16. Dal'Bel SE, Gaspar LR, Campos PMM. Moisturizing effect of cosmetic formulations containing aloe vera extract in different concentrations assessed by skin bioengineering techniques. *Skin Res Technol*. 2006;12(4):241-6. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
17. Marissal J, Aubert LP. Slenderizing and anti-cellulitis cosmetic composition based on an extract of a plant containing saponins, an extract of *Arnica Montana* L and a kola nut extract, and to a process for using the same-US4684522A United States Patent. March 1985. [\[Link\]](#)
18. European Medicines Agency (EMA), Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC), Herbal monograph.(accessed March 29, 2020). [\[Link\]](#)
19. Farboud ES, Amin G, Akbari L. Avena sativa: an effective natural ingredient in herbal shampoos for the treatment of hair greasiness. *Br J Med Med Res*. 2013;3(2):361-71. [\[Crossref\]](#)
20. Germanò MP, Cacciola F, Donato P, Dugo P, Certo G, D'Angelo V, et al. Betula pendula leaves: polyphenolic characterization and potential innovative use in skin whitening products. *Fitoterapia*. 2012;83(5):877-82. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
21. Akhtar N, Zaman SU, Khan BA, Shoaib Khan HM, Khan S, Ahmad M, et al. Evaluation of various functional skin parameters using a topical cream of *Calendula officinalis* extract. *African J Pharm Pharmacol*. 2011;5(2):199-206. [\[Crossref\]](#)
22. Kaur CD, Saraf S. Photochemoprotective activity of alcoholic extract of *Camellia sinensis*. *Int J Pharmacol*. 2011;7(3):400-4. [\[Crossref\]](#)
23. Thring TS, Hili P, Naughton DP. Anti-collagenase, anti-elastase and anti-oxidant activities of extracts from 21 plants. *BMC Complement Altern Med*. 2009;9:27. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
24. Gianeti MD, Mercurio DG, Campos PM. The use of green tea extract in cosmetic formulations: not only an antioxidant active ingredient. *Dermatol Ther*. 2013;26(3):267-71. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
25. Saini R, Mittal A, Rathi V. Formulation & in-vitro antioxidant analysis of anti-ageing cream of *Carica papaya* fruit extract. *Indian J Drugs*. 2016;4(1):8-14. [\[Link\]](#)
26. Kardono LBS, Liandhajani L, Artanti N, Iskandar YM, Sutaryo SMB. Development of papaya latex, papaya extract (*Carica papaya* L.) and yam bean tuber extract (*Pachyrhizus erosus* (L.) Urb.) for skin lightening lotion based on tyrosinase inhibition and antioxidant activities. *J Ilmu Kefarmasian Indones*. 2013;11(2):191-6. [\[Link\]](#)
27. US6416769B1 - Cosmetic compositions comprising exfoliating enzymes and uses thereof - Google Patents. [\[Link\]](#)
28. Shenekar PN, Ukirade PS, Salunkhe SD, Sutar ST, Magdum CS, Mohite SK, et al. In vitro evaluation of sun protection factor of fruit extract of *Carica papaya* L. as a lotion formulation. *European Journal of Experimental Biology*. 2014;4(2):44-7. [\[Link\]](#)
29. Contini M, Baccelloni S, Massantini R, Anelli G. Extraction of natural antioxidants from hazelnut (*Corylus avellana* L.) shell and skin wastes by long maceration at room temperature. *Food Chem*. 2008;110(3):659-69. [\[Crossref\]](#)
30. Jarzycka A, Lewińska A, Gancarz R, Wilk KA. Assessment of extracts of *Helichrysum arenarium*, *Crataegus monogyna*, *Sambucus nigra* in photoprotective UVA and UVB; photostability in cosmetic emulsions. *J Photochem Photobiol B: Biology*, 2013;128:50-7. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
31. Nema NK, Maity N, Sarkar B, Mukherjee PK. *Cucumis sativus* fruit-potential antioxidant, anti-hyaluronidase, and anti-elastase agent. *Arch Dermatol Res*. 2011;303(4):247-52. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
32. Kai H, Baba M, Okuyama T. Inhibitory effect of *Cucumis sativus* on melanin production in melanoma B16 cells by downregulation of tyrosinase expression. *Planta Med*. 2008;74(15):1785-8. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
33. Bamiro OA, Ajala TO, Adenokun EG. A new emulsifying agent: *cucumis sativus* linnaeus mucilage. *J Pharm Res Int*. 2017;17(3):1-9. [\[Crossref\]](#)
34. Lee KK, Kim JH, Cho JJ, Choi JD. Inhibitory Effects of 150 plant extracts on elastase activity, and their anti-inflammatory effects. *Int J Cosmet Sci*. 1999;21(2):71-82. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
35. Sumiyoshi M, Kimura Y. Effects of a turmeric extract (*Curcuma longa*) on chronic ultraviolet B irradiation-induced skin damage in melanin-possessing hairless mice. *Phytomedicine*. 2009;16(12):1137-43. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
36. Saraf S, Jeswani G, Kaur CD, Saraf S. Development of novel herbal cosmetic cream with *Curcuma longa* extract loaded transfersomes for antiwrinkle effect. *African J Pharm Pharmacol*. 2011;5(8):1054-62. [\[Link\]](#)
37. European Medicines Agency. Community Herbal Monograph on *Curcuma longa* L., p.1-5. [\[Link\]](#)
38. Marques P, Marto J, Gonçalves LM, Pacheco R, Fitas M, Pinto P, et al. *Cynara scolymus* L.: a promising mediterranean extract for topical anti-aging prevention. *Ind Crops Prod*. 2017;109:699-706. [\[Crossref\]](#)
39. EMA. European Medicines Agency. 2010. [\[Link\]](#)

40. Hayati F, Chabib L. Formulation and evaluation of herbal lipsticks from carrot (*Daucus carota* L.) extract. *Int J Pharm Pharm Sci*. 2016;8(3):403-5.[[Link](#)]
41. N'Guyen Q-L. Cosmetic or pharmaceutical composition containing a combination of a polyphenol and a ginkgo extract- US5686082A United States Patent. 1993.[[Link](#)]
42. Kıvrak Ş, Göktürk T, Kıvrak İ. Assessment of volatile oil composition, phenolics and antioxidant activity of bay (*Laurus nobilis*) leaf and usage in cosmetic applications. *Int J Sec Metabolite*. 2017;4(2):148-61.[[Crossref](#)]
43. Pieroni A, Quave CL, Villanelli ML, Mangino P, Sabbatini G, Santini L, et al. Ethnopharmacognostic survey on the natural ingredients used in folk cosmetics, cosmeceuticals and remedies for healing skin diseases in the inland Marches, Central-Eastern Italy. *J Ethnopharmacol*. 2004;91(2-3):331-44. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
44. Kunicka-Styczyńska A, Sikora M, Kalemba D. Antimicrobial activity of lavender, tea tree and lemon oils in cosmetic preservative systems. *J Appl Microbiol*. 2009;1;107(6):1903-11.[[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
45. Budiman A, Aulifa DL, Kusuma ASW, Sulastri A. Antibacterial and antioxidant activity of black mulberry (*Morus nigra* L.) extract for acne treatment. *Pharmacogn J*. 2017;9(5): 611-4. [[Crossref](#)]
46. Budiman A, Aulifa DL, Kusuma ASW, Kurniawan IS, Sulastri A. Peel-off gel formulation from black mulberries (*Morus nigra*) extract as anti-acne mask. *Natl J Physiol Pharm Pharmacol*. 2017;7(9):987-94.[[Crossref](#)]
47. Budiman A, Praditasari A, Rahayu D, Aulifa DL. Formulation of antioxidant gel from black mulberry fruit extract (*Morus nigra* L.). *J Pharm Bioallied Sci*. 2019;11(3):216-22.[[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
48. Cosmetic compositions containing mulberry extract and retinoids. September 2000.[[Link](#)]
49. Binic I, Lazarevic V, Ljubenovic M, Mojsa J, Sokolovic D. Skin ageing: natural weapons and strategies. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. 2013.[[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
50. Chou TH, Ding HY, Lin RJ, Liang JY, Liang CH. Inhibition of melanogenesis and oxidation by protocathechuic acid from *Origanum vulgare* (oregano). *J Nat Prod*. 2010;29;73(11):1767-74.[[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
51. Suraj R, Rejitha G, Anbu J, Sunilson JAJ, Anandarajagopal K, Promwicht P, et al. In vivo hair growth activity of *Prunus dulcis* seeds in rats. *Biology and Medicine*. 2009;1(4):34-8.[[Link](#)]
52. Parveen R, Akhtar N, Mahmood T. Topical microemulsion containing *Punica granatum* extract: its control over skin erythema and melanin in healthy Asian subjects. *Postepy Dermatol Alergol*. 2014;31(6):351-5.[[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
53. Akhtar N, Parveen R, Khan BA, Jamshaid M, Khan H. Development of skin-friendly dermatological water-in-oil emulsion of pomegranate juice. *Proc Pakistan Acad Sci*. 2012;49(4):269-78.[[Link](#)]
54. Belsito MD, Klaassen CD, Liebler DC, Marks Jr, JG, Shank RC. Safety Assessment of *Punica granatum*-Derived Ingredients as Used in Cosmetics. 2019.[[Link](#)]
55. Dario MF, Pahl R, de Castro JR, De Lima FS, Kaneko TM, Pinto CASO, et al. Efficacy of *Punica granatum* L. hydroalcoholic extract on properties of dyed hair exposed to UVA radiation. *J Photochem Photobiol B: Biology*. 2013;120:142-7.[[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
56. US4997649A - Cosmetic and dermatological compositions including an extract of *Silybum marianum* rich in silymarine associated with essential fatty acids - Google Patents. [[Link](#)]
57. Abdul Karim A, Azlan A, Ismail A, Hashim P, Abd Gani SS, Zainudin BH, et al. Efficacy of cocoa pod extract as antiwrinkle gel on human skin surface. *J Cosmet Dermatol*. 2016;15(3):283-95.[[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
58. Fonseca-Santos B, Funagoshi EE, de Oliveira JRS, do Sacramento LVS, dos Santos AG, Leonardi GR, et al. Organic cocoa extract-loaded surfactant-based systems intended to skin bioadhesion. *Braz J Pharm Sci*. 2017;53(3):e00051 [[Crossref](#)]
59. Bourgeois C, Leclerc ÉA, Corbin C, Doussot J, Serrano V, Vanier JR, et al. Nettle (*Urtica dioica* L.) as a source of antioxidant and anti-aging phytochemicals for cosmetic applications. *Comptes Rendus Chim*. 2016;19(9): 1090-1100.[[Crossref](#)]
60. HMPC. Overview of comments received on Community herbal monograph on *Urtica dioica* L.; *Urtica urens* L., folium. 2010.[[Link](#)]
61. US6638545B1 - Food complement and method for cosmetic treatment based on a grape extract rich in polyphenols - Google Patents. [[Link](#)]
62. Gallarate M, Mittone E, Carlotti ME, Trotta M, Piccerelle P. Formulation of dry emulsion for topical applications. *J Dispers Sci Technol*. 2009;30(6):823-33.[[Crossref](#)]
63. Sharif A, Akhtar N, Khan MS, Menaa A, Menaa B, Khan BA, et al. Formulation and evaluation on human skin of a water-in-oil emulsion containing Muscat hamburg black grape seed extract. *Int J Cosmet Sci*. 2015;37(2):253-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
64. Cengiz Şahin S. The potential of *Arthrospira platensis* extract as a tyrosinase inhibitor for pharmaceutical or cosmetic applications. *South African J Bot*. 2018;119:236-43.[[Crossref](#)]
65. Kim DU, Chung HC, Kim C, Hwang JK. Oral intake of *Boesenbergia pandurata* extract improves skin hydration, gloss, and wrinkling: a randomized, double-blind, and placebo-controlled study. *J Cosmet Dermatol*. 2017;16(4): 512-9.[[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
66. Ratz-Lyko A, Arct J, Pytkowska K. Moisturizing and Antiinflammatory properties of cosmetic formulations containing centella asiatica extract. *Indian J Pharm Sci*. 2016;78(1):27-33.[[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
67. Park YM, Han JS. A study on the utilization of *dendropanax moribifera* lev. Leaf extract for material of functional cosmetics and hair growth products. *Asian J Beauty Cosmetol*. 2016;14(3):277-88.[[Crossref](#)]
68. de Brito Damasceno GA, da Costa Silva RMA, Fernandes JM, Ostrosky EA, Langassner SMZ, Ferrari M, et al. Use of *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill extracts from Brazilian Caatinga as an alternative of natural moisturizer in cosmetic formulations. *Brazilian J Pharm Sci*. 2016;52(3):459-70.[[Crossref](#)]
69. Hammer KA. Treatment of acne with tea tree oil (*melaleuca*) products: a review of efficacy, tolerability and potential modes of action. *Int J Antimicrob Agents*. 2015;45(2):106-10.[[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
70. Damasceno GAB, Barreto SMAG, Reginaldo FPS, Souto AL, Negreiros MMF, Viana RLS, et al. *Prosopis juliflora* as a new cosmetic ingredient: development and clinical evaluation of a bioactive moisturizing and anti-aging innovative solid core. *Carbohydr Polym*. 2020;1;233:115854.[[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
71. Milani LPG, Garcia NOS, Morais MC, Dias ALS, Oliveira NL, Conceição EC. Extract from byproduct *Psidium guajava* standardized in ellagic acid: addition of the in vitro photoprotective efficacy of a cosmetic formulation. *Brazilian J Pharmacogn*. 2018;28(6):692-6.[[Crossref](#)]
72. Lacatusu I, Arsenie LV, Badea G, Popa O, Oprea O, Badea N, et al. New cosmetic formulations with broad photoprotective and antioxidative activities designed by amaranth and pumpkin seed oils nanocarriers. *Ind Crop Prod*. 2018;123:424-33.[[Crossref](#)]
73. Choi KT, Kim JH, Cho HT, Lim SS, Kwak SS, Kim YJ, et al. Dermatologic evaluation of cosmetic formulations containing *Chrysanthemum indicum* extract. *J Cosmet Dermatol*. 2016;15(2):162-8.[[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
74. Waqas MK, Akhtar N, Khan HMS, Mustafa R, Murtaza G. Stability study of a cosmetic emulsion loaded with *Tamarindus indica* seeds extract. *Lat Am J Pharm*. 2014;33(5):731-8.[[Link](#)]
75. Wagemaker TA, Rijo P, Rodrigues LM, Maia Campos PM, Fernandes AS, Rosado C, et al. Integrated approach in the assessment of skin compatibility of cosmetic formulations with green coffee oil. *Int J Cosmet Sci*. 2015;37(5):506-10.[[Crossref](#)] [[PubMed](#)]