T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

LİMON (Citrus) YAĞI VE BADEM (Prunus Dulcis) YAĞININ KREMLERDE KULLANIMI

CİHAN ÜNVER

YÜKSEK LİSANS

DANIŞMAN
DR. ÖĞR. ÜYESİ NEJDET SEN

Ağustos-2019
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

YÜKSEK LİSANS

Limon *(*Citrus) Yağı Ve Badem *(*Prunus Dulcis*)* Yağının Kremlerde Kullanımı

Cihan ÜNVER

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Kimya Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Nejdet ŞEN
2019, 62 Sayfa

Jüri
Dr. Öğr. Üyesi Nejdet ŞEN
Doç. Dr. Ahmet OKUDAN
Doç. Dr. Hüseyin DEVECİ

Bu çalışmada, limon (citrus) yağı ve badem (prunus dulcis) yağını içeren cold kremler elde edilerek pH, yoğunluk, ağırlık, mikrobiyolojik ve patch testleri yapılarak cilt üzerindeki etkileri ve farklılıkları incelendi. Hazırlanan limon (citrus) yağı ve badem (prunus dulcis) yağını içeren krem ile Cold krem kıyaslandığında yağların antioksidan etkisinin yanında irritasyon ve mikrobiyolojik etkilerinde bir değişme olmadığı görülmüş olup, bunun yanısıra yapılan kremde cilt için uygun olan 5.5 pH değerine yaklaştırdığı gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: krem, stabilite, deri, yağlar, pH

ABSTRACT

Master Thesis

Usage Of Lemon (Citrus*)* Oil And Almond (Prunus Dulcis*)* Oil In Creams

Cihan ÜNVER

SELCUK UNİVERSİTY GRADUATE SHOOL OF NATURAL SCİENCES
DEPARTMENT OF CHEMİSTRY

Advisor: Asst. Prof. Dr. Nejdet ŞEN
2019, 62 Sayfa

Jury
Advisor : Asst. Prof.Dr. Nejdet ŞEN
Assoc. Prof. Dr. Hüseyin DEVECİ
Assoc. Prof. Dr. Ahmet OKUDAN

In this study, cold cream containing lemon (citrus) oil and almond (prunus dulcis) oil were obtained and pH, density, microbiological and patch tests were performed and their effects on skin were examined. When the cream which contains lemon (citrus) oil and almond (prunus dulcis) oil and Cold cream was compared, it was observed that there was no change in the irritation and microbiological effects of the oils besides antioxidant effect. In addition, it was observed that the cream was made close to the pH of 5.5 suitable for the skin.

Keywords: Cream, stability, skin, oil, ph

ÖNSÖZ

Bu çalışma, Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Kimya Bölümü öğretim üyelerinden Dr. Öğr. Üyesi Nejdet ŞEN' in danışmanlığında hazırlanmıştır

Öncelikle bu çalışma boyunca bana yol gösteren, sayesinde pek çok pratik bilgi edinip kendime çok şey katabildiğim, her zaman azimli ve eğitici değerli, danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Nejdet ŞEN 'e, teşekkür ederim.

Bu çalışmayı yürütebilmem için 16201056 numaralı projeme sağladığı destekten dolayı Selçuk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü'ne teşekkür ederim.

Yaşamım boyunca beni maddi, manevi destekleyen, akademik kariyer yapmamı belki benden daha çok isteyen annem Ayşe ÜNVER'e ve zorlandığım her alanda yanımda olan kardeşim Çevre Mühendisi Esra ÜNVER'e teşekkür ediyorum.

Cihan ÜNVER
KONYA-2019

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **iv**

ABSTRACT ..... **v**

ÖNSÖZ ..... **vi**

İÇİNDEKİLER ..... **vii**

1. GİRİŞ **1**

2. NEMLENDİRİCİ KREMLER **5**

2.1.Derinin Engel İşlevinin Tamir Edilmesinde Nemlendirici Ürünlerin Yeri 6
2.1.1. Uçucu yağlar: 7
2.1.2. Hümektanlar 15
2.2. Kozmesötikler 16
2.2.1. Doğal nemlendirici faktörler 18
2.2.2. Seramidler 18
2.2.3. AHA' LAR (Alfa Hidroksi Asitler) 19
2.2.4. Güneş koruyucular 20
2.2.5. Limon (Citrus) Yağı Ve Badem (Prunus Dulcis) Yağı Özellikleri 21
2.3. Deri 23
2.3.1. Derinin fonksiyonları 24
2.3.2. Derinin Anatomik Yapısı 25
2.3.3. Suyun Deri İçindeki Fonksiyonu 27
2.3.4. Derinin Engel İşlevinin Bozulması 29
2.3.5. Kuru Deri Nedenleri 29
2.3.6. Kuru Deri Sonucunda Görülen Hastalıklar 33

3.KAYNAK ARAŞTIRMASI **40**

4.MATERYAL VE YÖNTEM **42**

4.1.Kullanılan Aletler ve Kimyasal Maddeler 42

5. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA **44**

5.1. Patch Testi 44
5.2. Mikrobiyolojik Analiz 49
5.3. Stabilite Analizi 51

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER **57**

6.1. Sonuçlar 57
6.2. Öneriler 57

7.KAYNAKLAR **58**

ÖZGEÇMİŞ **62**

TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Oklizif nemlendirici maddeler 7
Tablo 2. Doğal nemlendirici faktörün kimyasal kompozisyonu 18
Tablo 3. Krem Formülasyon İçeriği 43
Tablo 4. Patch Testi Sonuçlandırma Kriterleri 45
Tablo 5. Saf krem Patch Testi Reaksiyon Sonuçları 45
Tablo 6. Cold krem Patch Testi Sonuçları 46
Tablo 7. Limon (Citrus) Yağı Ve Badem (Prunus Dulcis) Yağlı Krem Patch Testi Reaksiyon Sonuçları 47
Tablo 8. Limon (Citrus) Yağı Ve Badem (Prunus Dulcis) Yağlı Krem Patch Testi Sonuçları 48
Tablo 9. Mikrobiuolojik Analiz, Metot ve Kullanılan Besiyeri 50
Tablo 10. Mikrobiyolojik Analiz Saf Krem Sonuçları 50
Tablo 11. Mikrobiyolojik Analiz Limon *(*Citrus*)* Yağı Ve Badem *(*Prunus Dulcis*)* Yağlı Krem Sonuçları 51
Tablo 12. Stabilite Analiz Koşulları 51
Tablo 13. Stabilite Analiz Kriterleri 52
Tablo 14. Stabilite Analiz Cold Krem Sonuçları 53
Tablo 15. Stabilite Analiz Limon (Citrus) Yağı Ve Badem (Prunus Dulcis) Yağlı Krem Sonuçları 54

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Nemlendirme işlemi 6
Şekil 2. Oklüzif yağların deri üzerinde yağlı film tabakası oluşturması 7
Şekil 3. A vitaminin yapısı 12
Şekil 4. C vitaminin yapısı 12
Şekil 5. E vitaminin yapısı 13
Şekil 6. Flavonoid genel yapısı 14
Şekil 7. Kozmesötik kelime olarak anlamı 17
Şekil 8. Seramit türleri 19
Şekil 9. Alfa hidroksi asitler 20
Şekil 10. Limon yağı 21
Şekil 11. Badem yağı 22
Şekil 12. Derinin şematik gösterimi 23
Şekil 13. Derinin katmanları 26
Şekil 14. Farklı bağıl nem koşullarında deriden su kaybı oranı 28
Şekil 15. Deri bileşenlerinin şematik gösterimi 29
Şekil 16. Foto yaşlanma örneği 32
Şekil 17. Deride görülen egzama 34
Şekil 18. Ciltde Atopik Dermatit 36
Şekil 19. Deride Psoriazis 37
Şekil 20. Ciltde sedef hastalığı 38
Şekil 21. Egzama hastalığı ve sedef hastalığı farkı 39

1. GİRİŞ

İnsan derisi, farklı özellik ve işlevlere sahip üç kısımdan, epidermis, dermis ve subkütan kısımlarından oluşmaktadır. Bu üç kısım içinde, en üst tabakada yer alan epidermis, gerek görsel gerekse dermatolojik açıdan çok önemlidir. Epidermis, deriye dokusal foksiyonları ile nemini verirken, deri rengine de fayda sağlamaktadır.

Su vücudu toksinlerden arındırarak, cildi güzelleştirir. Sağlıklı bir deride su tutma işlemi kendiliğinden gerçekleşmektedir. Yaşlılık ve çevre gibi faktörler derinin su tutma kapasitesini zayıflatır. Zaman içerisinde yıpranan deri birçok hastalığa açık duruma gelir. Bu etkenler sonucu insanlar gerek görünüş gerekse hastalıklara karşı bariyer oluşturmak için bazı kremler elde etmişlerdir.

Deriye haricen uygulanan bu kremler iki amaçla uygulanmaktadır. Kozmetik amacı ile uygulanan saç, tırnak, deri gibi dış görünüşlerini güzelleştirmek için kullanılırken ilaç amaçlı kullanılan kremler ise o bölgedeki hastalığın iyileşme sürecine katkı sağlaması amaçlı kullanılır.

Kozmetik ve cilt bakım ürünleri öncelikle kadınlar olmak üzere zamanla erkeklerinde dikkatini çekmiştir. İnsanlar günlük hayatlarında gerek sağlık gerekse güzel gözükmek için nemlendiricileri hayatlarının bir köşesine yerleştirmişlerdir. Nemlendirici ürünler, kuru cilt tedavisinde, epidermisin günlük bakımının yapılmasında ve birçok deri hastalığının tedavi edilmesinde önem kazanmıştır(Flynn ve ark., 2001) .

Tarihçe

İnsanlar, tarih boyunca ciltlerini daha güzel göstermek için yöntemler aramıştır. Buna örnek olarak, eski toplumların yüzlerini kök boyaları veya taş boyalarıyla boyamaları verilebilir.

Kadınlar dünyanın var oluşundan sonra ilk çağlarda bitkileri ciltlerini güzelleştirmek için kullanmışlardır. Romalılar etrafı puslu görmeyi göze alarak göz bebeklerini büyük gösteren, Belladona bitkisini kullanmışlardır. Herodotos ve Seytes kadınlarının da, sedir ağacının odununu ezerek suyla karıştırıp bir macun hâline getirmişlerdir. Bu karışımı yüzlerine, vücutlarına sürmüşlerdir. Bu maske ertesi gün ciltten çıkarılırmış. Bu sayede bedenlerinde güzel bir koku kalır, vücutları da yumuşaklık ve tazelik kazanırmış. Eski Mısır'da, insanların göz kapaklarını boyamak için sürmeler kullandıklarınım ve Kleopatra'nın cilt rengini açmak ve yumuşatmak için sütle yıkandığı hakkındaki bilgilere, ilgili kaynaklarda rastlarız. Binlerce yıl öncesinde Babilliler ve Mısırlılar yağ bazlı parfümler elde ederek kullanmışlardır (Guven ve ark., 1985).

Geçmişte Mısırlılar, banyolarına farklı esaslar koyar, ciltlerini kille temizlerler, bedenlerini temizledikten sonra da derilerinin kuru kalmaması için, ciltlerine güzel kokulu yağlarla ovalarlardı. Zaman içinde bu eski gelenekler, geçmiş Yunan'a da yayılmıştır. Aristoteles, Ksenephon gibi alşimistler döneminde, güzelliğe çok büyük önem verilirdi. Orta Çağ'da Araplar bahsettiğimiz gelenekleri Avrupa'ya yaymışlardır. Araplar için ise kına, tarihin birçok zamanlarında önemli bir saç boyası haline gelmiş ve hâlâ da öyledir(Guven ve ark., 1985).

Saç boyalarını, tenlerine sürdükleri karışımları, banyo sonrası kullandıkları losyonlarını, Haçlı Seferleri'nden sağ dönenler Batı' ya tanıtmıştır. Osmanlı Dönemi'nde Padişahların güzelleşmesinde ve çok daha eski zamanlarda, kullanılan doğal ürünlerin bugün halen tercih edildiğini, genç ve hoş gözükme konusunda kadınlar için büyük öncelik taşıdığını görebiliyoruz.

Eski zamanlarda güzellik için kullanılan bu yöntemlere, günümüzde "kozmetik" adı verilmiştir. Kelime olarak kozmetik, Türkçeye Fransızcadan gelmiştir. Kozmetik kelimesinin kökeni, Yunancada "kozmos" (güzelleştirme, düzen verme) kelimelerine dayanır.

Kozmetik maddelerin kullanımı çok geçmiş zamanlara uzanmaktadır. Oluşturulan ilk krem reçetesi Ebers papirüsünde görülür.

Saçları uzatmak için yapılan bu krem, firavunların ilk hanedanı sıralarında, Milattan dört yüz yıl önce, Teta kralının validesi tarafından oluşturulmuştur.

Kozmetiğin, Asya'da başladığı söylenir. Eşlerine güzel gözükmek isteyen Hint kadınları parfümü, kökboyalarını, ürettikleri çeşitli solüsyonları kullanmışlardır. Ünlü Hint makalelerinden olan, Kama Sutra'da hanımlara dövmeleri, dişleri, kıyafetleri, saçlarını, tırnakları ile ciltlerini çeşitli renklerle boyama becerisini bilmeleri tavsiye edilir. Günümüzde ise çoğu Hint kadını, makyaj gibi yöntemleri eski yöntemlerle uygular; gözleri alkali bir çeşit boya ile boyanır, yanaklar ve kolları safran tozu kullanılarak sarartılır, ayakaltları da kına ile kırmızılaştırılmıştır.

Destilasyon, imbikten geçirme ile iki sıvıyı kaynama noktasına göre ayırma işlemi X. yüzyıl sonlarına doğru, İbn-i Sina bulmuştur. Bu ünlü bilgin, bitkilerin yalnız yağlarından değil, güzel kokulu sıvılarından da yararlanmıştır. Avrupa'ya Haçlı Seferleri sırasında ilk kez getirilmiş olan bu ürünler; Avrupa da farklı iş adamlarının, kadınlarının ise güzel kokular ilgisini çekince, Avrupa XII. yüzyılda parfüm üretimine başlamıştır.

Günümüzün kozmetik makyaj ürünlerinden biri olan pudra, ilk zamanlarda MÖ 2.500 tarihinde, Mısır ve İran'da bulunmuştur. Teni beyazlaştırmak amaçlı yüze uygulanan bu karışıma "talak" adı verilmişti. Bugünkü “talk” kelimesi, “talak”tan türemiştir. Eski Mısırlılar başlarda ciltlerine alçı uygulayarak beyazlaştırırlarken daha sonra bunun yerini buğdaydan ve pirinçten elde edilen nişasta almış. XIX. yüzyıla kadar, vücut beyazlatma karbonat, hidroksit, kurşun oksit gibi maddelerin bulunduğu bir tür karışım ile yapılıyordu.

Kullanmaya devam ettikçe vücutta biriken ve birçok fiziksel hastalığa neden olan bu maddeler, kaslarda felç olmaya ve ölümlere sebep olmuştur. XIX. yüzyılda bu sakıncalı karışımın yerine içeriğinde çinko oksit bulunan daha az zararlı bir cilt pudrası kullanılmış, göz boyası olarak kurşun ve antimuan sülfür ve dudak boyamak için kırmızı renkte olan cıva sülfür, gözlerin ışıltısını arttırmak için de güzelavrat otunu (Atropabelladonna) kullanılmıştı. Bu maddeler çok zehirli olup kullanan insanlarda birçok rahatsızlığa sebep olmuştur.

Kozmetik ürünlerin yapımında içine konulan kimyasallar yüzünden günümüzde sağlığımızı tehdit eden bu maddeler yerine insanlar daha doğal maddelere yönelmişlerdir. Doğal ürünleri karıştırarak, kimyasal ürünlerin benzeri görevi gören, yeni ürünler elde edilmesine fitokozmetik denir. Fitokozmetikleri vücut temizleyici, sinir uyarıcı, kan dolaşımını arttırıcı, dokuları gençleştirici olarak uygulayabiliriz. Örneğin salatalık ve sütün karışımı ile hazırlanan karışım, normal ciltler için mükemmel

bir cilt temizleyicidir. Lavanta, biberiye, susam, kekik yağlarının karıştırılmasıyla oluşturulan karışımla ile düzenli masaj, selülit yok edici olarak kullanılabilir. Papatya, ıhlamur, yasemin çiçekleri suya atılarak bu su duş için kullanıldığında sinir gevşetici ve yorgunluk alıcı olduğu belirlenmiştir.

Maydanoz öz suyu ile hazırlanan sıvı ise cilt lekelerini giderme amaçlı kullanılır. Bunlar gibi birçok örnek verilebilir.

2. NEMLENDİRİCİ KREMLER

Moisturiser sözcüğü genellikle kullandığımız ‘Nemlendirici’ sözcüğünün karşılığıdır. Emolyen (yumuşatıcı), Latincede cildi düzelten ve ipeksi dokunuş veren anlamında kullanılmaktadır. Nemlendiriciler ve emolyenler anlamca çok yakın olduğundan birbirlerinin yerine söylenebilmektedir. Nemlendiriciler derinin lipid yapısının benzeri davranarak; deri tamponunun onarılmasını, su tutunumunun arttırılmasını, transepidermal su kaybının (TESK) azaltmasını, derinin parlak ve pürüzsüz olmasını sağlar. Tam olarak bulunamamış antiinflamatuvar, antimikrobiyal ve antipruritik özellikleri de vardır. Nemlendiricilerin belirlenen miktarlarda düzenli ve doğru kullanılmaları steroit ihtiyacının git gide düşmesini sağlamaktadır. Epidermal tampon farklılaştığında tamiri başlatan yine TESK’tir. Derinin nemlenmesiyle birlikte su kaybı yavaşlar, derinin kuru ve deforme hali düzelir. Ortamın nem miktarı düşükse uçma ile kaybedilen su dermisten difüze edilir. Nemlendirici türleri hastadan hastaya farklılık gösterir ve cilde uygun nemlendirici deneme yanılma ile bulunabilir(Leyden ve Rawlings, 2002).

Deriye yüzeyden uygulanan yapılar ilaçlar ve kozmetikler adı altında ikiye ayrılır. İlaçlar, hastalık oluşumu engelinde ve tedavisinde uygulanır. Kozmetikler ise bazı organların güzel gözükmesi için uygulanan yöntemleri içerir.

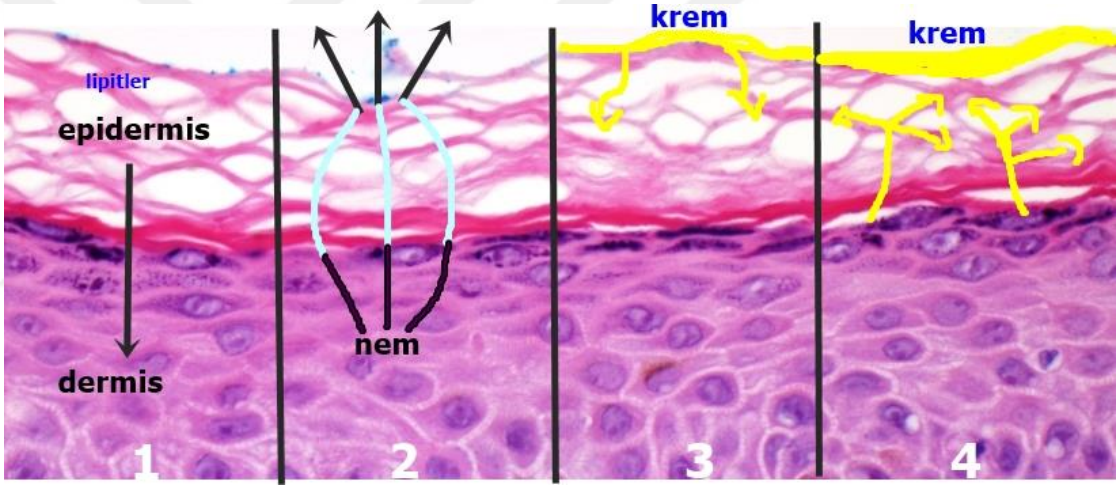
Cilt bakımında önemli kozmetik ürünler;

- Temizleyiciler
- Nemlendiriciler
- Ultraviyole ışını hasarını engelleyenler
- Antioksidan ürünler
- Tonikler (arındırıcı) dir.

2.1.Derinin Engel İşlevinin Tamir Edilmesinde Nemlendirici Ürünlerin Yeri

Ortamla iletişim halinde bulunan ve derinin en dışında bulunan stratum korneumun asıl görevi deride nemi korumak ve derinin canlı bir görüntüye sahip olmasını sağlamaktır. Sağlıklı bir derinin nemini koruması ve güzel gözükmesi için öncelikle iyi bir nemlendirme, güneş koruması ve gece hidrate eden bir kreme ihtiyaç duyulur.

Nemlendirici maddelerin temel amacı deride nem oranını dengelemek ve deri görünümünü iyileştirerek canlılığının arttırılması yanı sıra üretilen birçok krem farklı fonksiyonlara sahip olmaktadır. Temelde suyun deride tutunumu nemlendiricilerin en önemli özelliğidir(Vahlquist ve Duvic, 2007).



Şekil 1. Nemlendirme işlemi

Nemlendirme işlemini şekil 1 ile açıklarsak; 1’ de sağlıklı deri gösterilmektedir. 2’ de ise transepidermal su kaybı sonucu kuru deforme deri oluşmaktadır. 3’ de kurumuş deri yüzeyine sürülen kremle, su kaybı azaltılmakta ve derinin tampon özelliği onarılmaktadır. 4’ de ise stratum korneumun çevresine nem tekrar dağılmaktadır.

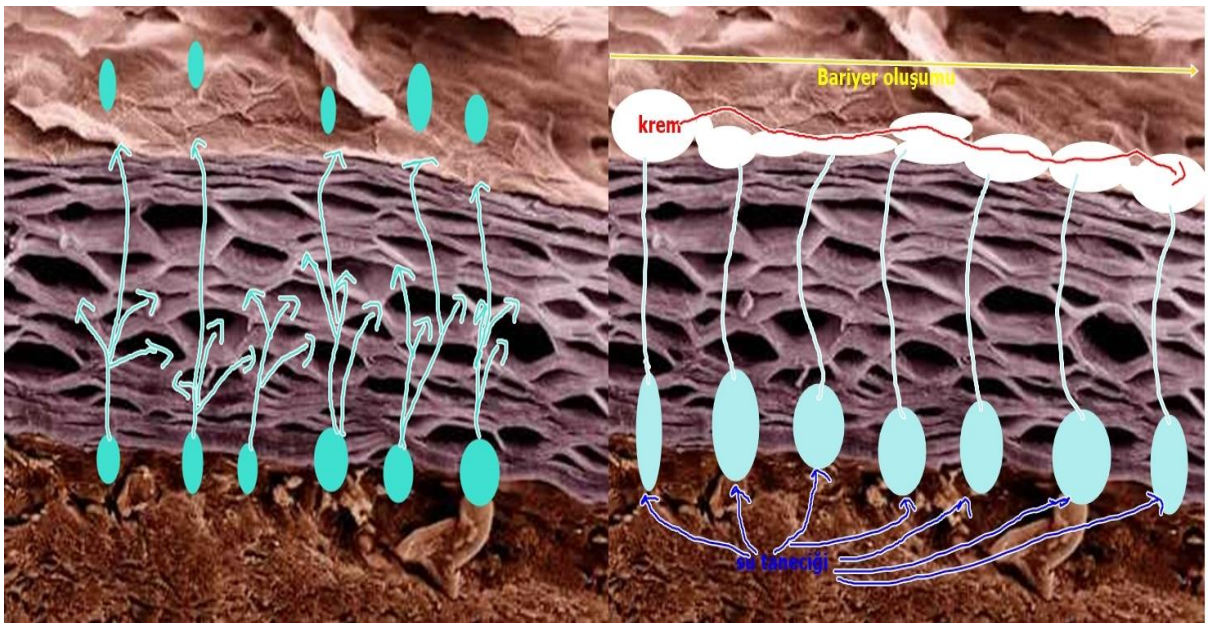
2.1.1. Uçucu yağlar:

Transepidermal su kaybını (TESK) önleyen örtücü yağlardır. Oklüzif nemlendirici maddeler genelde yağlı maddelerdir. Tablo 1'de oklüzif yağlar verilmiştir.

Tablo 1. Oklizif nemlendirici maddeler

1. Hidrokarbon yağları ve mumlar: petrolatum, mineral yağ, parafin, skualen
2. Silikon yağları
3. Hayvansal ve bitkisel yağlar
4. Yağ asitleri: oleik asit, palmitrik asit
5. Yağ alkolleri: stearil alkol, setil alkol
6. Polihidrik alkoller: propilen glikol
7. Mum-esterler: lanolin, balmumu, strearat
8. Bitkisel mumlar: karnauba, kandelilla
9. Fosfolipidler: lesitin
10. Steroller: kolesterol

Oklüzif yağlar deri yüzeyinde yağlı bir film katranı (Şekil 2) oluşturarak deri yüzeyinde oluşan su buharlaşmasının durdurulmasına yardımcı olurlar. Bu durum pasif hidratasyon fonksiyonu olarak isimlendirilir. Cilt yüzeyinde oluşturdukları yağlı katman suyun buharlaşmasını durdurur, bu sayede stratum korneuma dönen su korneositlerde birikir(Lawrence, 2005).



Şekil 2. Oklüzif yağların deri üzerinde yağlı film tabakası oluşturması

2.1.1.1. Yağlar ve mumlar

Yağlar ve mumlar katı ya da sıvı fazda bulunabilirler. Yağ asitlerinin yapısında bulunan gliserin esteri ya da yağın hidroliziyle oluşan yağ alkollerinin esterleridir. Bu katagoride birçok bitkinin meyve, çiçek veya yapraklarında bulunan yağlar bulunur.

Tabii mumların fosil madde kökenlileri, hayvansal ve bitkisel olanları bulunur. Hayvansal kökenli olanı balmumu, bitkisel kökenli olanı kandellila ve karnauba mumları, fosil kökenlisi ise montana mumu veya ozokerittir. Yağ alkolleri ve yağ asitlerinin esterleri hayvansal kökenli ve bitkisel kökenli mumların içeriğidir(Bentley ve Bergman, 1970).

- ***Karnauba mumu:*** Copernicia cerifera'dan üretilen katı fazda kahve ve sarı rengi karışımı bir tür mumdur. Erime noktası arttırıcı olarak kozmetik maddelerde; ruj, far, kalemler, deodorant gibi maddelerin üretiminde uygulanır.

- ***Kandellila mumu:*** Eeuphorbia antisyphilitica ve ya E.cerifera'dan elde edilir. Yapısında %47 oranında 31-33 arası karbon bulunduran hidrokarbonlar, dihidroksimirisinoleik asit, mirisilik alkolün esterini içerir. Sarı ve kahve karışımı renkte bir katıdır. Yağ ve mumları katılaştırmada uygulanır.

- ***Montan mumu:*** Linyit veya turba madenlerinden izole edilir. Siyah ve kırılgan bir yapısı vardır. Serilik ve montonik asit içerir.

- ***Ozokerit:*** Petrol türevlidir. Oksidanlı yapılara karşı kararlılık gösterir.

Nebati yağlar

Palm yağı, badem yağı, yer fıstığı yağı, kakao yağı, hint yağı, zeytinyağı, pamuk yağı, mısır yağı nebati yağlardandır(Peeters ve ark., 2018).

Mineral yağlar parafinden elde edilir. Madeni yağların en önemli özelliği tatları acımaz, herhangi bir kokusu yoktur ve makyaj malzemeleri ve kirlerde bulunan yağlara bağlanarak çözerler. Bitkisel yağlara göre saydığımız özellikler bakımından üstün olduklarından daha çok tercih edilirler.

Alkoller

Kozmetikte birçok alkol türü kullanılır, bunun nedeni stabilite, çözünürlük, antimikrobiyal etki, ferahlatıcı etkileri dışında taşıyıcı görevi alarak da kullanılır.

Yağ asitleri

Laurik, stearik, oleik, linol, linoleik, mistirik, palmitik yağlar karbon zincirinin uç kısımlarında karboksil içerir ve bunlara yağ asitleri denir.

Emülgatörler

Yağa ve suya bağlanabilen uçları sayesinde yağ ve suyun karışımını sağlayan maddelerdir ve önemi büyüktür. Kozmetik ürünlerin içeriğindeki su ve yağın karışmasını sağlar ve tortu oluşumunu engeller. Eski tarihlerde insanlar soya fasulyesinden izole ettikleri lesitini, emülgatör olarak kullanmışlardır.

Koruyucular

Protein ve vitamin içerikli yapılar belirli bir zaman sonra bozularak zararlı bileşenler meydana gelir. Koruyucunun amacı bu bileşenlerin oluşumunu engellemek ve madde içeriğini uzun süre muhafaza etmektir. Bu zararlı bileşenler bakteri, mantar ve mikroorganizmalardır.

Koruyucuların özellikleri

Korucunun içermesi gereken birçok farklı özellik bulunması gerektiğinden antibakteriyel özellikli birçok madde birleştirilerek kullanılır ve böylece koruyucu bir çok özellik bakımından zenginleştirilir.

Koruyucuların aşağıdaki özelliklere sahip olmaları istenir;

- Toksik olmamalıdır.
- Düşük miktarlarda maya, mantar ve bakterilere karşı etki göstermelidir.
- Mikroorganizmalar suda kolaylıkla çoğalır bu yüzden suda etkinlik gösterebilmelidir.
- Farklı pH'larda üreyen mantar ve bakterilere ayrı ayrı etkinlik gösterebilmesi için pH aralığı 2-11 arası olmalıdır.
- Renksiz ve kokusuz olmalı ve belirli sıcaklıklara karşı dayanıklı olmalıdır.
- Bileşikteki diğer maddelere etki etmemelidir.
- Erken bozunmamalı ve kişiye zarar verecek etkiler oluşturmamalıdır.

Asitler ve esterler

Genel olarak krem ve losyonlarda ve güzel kokuları nedeniyle tercih edilirler. Bu organik asitler genellikle tartarik, laktik, sitrik asitlerdir. Borik asit deriye kolay nüfüs edebilen bir madde olmasına karşın iç zehirlenmeye sebep olabileceği nedeniyle bebek pudralarında artık tercih edilmemekle birlikte traş ve vücut pudralarında kullanılır.

Fenoller

Çok eski zamanlardada dezenfekti amaçlı kullanılan fenoller toksik özellik gösterirler. Çözünürlüklerinin az olmasından dolayı kozmetik ürünlerde çözünürlük sağlayıcı olan yağ, alkol gibi maddelerle kullanılırlar.

Yüzey aktif bileşikler

Bakterilerde bulunan protein dizilimini değiştirerek bakterilere karşı önleyici özellik gösterirler. Katerner bileşikler katyonik olanları arasında en çok tercih edilenleridir. Zayıf asit gibi davranırlar.

Sülfir bileşikleri

Önemli bir dezenfektan olan sülfürlü bileşikler toksik özelliklerinden dolayı çok sık deri yüzeyinde kullanılmamalıdır. Dermatolojide bir tür mantar hastalığının giderilmesi ve ciltteki akne temizliğinde kullanılırlar.

Fenil merküri tuzları

Düşük miktarlarda bazı kremlerde kullanılır ve fazla miktarda kullanılması vücutta toksik özellik gösterir.

Antioksidanlar

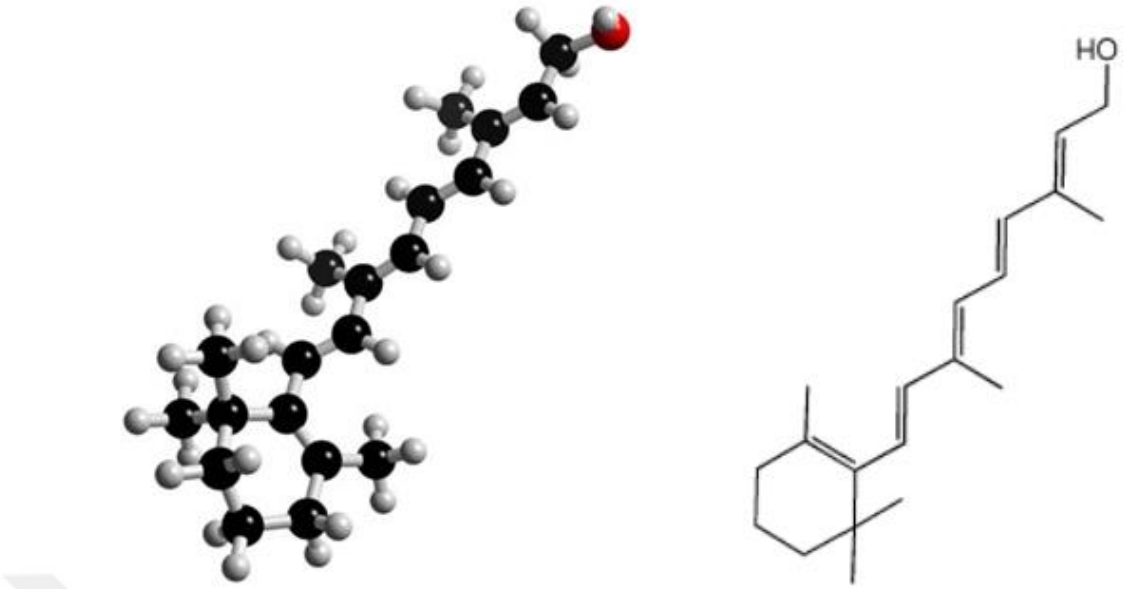
Serbest elektron bulunduran negatif ya da pozitif yüklü ya da nötr bileşiklere radikaller denir. Ciltte zararlı etkiler oluşturur bunlardan bazıları kırışıklık, leke gibidir.

Proteinler, yağ, su, ışık, ısı, metal katyonları radikalik oluşumu artırıcı ya da azaltıcı özellikte olabilir.

Antioksidanlar serbest radikallerin çoğalmasını engeller ve radikalik zincirini yok eder. Kozmetik ürünler kullanımı sonucu ciltte alerji oluşumunu engeller(Russell ve ark., 2009).

Vitamin A

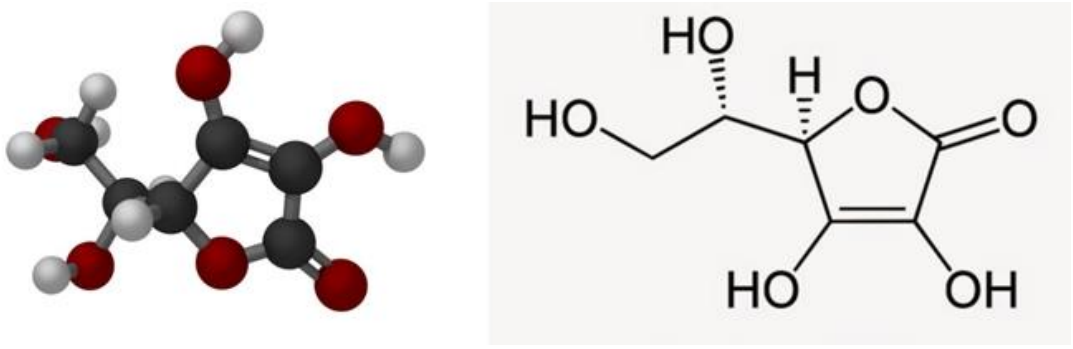
Vitamin A'nın (Şekil 3) laboratuvarlarda retinoit türevinde üretilmektedir. Güneş lekelerini yok edici ve ultraviyole ışınlarından koruyucu özellik gösterdiklerinden birçok kozmetik üründe özellikle de kremlerde tercih edilir.



Şekil 3. A vitaminin yapısı

Vitamin C

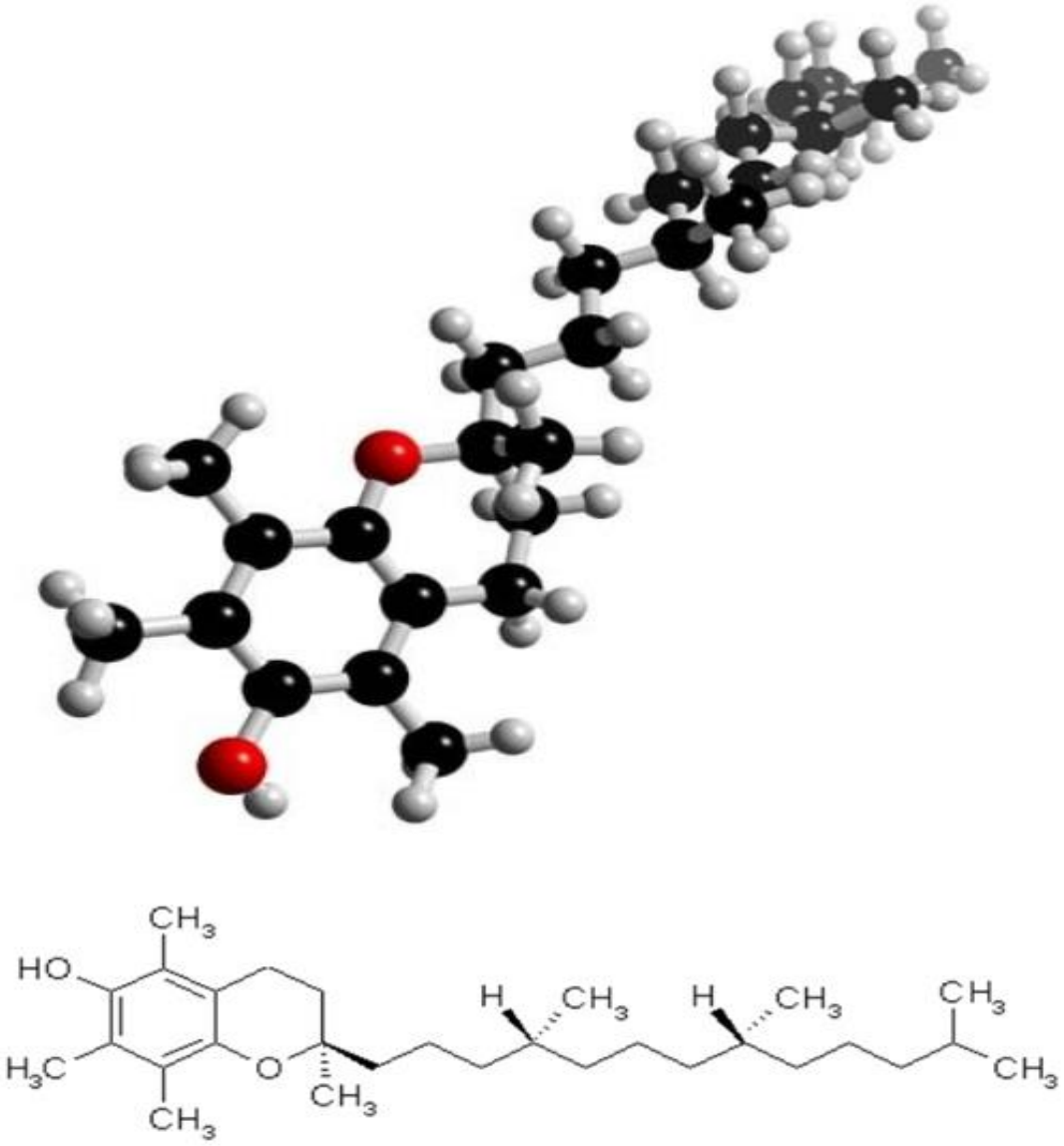
En çok kullanılan türü L-askorbik (Şekil 4) asit olan bileşik suda iyi çözünür ve ultraviyole ışınlarını engellediğinden deriyi kanser ve leke gibi etkenlerden korur.



Şekil 4. C vitaminin yapısı

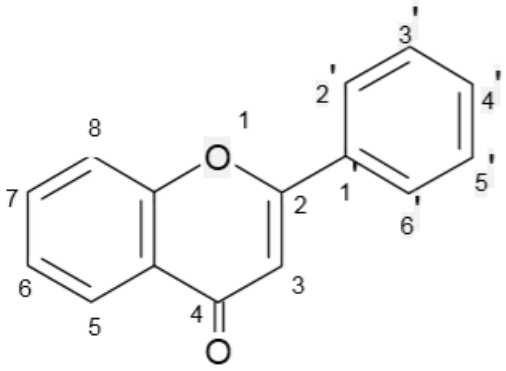
Vitamin E (Tokoferol)

Vücut nemini arttırarak yaşlanma karşıtı etkisinin yanında kanser önleyici, antioksidan, zararlı radikallerin hücre zarına zarar verici etkisini uzaklaştırıcı olduğu söylenebilir.



Şekil 5. E vitaminin yapısı

Flavonoidlerin karbon yapısı (Şekil 6) 15 karbon atomundan oluşur. C6–C3–C6 düzenine sahiptir.



Şekil 6. Flavonoid genel yapısı

Flavonoidler birçok bitkide çok miktarda bulunan doğal maddelerdir. Cildi nemlendirirler ve güneş ışınlarının zararlı etkilerinden korurlar. Serbest radikallerin etkilerini antioksidan özellikleri sayesinde elimine ederler(Diedrich, 1962).

Koku maddeleri

Koku his olarak insanlarda büyük etki bırakan bir etmendir. Koku hafızada yer ederek insanları etkiler. Bu nedenlerden dolayı ruhsal ferahlık bazen de güzel kokmanın yanısıra rahatlama amaçlı da kullanılır(Barkat ve ark., 2003). Ayrıca aromatik bitkiler güzel kokuları ve koruyucu özelliklerinden kaynaklı olarak geçmişte mumyalamada uygulanmıştır.

Uçucu Yağların Elde Edilme Yöntemleri

Uçucu yağlar fermantasyon sonucu aromatik halkalardan oluşmuş kokulu bileşikler sayesinde elde edilir. Uçucu yağ elde edilmesi ekstrasyon ve damıtma işlemleri ile gerçekleşir(Micciche ve ark., 2019).

Distilasyon (damıtma, imbikleme): Uçucu yağı kolaylıkla ayrılabilen bitkilerde en çok uygulanan yöntem olmakla birlikte üç farklı şekilde gerçekleştirilir. Drogdan su ile yapılan damıtma, su buharı damıtma, su ve buhar damıtmadır. Her yöntem sonunda florentin kabında damıtılan madde toplanır.

- ✓ Su damıtması: Su ve bitki aynı kapta damıtılır ve oluşan buharın yoğunlaşmasıyla yağ ve su bir arada elde edilerek öz kütle farkından yararlanılarak ayrılır.

- ✓ Su ve buhar damıtması: Eski bir yöntem olan su ve buhar distilasyonu uygulanışı bir ızgara altına su kazanı konur. Izgara üzerine ise yağı alınacak bitki konur. Kazandaki su ısı ile buharlaşır ve bitkideki uçucu yağı sürükler ve sonra soğutucudan geçirilerek yoğunlaştırılır ardından öz kütle farkıyla ayrılır.

- ✓ Buhar damıtması: Sanayide en çok tercih edilen yöntemlerden olan buhar distilasyonu, kazana konulan bitki ve alttan enjekte edilen su ile yapılır.

Bazı bitkilerde uçucu yağ şekere bağlı halde bulunur bu yüzden öncelikle bitki suda bir müddet bekletilir ve sonra distilasyon uygulanır.

Bu yöntem kapalı şekilde yapıldığından üretilen yağ kalitesi yüksektir.

Mekanik Ekstraksiyon: Genellikle turunçgillerin meyvelerinin kabuklarında bulunan yağı ayırmak için kullanılır. Kabukta bulunan yağ hücreleri parçalanır ve su ile birlikte santrüfüj sonunda ayrım gerçekleştirilir.

Çözücülerle Ekstraksiyon: Aromatik materyallerden uçucu yağı çözebilecek bir çözücü kullanılarak ekstraksiyon işlemi gerçekleştirilir. Bu metotla elde edilen ürünler doğrudan kullanılabilir.

Anfloranj yöntemi; güzel kokulu çiçeklerin kokularını katı kokusuz olan bir yağa hapsetme işlemi ile uygulanır.

2.1.2. Hümektanlar

Hümektanlar, derinin nemini düzenleyen, suda çözünen, nem çekici maddelerdir. Stratum korneumun nemlendirilmesi için farklı işlevli hümektan içeren kozmetikler, ortamda nem oranı yüksek olduğunda (%70-80), bulunduğu yerde su çekerek, az nemli ortamda ise, epidermis veya dermisten su difüze ederek stratum korneumun neme doymasını sağlarlar. Buna aktif su çekme mekanizması adı verilir.

Bu maddeler etkin işlem yapabilmeleri için deriye tutunmalıdırlar. Hümektanlar, stratum korneumun alt kısımlarına difüze olarak bazı lipit türlerinin tampon etkilerini taklit ederler. Bu durum alerjik maddelerin deri üzerinde tutulumunu önler(Capkova ve ark., 2005).

İyi bir nemlendirici madde aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır:

- Uçuculuğu çok az olmalı ve donma noktası düşük olmalıdır.
- Su tutma özelliğinin, sıcaklık ve nem gibi çevresel etmenlerden etkilenmemelidir.
- Oluşturulan maddenin içinde bulunan diğer bileşenlerle homojen karışma özelliği göstermelidir.
- Kullanıma uygun akışkanlıkta olmalıdır.
- Zehirli etkisi bulunmamalıdır(Heck ve ark., 2002).
- Uygun bir görsel, tat ve kokuya sahip olmalıdır.
- Deride haz verici bir duygu bırakmalıdır.
- Oda sıcaklığında uçucu özellikte olmamalı, kristal oluşturmamalı ve topaklanmamalıdır.

2.2. Kozmesötikler

Son zamanlarda insanların kozmetik ürünlerden beklentilerinin artması ve değişmesi deri yaşlanmasının önüne geçilmesi için yapılan çalışmaların önemini artırmıştır. Üreticiler farklı yapılarda kozmetik ürünler elde etmiştir ve etmeye devam etmektedir. Kozmesötikler ismini taşıyan bu grup bileşikler kozmetik ve ilaç arası bileşimlerdir. Kozmetik ve farmasötik sözcüklerinden oluşturulan kozmesötikler; "İstenilen kozmetik fonksiyonu taşıyan fizyolojik olarak, deri ve deriye bağlı yapıların işlevlerini pozitif yönde etki eden madde ve ürünler" olarak bilinir(Amasya ve ark., 2016b).



Şekil 7. Kozmesötik kelime olarak anlamı

Aşağıda bazı kozmesötik ürünler verilmiştir.

DOĞAL NEMLENDİRİCİLER

- Seramidler
- Alfa Hidroksi Asitler
- Antioksidanlar
- Organik Nemlendirici Maddeler
- Biyolojik Maddeler
- Güneş Koruyucular

Öncelikli olarak deri kuruluğunun yok edilmesinde görev alan en önemli kozmesötik ürünler doğal nemlendirici faktörler ve seramidler (doğal deri lipitleri) dir(Amasya ve ark., 2016a).

2.2.1. Doğal Nemlendirici Faktörler

Stratum korneum, kuru ortamlarda su dengesini korur. Aminoasit bileşikleri doğal nemlendirici faktörlerin temel bileşenleridir. Tablo 2.'de doğal nemlendirici faktörlerin içinde bulunan maddeler verilmiştir (Rawlings ve Harding, 2004).

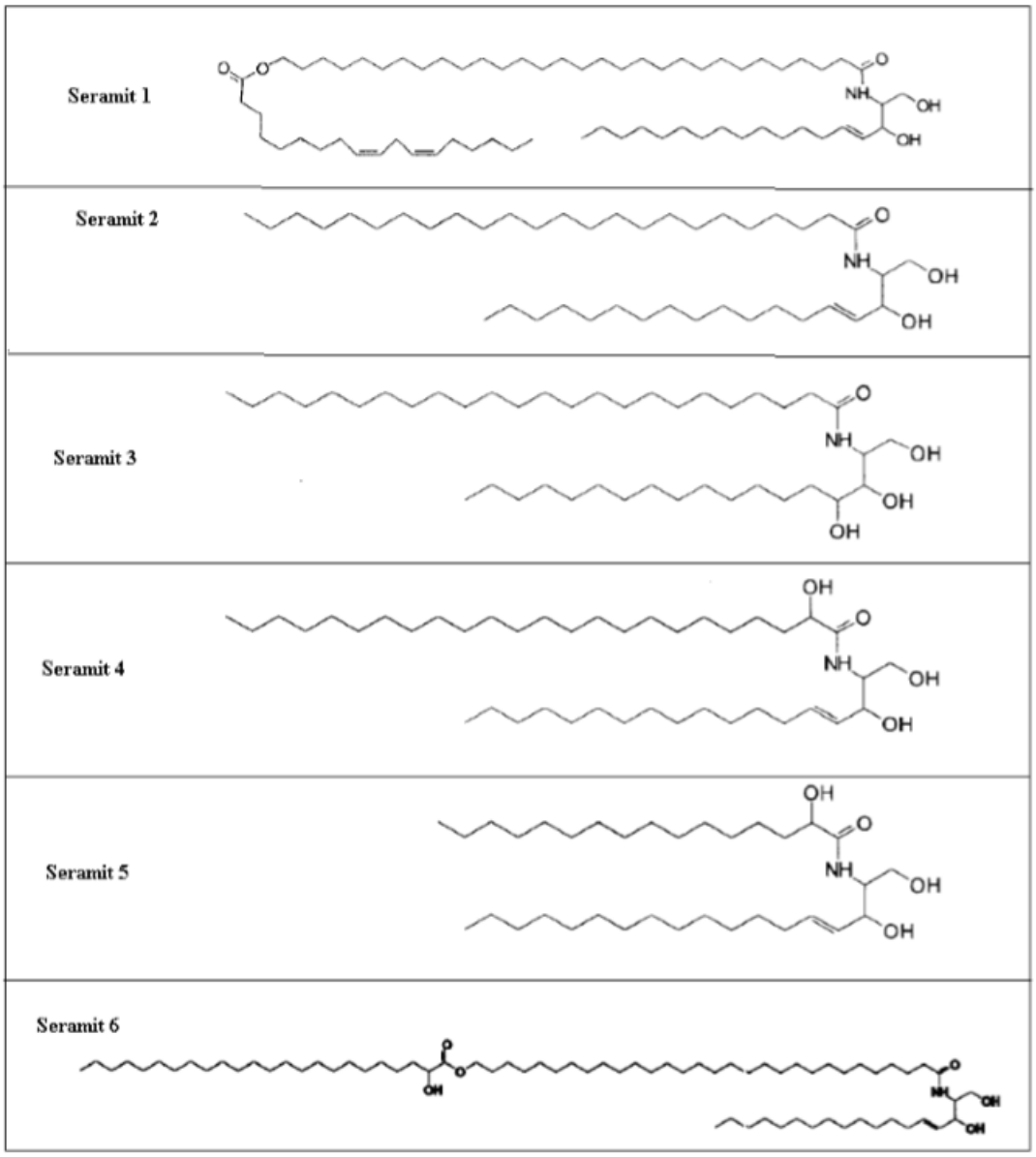
Tablo 2. Doğal nemlendirici faktörün kimyasal kompozisyonu

BİLEŞEN	%
Serbest amino asitler	40
Pirolidon karboksilik asit	12
Laktat	12
Şekerler	8,5
Üre	7
Klorür	6
Sodyum	5
Potasyum	4
Amonyak, Ürik asit, Glukozamin ve Kreatin	1,5
Kalsiyum	1,5
Magnezyum	1,5
Fosfat	0,5
Sitrat ve Format	0,5

Doğal nemlendirici faktörlerin deride azalması nedeniyle çatlaklar ve kuruluk oluşur(Rawlings ve ark., 2004).

2.2.2. Seramidler

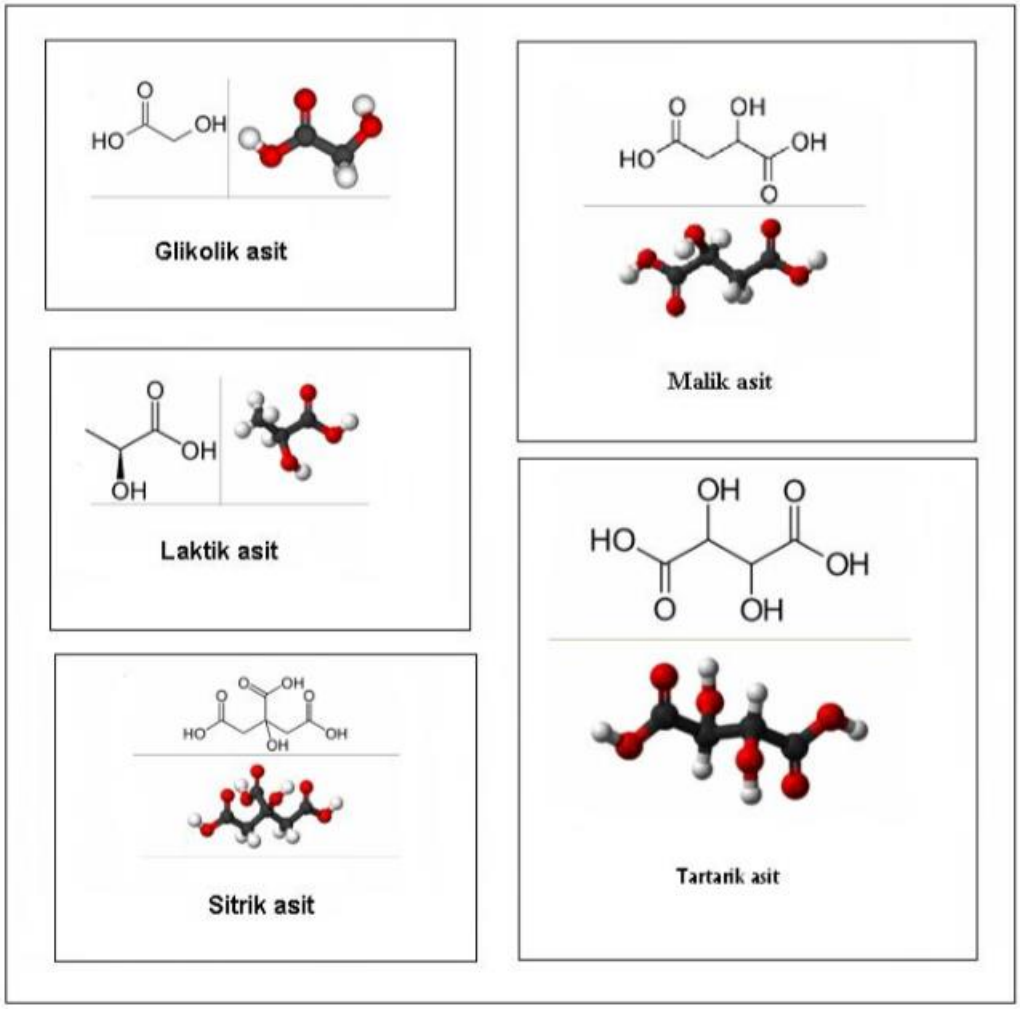
Lipitlerin önemli bileşenleridir. (Lampe, 1983). 6 tipi bulunan seramitlerinde (Şekil 8) güzel kokulu yağ asitleri bolca bulunur. 2.tip seramit kozmetikte büyük öneme sahiptir. Deri üzerinde su kaybını önleme ve koruyucu katman oluşturması bakımından önemlidirler. Özellikle yıpranan saçlarda kullanıldığında seramid içerikli maddeler saçı parlatır ve sağlıklı görünüm sağlar (Vavrova ve ark., 2004).



Şekil 8. Seramit türleri

2.2.3. AHA' LAR (Alfa Hidroksi Asitler)

Alfa hidroksi asitler meyve asitleri olarakta adlandırılırlar. Kozmetikte büyük önem taşıyan AHA'lar süt asiti olan laktik asit ve şeker kamışı asiti olan glikolik asittir (Şekil 9). Kullanımı glikolik asitten avantajlıdır çünkü molekül ağırlığı küçüktür (Clark, 1996).



Şekil 9. Alfa hidroksi asitler

AHA' lar nemlendirici etkilerinin yanında hücre üretiminin artmasını sağlar ve ışıltılı bir görüntüye olanak verirler(Scheinberg, 1994).

2.2.4. Güneş koruyucular

Güneş insanlar için önemli bir enerji kaynağı olsa da cilt için zararlı etkileri çok fazladır. Güneşte bulunan zararlı ışınlar vücutta kanser riskini arttırmaktadır. Bronz görünüme sahip olmak için insanlar güneş altında kalsalar da, yaşlanma etkileri güneşe çok maruz kalan insanlarda daha sık görülür. Bu bakımdan insanlar ciltlerini korumak istemişler ve güneş koruyucular üretilmiştir. Güneş yanığını, ultraviyole etkileri, kanser başlangıcını ve foto yaşlanmayı engeller(Wraith ve ark., 2006).

2.2.5. Limon (Citrus) Yağı Ve Badem (Prunus Dulcis) Yağı Özellikleri

Limon yağı olgunlaşmamış limon kabuklarının soğuk pres metoduyla elde edilir. Limon hoş kokusunun yanısıra içerisinde %68 oranında antioksidan özellikte d-limonen maddesi bulunur ve birçok dermatolojik ürünlerin yapımında kullanılmaktadır. Antioksidan özelliği sayesinde; ciltte oluşan yağ, sivilce ya da aknenin temizlenmesine yardımcı olur. Limon yağı, ciltte oluşan enfeksiyonların tedavisinde kullanılan başlıca ilaçlardandır.

Limon yağının diğer faydaları ise;

- Uçukları hızlı bir şekilde tedavi eder.
- Ciltteki ölü derinin atılmasını sağlar.
- Yüzdeki ve ellerdeki lekeleri azaltır. Özellikle, cildi yaşlanmanın neden olduğu kahverengi lekelerden kurtarır.
- Selülitleri geçirmeye ve oluşmasını engelleme özelliğinin yanısıra çeşitli nedenler ile oluşan çatlakları ortadan kaldırmaya da yardımcıdır.
- Varisler nedeniyle oluşan ağrıyı geçirmeye yardımcıdır.
- Kaşıntıları giderilmesine yardımcıdır.
- İyi bir nemlendirici özelliği taşır.
- Gözeneklerin açılarak cildin nefes almasını sağlar.



Şekil 10. Limon yağı

Badem, badem ağacı olarak bilinen prunus dulcis ağacının tohumudur. Badem yağı kalsiyum, çinko, demir, fosfor, selenyum, bakır, magnezyum, niasin ve özellikle E vitamini açısından cilt için oldukça zengin bir yapıya sahiptir. E vitamini hücreleri güneş ışınlarından korumasını sağlar. Güneş ışınlarının ciltte sebep olduğu kimyasal ve yapısal değişiklikleri için azaltıcı etki sağlar. Nemlendirici özelliği ciltte büyük etkiye sahiptir.

Badem yağının diğer faydaları ise:

- Cildin pürüzsüz ve nemlendirici özelliği sayesinde yumuşak olmasını sağlar.
- Cildin canlanmasını sağlar.
- Cildi güneş ışını maruziyetinden korur.
- Cilt döküntülerini ve iltihapları giderir.
- Sedef ve egzama hastalıklarının etkisini azaltır.
- Ciltte oluşan çatlakların onarılmasında yardımcı olur.



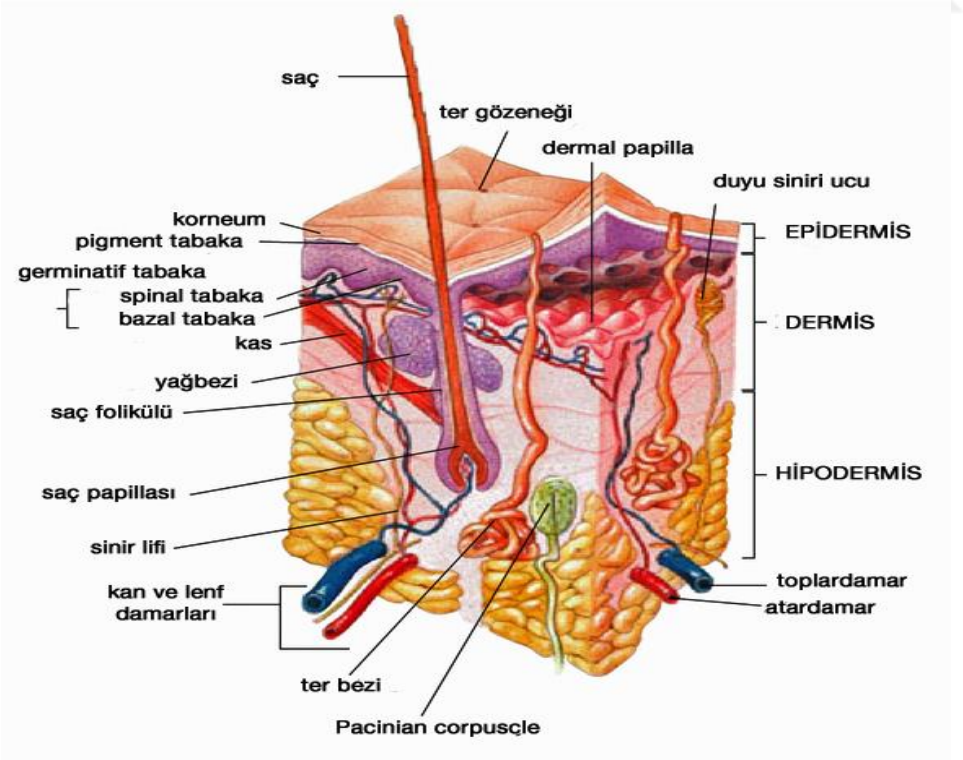
Şekil 11. Badem yağı

2.3. Deri

Deri, cildimizin bütün yüzeyini kaplayan bir örtü ve yaşamsal birçok faaliyet gösteren bir organdır. Embriyonal yaşamda kökenini ektoderm ve mezodermden alan deri; epidermis, dermis ve hipodermis gibi bazı tabakalarından meydana gelir (Şekil 12). Derinin bu farklı katmanları kalınlıkları bölgesel değişiklik gösterir. Avuç ortası ve ayak topuğunda epidermis çok kalın olup, yaklaşık kalınlığı 1.5mm'dir(Wagner ve ark., 2002).

Göz kapaklarındaki deri çok ince olup, yaklaşık kalınlığı 0.05 mm'dir. Dermisin kalınlığına bakıldığında ortalama 1-3 mm olduğu görülür. Dermis sırtta bölgesinde çok kalın olup, kalınlığı dermis üzerindeki epidermisin yaklaşık 30-40 katıdır. Derinin altında bulunan yağ tabakası en fazla kalçada ve karında bulunur. Skuamöz hücreler olarak ta adlandırılan keratinositler epidermisin önemli hücreleridir. Bazal hücrelerin, bazal tabakada bölünmesi ile keratinositler oluşur(Volpato ve ark., 1997).

Ektodermal kökenden gelen keratinositler, kendine has özelliği kompleks filamentöz protein olan keratini sentezlemektir. Kıl ve tırnakların temel proteini olan keratin yapısal bir proteindir(Burnham, 1981).



Şekil 12. Derinin şematik gösterimi

2.3.1. Derinin fonksiyonları

Deri cildi dış faktörlerden korur. Temel koruma faaliyeti epidermis tarafından yapılır. Destek görevi ve besleyici özellik dermis tarafından sağlanır. Yanıklar ve farklı dış etmenlerle deri tahrip olur(Schmitt, 1999). Derinin genel özellikleri şu şekildedir;

- ✓ **Koruyucu görevi:**
    - Deride bulunan keratin, lipid tabakası sayesinde vücut içine mikroorganizmalar ve zararlı maddelerin geçişi engellenir.
    - Vücutta sıvıların buharlaşmasını engeller ve dermis hareket esnekliği sağlayarak ani travmalarda deri altındaki bütün dokuları korur.
    - Melanositler ultraviyole ışınların sağlığa zararlı etkilerinde koruyucu etki yapar.
    - Terleme ile birlikte vücut ısısını dengelemeye yardımcı olur.

- ✓ **Duyu görevi:** Dokunma, basınç, acı, sıcaklık terimleri gibi hisleri algılar.

- ✓ **İmmun fonksiyon:** Alerjik yanıtta langerhans, mast gibi hücreler ve makrofajlar, keratinositler rol oynarlar.

- ✓ **Metabolik fonksiyon:**
    - D vitamini üretimi, androjen üretimi gibi.
    - Tırnaklar ve parmak uçlarında ani travmaları önler ve küçük maddelerin kavranmasına olanak verir.
    - Deri altında bulunan yağ dokusu yedek kalori kaynağı olmakla birlikte soğuk havalara ve travmaya karşı koruma işlevi yapar(Chouinard ve ark., 2001).

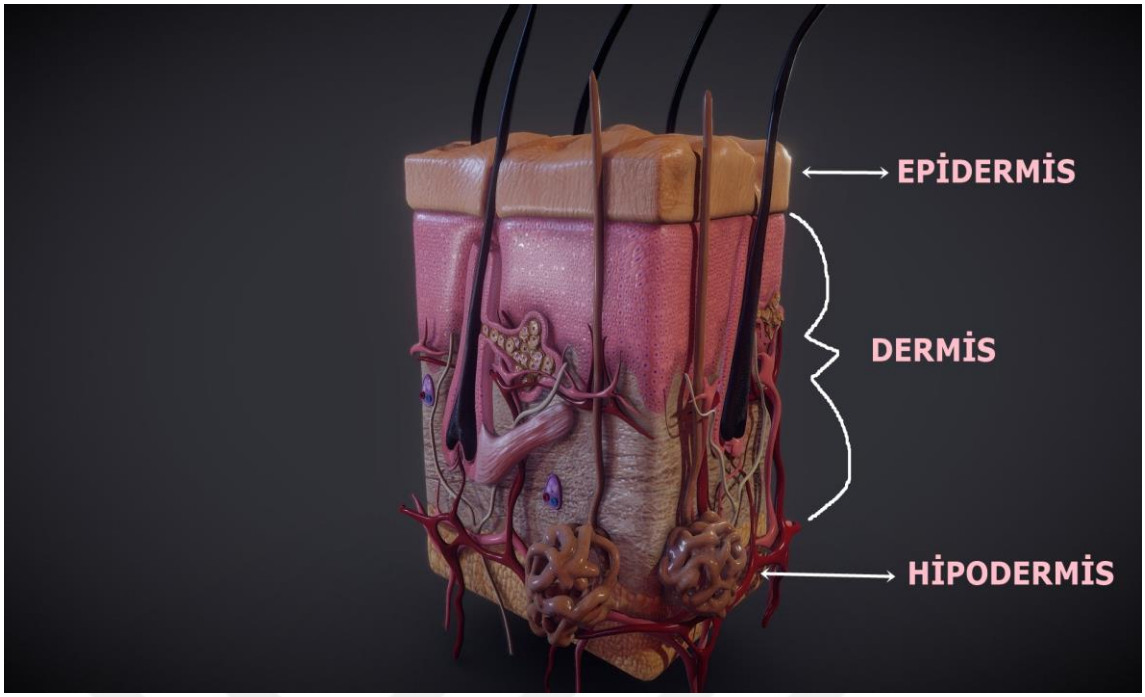
2.3.2. Derinin Anatomik Yapısı

2.3.2.1. Epidermis

Derinin en dışında epidermis tabakası bulunur. “Keratinosit” adı da verilen hücreler epidermisi oluşturur. Epidermis derinin bakteri enfeksiyonlarına karşı engelleyici özellik gösteren katmanıdır. Bir yere vurma sonucu hasar gözlenmesi, kimyasal tahriş olma, alerjik reaksiyonlar, hassasiyet gibi durumlar bu katmanı etkilemektedir. Kozmetik kimyacılar ve deri uzmanı için epidermis katmanı önem arz eden bir tabakadır. Kozmetik ürünlerin çoğu görünüm olarak epidermisi korumak ve güzelleştirmek için deriye uygulanmaktadır. Kozmetik solüsyonların kullanılmasında epidermisin çapı yani kalınlığı büyük önem taşır. Epidermisin kalınlığının 1mm olduğu bölgeler ayak tabanları ve avuç içidir. Cildin diğer alanlarında kalınlığı 0.1mm ye kadar azalmaktadır. Alında, göz çevresinde daha da kalınlık azalmaktadır. Cinsiyet, havadaki sürtünme, iklim koşulları ve genetik yapıya göre epidermisin kalınlığı değişmektedir. Üstten aşağı doğru epidermis 5 tabaka içerir(Musin ve ark., 1986). Bunlar;

- Stratum Corneum
- Stratum Lucidum
- Stratum Granulosum
- Stratum Spinosum
- Stratum Basalae

Derinin rengini oluşturan ve ismine melanosit denilen hücreler ile, derinin güvenliğini sağlamak için rol oynayan “Langerhans hücreleri, Meckel Hücreleri ve Lenfositler” epidermiste bulunur. Derinin dermis tabakası gibi epidermiste damar oluşumu gözlenmez. Epidermisin beslenmesi, dermis katmanı sayesinde difüzyonla olur.(Schleifer ve ark., 1969).



Şekil 13. Derinin katmanları

2.3.2.2. Hipodermis

Dermisin altında bulunan Hipodermis diğer adı "*Subcutis*" dir (Şekil 13). Dermis ve hipodermis arasında görülebilir bir sınır yoktur ve bu iki kısmın kalınlıkları ve fiziksel geçirgenlik özellikleri vücudun hangi bölgesinde olduğuna, yaşa, yaşam koşullarına, beslenme durumu ve en önemlisi cinsiyete göre değişir. Bu kısımda deri yağ ve deri altı bağ dokusundan meydana gelir. Temel görevi aktarmak ve bağlamaktır. Enerji deposu ve hareket tampon işlevi de yapar ve cildi sıcaklık farkından korur. Kas katmanının çevresindeki ince kısma kadar bu tabaka uzanır. Deri altı dokusu kan damarları yanısıra sinirler, lenf damarlarının geçtiği bağ doku zarlarının birbirine bağladığı yağ dokusu lobüllerinden oluşur (Horner, 2012).

Yaşlanma ile derinin olgunlaşma süreci tersine döner. Epidermis ve dermis tabakalarının kalınlığı azalır, melanosit özkütlesi azalır. Dermisin içindeki damar ağı ve adneksler güç kaybeder ve elastin fibrilleri boyut olarak büyür, sonraki yaşlarda kıl folikülleri, apokrin, ekrin, yağ bezleri atrofiye maruz kalır. Daha sonra deri koruyucu özelliğini, hissel ve iletişimsel faktörlerini kaybeder. Yaşlanan deri, incelir doğal elaskiyetini kaybeder su depolayamaz (Horner, 2012).

2.3.2.3. Dermis

Deriyi oluşturmada büyük önem taşıyan "Dermis" deriye esneklik sağlayan lifli bir yapıya sahip ve damarlarla birlikte sinirleri bulunduran bir dokudur. Dermisde iki tabakası bulunur: "Stratum Papillare" ve"Stratum Reticulare". Çok İnce yüzey katmanı olan stratum papillare esnek lifler görülür ve parmağa benzer gibi çıkıntılar bulundurur, üstteki katmanın deriye sıkı bir şekilde yerleşmesini sağlar(Wise ve Browder, 1971). Parmağa benzeyen bu çıkıntıların içinde birçok kılcal damar mevcuttur ve epidermise kan taşınmasını sağlarlar. Stratum papillare birçok savunma hücreleri de bulundurur (histositler, fibroblastlar, bağışıklık hücreleri ve mast hücreleri). Ayrıca duyusal algıyı sağlayan sinir uçları, dokunma ve hassas basınç algılayıcıları gibi faktörler de bu katmanda yer alır. Stratum papillarenin altında bulunan "Stratum Reticulare" ise vücut yüzeyi boyunca paralel bulunan kalın kollajen lifler ve esnek liflerden oluşan bir ağ görüntüsünde bulunur(Allenby ve ark., 1966). Farklı türde salgılar üreten ter bezleri ve yağ bezleri ile birlikte ter ve yağ bezlerinin salgılanmasında görev alan kas hücreleri, kıl ve tüylerle alakalı olan maddelerde bu katman içinde bulunur. Ayrıca tüm bu oluşumları birleştiren bağ doku hücreleri dermiş içerisinde yer alır. Daha aşağı kısımdaki deri altı dokusuna birleşik bulunan önemli deri bölümünün asıl görevi vücut sıcaklığı dengeleyerek, kan basıncını normale döndürmek olan, damarların bulunduğu bir ağ düzenine de sahiptir (Dick, 1947).

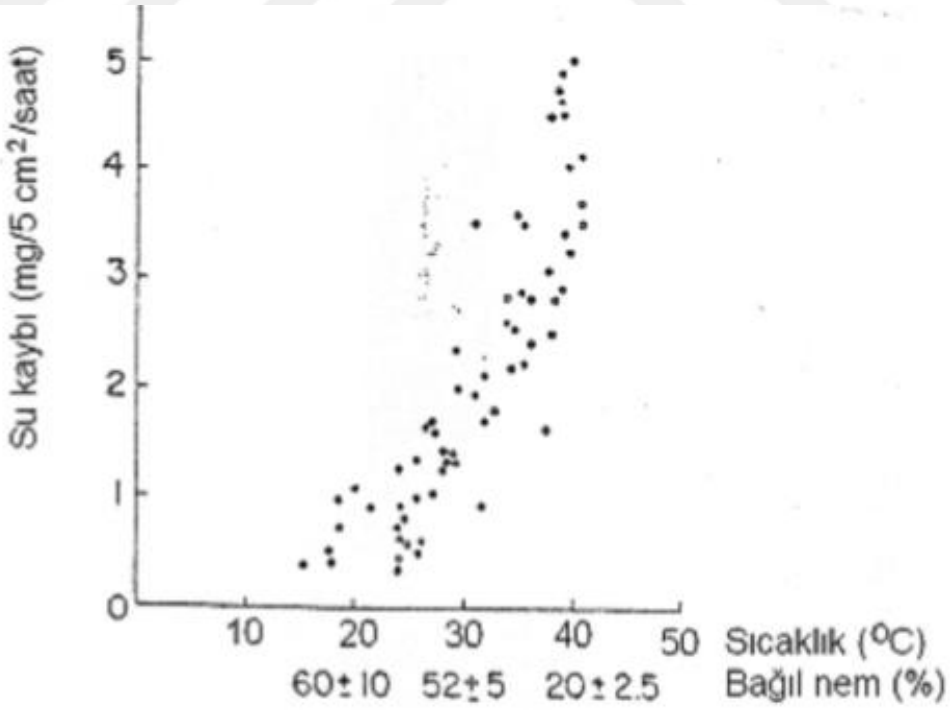
2.3.3. Suyun Deri İçindeki Fonksiyonu

Su, derinin en dış kısmında ölmüş olan katmanın esnekliğini sağlayan tek yapıdır. Dokuların oldukça fazla su içermesi kliniksel bakımdan gerekli, kozmetik bakımdan yararlıdır. İnsan derisinde, su esneklik ve difüzyonu arttırması nedeniyle, cildin görünüşü ve dokusunu etkiler. %20 -35 göstergeleri arasındaki su, stratum korneum katmanında yumuşama ve elastiklik oluşturur. Epidermisin, üst katmanındaki bu su molekülleri, çevresel nedenlerle hızla hidrasyona ve dehidrasyona uğrar.

Epidermisde rastlanılan stratum korneum katmanının en önemli yaşamsal özelliklerinden biri, bu yapının hemen alt kısmında yaşam faaliyetlerini sürdüren hücrelerdeki suyun uçma yoluyla uzaklaşmasını durdurmak amacıyla koruyucu görevi sağlamasıdır. Deri keratin materyali ile birlikte lipitlerle koruyucu görevini sağlar.

Stratum korneumun su tutma yeterliliğine, serbest haldeki aminoasit, inorganik iyonlar, üre yardımcı olur. Stratum korneumun iç katmanlarının büyük oranda su bulundurduğu kabul edilir. Derinin en üst katmanında bulunan su miktarı ise bulunulan ortamın nem miktarına göre değişir. Su, miktarına ve yoğunluğuna bağlı olarak stratum korneumdan pasif olan difüzyonla geçiş yapar. Kişisel faktörlerden kaynaklı olarak, derinin su kapsamı ve kapasitesi değişmektedir. Kişisel faktörlerden kaynaklanan derinin dış yüzeyinde su tutma kapasitesi ve difüzyonu bulunduğu gibi derinin iç yüzeyinden de difüzyonla su geçişi kişisel özelliklere bağlıdır. Su sorunsuz bir deri içerisinden saatte 0,2-1 mg/cm² hızında uçarak uzaklaşmaktadır. Epidermisten suyun difüzlenme hızı, stratum korneuma kadar, kurumuş olan cildin tekrar elastik ve nemlenmiş hale gelebilmesi için gerekli nemi sağlamaz. Dışarıdan nem aktarma, suyun stratum korneumda durmasına olanak olmadığı sürece suyun uçması ile birlikte etki sağlamamaktadır(Buchberger ve Rieger, 1989).

1951 yılında Berenson ve Burch' un yaptığı bir uygulamada Şekil 14' de gösterildiği gibi farklı sıcaklık değerlerinde ve bağıl nem içinde deriden su buharlaşmasının grafiği çizilmiştir.

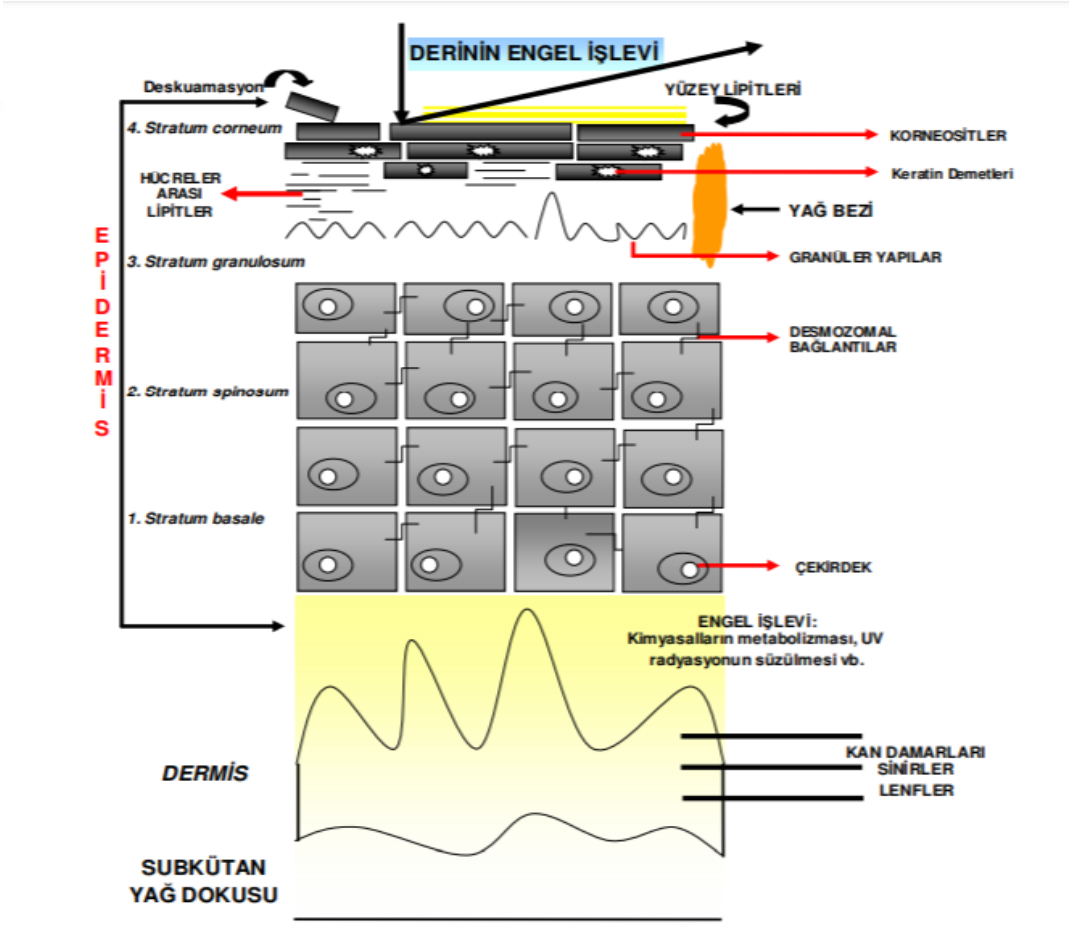


Şekil 14. Farklı bağıl nem koşullarında deriden su kaybı oranı

2.3.4. Derinin Engel İşlevinin Bozulması

Normal seyretmeyen olaylar neticesinde kuru deri oluşur. Deri üzerinde meydana gelen su kaybını, derinin işlev engeli dengelemektedir (Şekil 15). Zarar görmüş epidermal engel sonucu, deri hastalıkları olan sedef ve egzama görülme olasılığı çok yüksektir.

İnsan derisi, vücudumuzun sıcaklığını korumada yardımcı olur ve ayrıca fiziksel ve kimyasal etkiler dışında mikrobiyal etkilere, ultraviyole ışınları, radyasyona, serbest radikallerin zarar verici özelliklerine karşı vücudumuzu korur.



Şekil 15. Deri bileşenlerinin şematik gösterimi

2.3.5. Kuru Deri Nedenleri

Stratum korneum derinin içinde su kaybını önleyen bir katman olmasına rağmen yaşlanma, fazla rüzgâr, sıcak hava veya soğuk hava, sabunla uygulanan temizleme işlemi veya organik çözücülere maruz kalma gibi bazı dış nedenler koruma özelliğini yok eder.

2.3.5.1. Cilt kuruluğu neden olur?

Kuru hava koşullarına, sıcak suya ve bazı kimyasallara maruz kalmak cildin kurumasına neden olabilir. Cilt kuruluğu aynı zamanda altta yatan tıbbi durumlardan da kaynaklanabilir. Genellikle çevresel bir nedenden kaynaklanır. Kuru cildin olası nedenleri arasında şunlar sayılabilir;

- Hava şartları: Cilt, kış aylarında sıcaklık düşüşü ve nem seviyesinin havada azalma nedeninden dolayı kurur.
- Isınma şekli: Cildi kurutan diğer faktörlerse, Kalorifer, yerden ısıtma düzenekleri, şömineler ve sobalardır.
- Sıcak banyolar ve duşlar: Sıcak duşta beklemek ya da yoğun klor barındıran havuzlarda bir süre kalmak cilt için zararlıdır.
- Alkali özelliği yüksek sabun ve deterjanlar: Ciltte bulunan yağları yok ettiğinden cildi kurutur.
- Yeterli sıvı alınmaması: Cildin nem miktarını korumak için her gün belirli bir miktar su tüketilmelidir.
- Diğer cilt rahatsızlıkları: Egzama ya da sedef hastalığı bulunan kişilerde cilt kuruması görülür.
- Bazı ilaçlar: Birçok ilaçta vücuttaki nemin azalmasına sebep olur.

2.3.5.2. Deri yaşlanması

Yaşlanma bütün organlarda görülmekle birlikte en çok deride rastlanılan bir süreç olmaktadır. Genetik yatkınlık deri yaşlanmasında önemli bir neden olmakta ve bunun yanında, güneş kimyasal ve fiziksel etki, sigara ve alkol kullanımı da yaşlanmayı tetiklemektedir. Cilt kendini yenilemek ve yaşlanma etkilerini ortadan kaldırarak onarmakta olan bir yapıdır. Yaş ilerledikçe hücrelerde gerçekleşen onarım yavaşlar. Cildin kolajen miktarı azalır, cildin destek katmanın oluşmasını sağlayan bağ dokusundaki esnek liflerin yok olması ile de cilde sarkıklar, kırışıklıklar, lekelenmeler, cildin giderek kalınlığını yitirmesi gibi yaşlanma belirtileri oluşur.

Günümüzde özellikle kadınlar genç gözükmek ve elastikliğini kaybetmiş olan ciltlerini eski görünümüne ulaştırmak için birçok yolu denemektedirler.

Dış nedenlere ve yaşa bağlı deri yaşlanması ile mücadelede en önemlisi cilt özelliğinize uygun ürünlerle cildinizi arındırmak, nemlendirmek ve güneş kremleriyle güneşten korunmaktır.

2.3.5.3. Kronolojik Yaşlanma

Kronolojik yaşlanma genetik faktörlere bağlı olduğundan nedenleri ve sonuçları kişiye göre farklılıklar gösterir ve genellikle olarak kollajen ve esneklik biyokimyasal farklılıklara bağlıdır. Sonuçlarından sadece deri değil, deri devamı, sinirler ve deri işlevlerini de etkiler. Klinik olarak deri kuruluk, renkte solukluk, pürüzlü sayılıp düzenli pigmentasyon oluşturur. Ayrıca kronolojik yaşlanan deri ince olup iyi huylu tümör oluşumunda genel bir artış vardır. Ter ve yağ bezelerinin özelliklerini kaybetmesi sonucu yıkama sonrası kuruluğa deri, daha çok eğilimli duruma gelir.

2.3.5.4. Epidermal Değişiklikler

Hiperplazi ve atrofiye bağlı olarak epidermis kalınlığı foto yaşlanmanında etkisiyle farklılık gösterir. Hiperplaziye sebebiyet veren farklılıkları ultraviyole ışınları yapar. Ardından açık tenlilerde atrofik değişiklikler oluşur. Ultraviyole etkileri farklı değişikliklere sebep olur. Güneş yanıklarının fazla olduğu bölgelerde eratinositlerde a tipi oluşur. Çaplarında farklılaşmalar görülür. Kronik yaşlanmaya göre, langerhans hücre sayısı ve işlevleri çok daha fazla sayıda azalır. Bu olay deride birçok farklı tümör tiplerinin görülmesine olanak sağlar.

2.3.5.5. Dermal Değişiklikler

Dermisde bulunan foto yaşlanmaya bağlı olarak oluşan farklılıklar kronolojik yaşlanmaya göre daha erken görülür. Dermisde anormal esnek madde ve kollajen bozulmalarına rastlanır. Bu farklılaşmalar deri renginde sararmaya ve deride kırışıklığa neden olur. Histolojik nedenlerle foto yaşlanma oluşmuş deri, sertleşme, kolojenler de kalınlık ve çözünürlük derecesinde azlık görülür. Bozulmuş olan kolejen toplanması fibroblastlar üzerine olumsuz etki yapar ve kolejen sentezleme ve fibroblastların artma olanağını kısıtlar. Dermoepidermal yapılarda bulunan fibriller de azalma görülür. Histopatolojik bulgularda ise foto yaşlanmanın bulgularından, en önemlisi solar elastoz görülmesidir.

Kronolojik yaşlanmada deri yüzeyi lekesiz ve pütürsüzdür ancak kırışıklık ve esneklik kaybına rastlanır. Foto yaşlanmada ise deri çok sert ve kalın kırışıklıklarla birlikte lekelenme gözlenir.

2.3.5.6. Fotoyaşlanma

Deri katmanları, deri yaşlanması sonucu değişim gösterir. Morfolojik ve kimyasal değişimlerden etkilenen deri katmanları ayrıca genetik, çevre faktörleri ve kronolojik yaşlanmanın tetiklediği karmaşık olaylarla gerçekleşir. Deride yaşlanma bulguları en çok eller, boyun, alın ve gıdık bölgesiyle gözaltlarında gözlemlenmekte ve kişinin psikolojik yaşamını etkilemektedir. 65 ve üzeri yaşlardaki insanlar yaşlı olarak tabir edilmekte ancak derinin yaşlanması doğumla başlamakla birlikte yirmili yaşlara kadar bu yaşlanma olayı büyüme ve gelişme olarak tabir edilmektedir. Yirmi yaş sonrası ise büyüme ve gelişme yaşlanma olarak adlandırılır. İler ki yaşlarda deri artık birçok fonksiyonunu yitirmekte, dejeneratif değişiklikler deride görülmekte ve görüntüsü değişmektedir.

Deride yaşlanmayı gösteren değişiklikler iki şekildedir.İlki zamana bağlı olarak gerçekleşen yaşlanma diğeri ise dış kökenli foto yaşlanmadır (Şekil 16).



Şekil 16. Foto yaşlanma örneği

Diğer Etmenler

Organik çözücüler, alkali özellikli maddeler, yüzey aktif maddeler, çevresel nedenler derinin kurumasına ve harap olmasına neden olurlar. Çevresel etkilerle birlikte sıcaklık artışı ya da azalışı gibi etmenlerden dolayı deri nemini kaybeder. Çevresel olanakların değişmesiyle ya da hastalıklarda, su kapasitesi %10'un altına düşmektedir ve deri yüzeyi kuru ve elastikliği azalmış bir görünüm oluşturmaktadır. Ayrıca nem oranının oldukça düşük olduğu soğuk hava şartlarında, stratum korneum katmanı çok hızlı kurur. Mevsimsel değişiklikler, denizaşırı seyahatler sebebiyle deri kendini bu farklılıklara hazır etmeye çalışır. Yaşadığımız alanlarda bulunan havalandırma sistemleri fazla serinlik sağladığında da kuruma görülebilir. Bağıl nem oranı arttığında ise stratum korneum katmanının depolama etkisi sebebiyle ortamın nemi deride tutulur ve kuruma en aza indirilir. Ayrıca organik çözücüler, sigara dumanı, serbest radikaller, deterjanlar ve sabun gibi maddelerde deri yüzeyinde negatif etki gösterir.

2.3.6. Kuru Deri Sonucunda Görülen Hastalıklar

Derinin engel işlevi su kaybını önlemektir ancak dış etmenlerden ya da genetik etmenlerle meydana gelen deri kuruluğu birçok hastalığa sebep olmaktadır. Bu hastalıklar genellikle egzama ve sedef hastalıkları olabilir. (Loden 2003, Shapiro 2001).

2.3.6.1. Egzama (Atopik Dermatit)

Alerjik egzama olarak isimlendirilen, atopik (genetik yatkınlığın neden olduğu) dermatit ise farklı atopik hastalıkları (burun ve gözün aynı anda iltihaplanmasıyla meydana gelen alerjik rinokonjonktivit veya bronşiyal astım) olan ailelerde genellikle görülen, kaşıntılar veya kızarıklıklarla ortaya çıkan alerjik bir tür deri hastalığıdır (Şekil15). Genellikle çocukluk döneminin başlarında görülür ve sonraki zamanlarda halk arasında, saman nezlesi olarak adlandırılan alerjik rinit veya astım hastalıklarının habercisi olabilir(Teo ve ark., 2019).

Süt döneminde bebeklerde en sık yüzde (genellikle yanaklarda), kafa bölgesinde, diz, dirsek bölgelerinde ve kulak arkalarında görülür. Bez bulunan alanlar özellikle etkilenmemiştir. İki yaşından sonra çocuklarda sıklıkla dirsek önü, boyun, el, ayak, diz

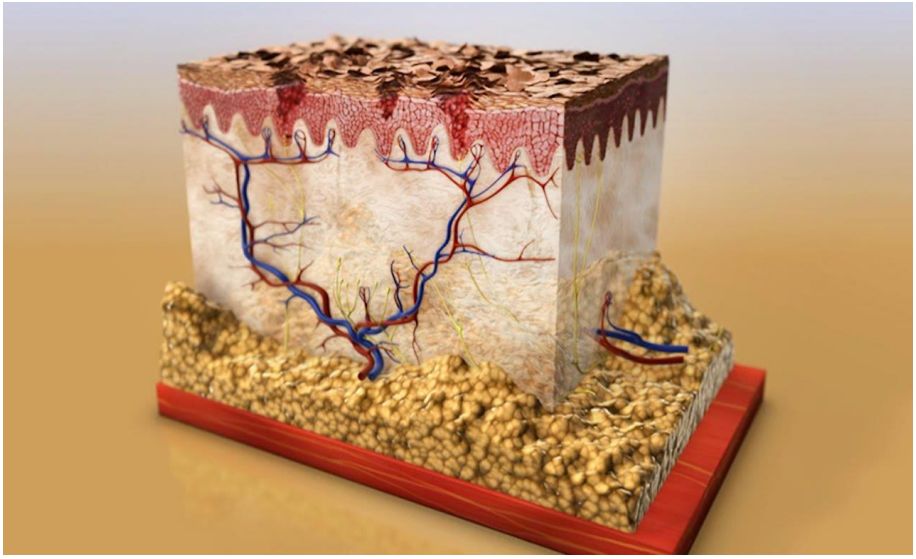
arkası gibi bölümlerde karşılaşılır. Karşılaşılan alanlarda deride kalınlaşma, deri çizgilerinde belirgin hale gelme gibi durumlar gözlenir(Takahashi ve ark., 2019).

Ergenlik dönemine gelindiğinde kaşıntı ve deride kabalaşma genellikle ön plandadır. Bu tip lezyonlar en çok el ve ayak bilekleri, bacak, kol içi, göz çevresi, yüzde, gövdenin üst kısmında ve boyun bölgesinde rastlanır. Ergenlik döneminde egzama yalnızca ellerde de görülebilir. Genellikle ciltte kalınlaşma, çizgilenme ve cilt renginde koyulaşmaya sebep olur(Theodosiou ve ark., 2019).

Araştırmacılar henüz tamamen anlaşılamayan atopik dermatitin nedenlerini araştırmayı sürdürmektedirler. Uygulanan araştırmalarca atopik dermatitin, bulaşıcılığının bulunmadığı öne sürülmüştür. Herhangi birinden atopik dermatit kapmak veya başka birine bu hastalığı bulaştırmak gibi bir durum söz konusu olmamaktadır.

Atopik dermatittin genel olarak genlerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Atopik dermatit hastalığı bulunan kişilerin ataları da sıklıkla atopik dermatit, astım gibi rahatsızlıkları taşımaktadır.

Atopik dermatit hastalığı bulunan birçok çocuk da gıda alerjisi de bulunur. Bu hassaslık çocuk bireyden çocuk bireye değişiklik gösterir. İnek sütü, yer fıstığı, deniz ürünleri, buğday, yumurta öncelikli olmak üzere, çoğu gıda egzama hastalığında tetikleyici rol oynar.



Şekil 17. Deride görülen egzama

Atopik dermatit hastalığı yüksek dirence sahip olabilmektedir. Bu sebeple günlerce hatta yıllarca, farklı tedavi yöntemleri ile doktor kontrolünde izlenmesi

gerekebilir. Az bir kısım hastada tedavi başarılı olsa da, bazı durumlarda belirtiler tekrar oluşabilmektedir.

Hastalığın etkilerini arttıran sebeplerden uzak kalmak tedavinin birinci basamağıdır. Örnek olarak yapılan kontrollerde, atopik dermatite neden olan gıdaların diyet programından çıkarılmasıyla önemli miktarda kliniksel iyileşme görüldüğü bildirilmiştir.

Tedavide 4 önemli durum:

1. Kaşıntı
2. Derinin kuruluğu
3. İltihaplanma
4. Enfeksiyon

1. Kaşıntıyı kontrol altına almak için, doktor kontrolü eşliğinde kaşıntıyı kontrol altına almaya yönelik ilaçlar uygulanılabilir. Terlemede kaşıntıyı tetikleyen en önemli sebeplerden biridir. Bu nedenden dolayı genellikle yaz aylarında atopik dermatitli çocuklara ince pamuklu kıyafetler giydirilmelidir.

2. Deriyi nemli tutmak için, günaşırı duş alınması önerilir. Atopik dermatitin geriletilebilmesi için nemlendiricilerin hasta deriye sürülmesi çok önemlidir. Her gün 20 dakika kalınan duşlardan sonra ince bir katman halinde nemlendirici sürmek, deri kuruluğunu gidermeye yardımcı olur.

3. İltihaplanmayı önlemek için, hasta cilt yüzeyinde topikal (bölgesel olarak ve yüzeysel uygulanan) steroid içerikli ilaçlar uygulanır. Steroidler atopik dermatit tedavisinde temel ilaçlar olarak kullanılır.

4. Enfeksiyon söz konusuysa, kesinlikle enfeksiyonun olduğu bölgeye tedavi uygulanması gerekir. Antibiyotiklerin kullanımı doktorunuzun uygun gördüğü takdirde uygulanmalıdır.



Şekil 18. Ciltde Atopik Dermatit

Egzamalı Hastaların Dikkat Etmesi Gerekenler:

- Egzamalı cilt kaşınmamalı ve tahriş edici durumlar uygulanmamalıdır.
- Yaşanılan ortam dengeli nem ve ısı miktarına sahip olmalıdır.
- Ev özellikle havalandırılmalıdır.
- Banyo yapma sıklığı yaz ve kış aylarına göre dengelenmelidir.
- Sert bir şekilde keselenilmemelidir, aşırı sıcak su ile duş alınmamalıdır.
- Alkali sabunlar yerine, nötr sabunlar tercih edilmelidir.
- Duş sonrası bütün vücut nemlendirici ile nemlendirilmelidir.
- Eller özellikle çok fazla nemlendirilmelidir.
- Eller ılık suyla temizlenmeli ve kurulamak için kâğıt havlu tercih edilmelidir.
- Eldiven kullanılarak temizlik yapılmalıdır.
- Kış aylarında içlik ya da penye tarzı iç çamaşırları giyilerek yünlü kıyafetler vücuda temas ettirilmemelidir.
- Toz çeken eşyalar yatak odalarında bulundurulmamalıdır.
- Stresli ortamlardan mümkün olduğunca uzak kalınmalıdır.
- Çıplak el ile balık, et, çiğ sebze, meyve gibi ürünlere dokunulmamalıdır.
- Sağlıklı besin tüketimine dikkat edilmelidir.
- Vücudumuza yetecek kadar su günlük içilmelidir.
- Doktor kontrolünde egzama diyetine dikkat edilmelidir.

2.3.6.2. Sedef Hastalığı (Psoriazis)

Psoriasis; pembe-kırmızı, hafif kabarık bir deri üstünde beyaz, parlak, kalın ve kuru pullanmalara rastlanması nedeniyle toplumda sedef hastalığı olarak isimlendirilen bir deri hastalığıdır (Şekil 19). Dünyanın her yerinde insanların genellikle %2'sinde rastlanır. Her yaşta karşımıza çıkabilen bu hastalık, anlık olarak ortaya çıkıp daha sonra kaybolabilir. Sedef hastalığı; farklı hasta tiplerinde birkaç ya da birkaç yıl devam ederken, bazı hasta tiplerinde ise ömür boyu sıklıkla nükseder. Sedef hastalığı bulaşıcı hastalıklar grubuna girmez(Wohlrab ve ark., 1971).

Şiddeti kişiden kişiye değişiklik gösteren sedef hastalığı, genellikle az şiddetli semptomlar halinde görülür. Psoriasis vulgaris, sedef hastalığı türlerinde en çok karşılaşılan hastalık tipidir. Hastalık genellikle diz, saçlı deri, dirsek gibi alanlarda görülür.

Sedef Hastalığının Nedenleri Nelerdir?

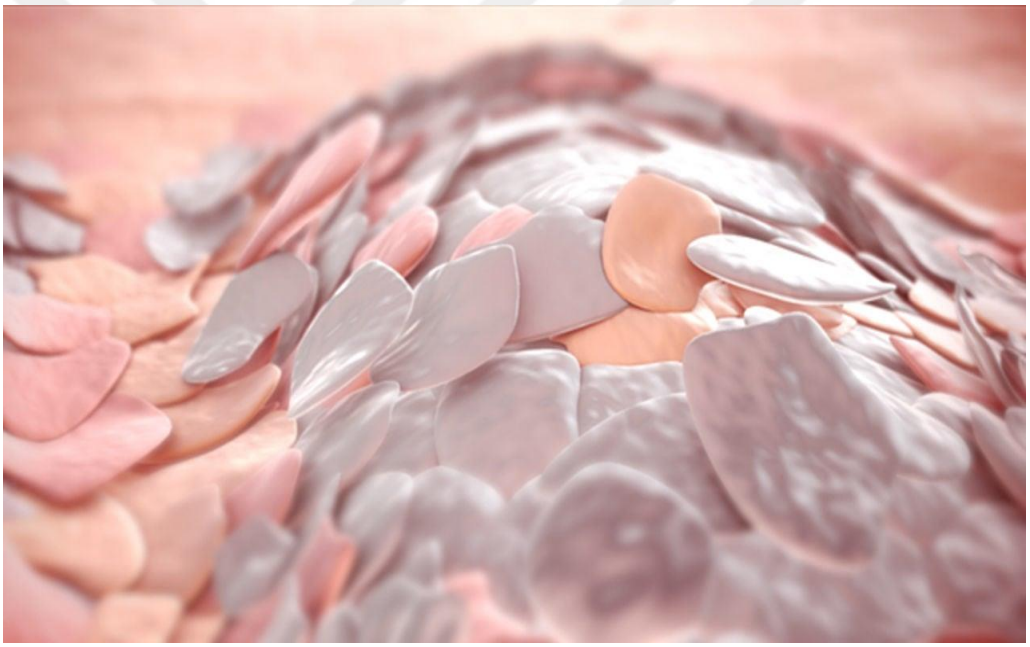
Sedef hastalığını oluşturan faktörler günümüzde henüz tam olarak açıklanamamıştır. Sağlıklı bir bireyde bulunan deri hücreleri 28 ila 30 günde olgunlaşmasını tamamlamaktadır. Sedef hastalarında ise deride olgunlaşma süreci 3 ila 4 güne kadar azalmaktadır. Hızla sayıları artan hücreler deri üstünde birikerek pullanmaların oluşmasına neden olur(Hussain ve ark., 1994). (Şekil 19.)



Şekil 19. Deride Psoriazis

Genetik geçmiş faktörü, sedef hastalığı için en önemli risktir. Atalarında sedef hastalığı bulunduran bireylerin bu hastalığa yatkınlığı söz konusudur. Sedef hastalığına genetiksel yatkınlığı bulunan bireylerde hastalığın artmasına sebep olan bazı durumlar ise şöyle sıralanabilir:

- Boğaz veya deri enfeksiyonları
- Stres
- Sigara içme
- Fazla alkol tüketimi
- D vitamininin eksikliği
- Bazı ilaçların kullanımı

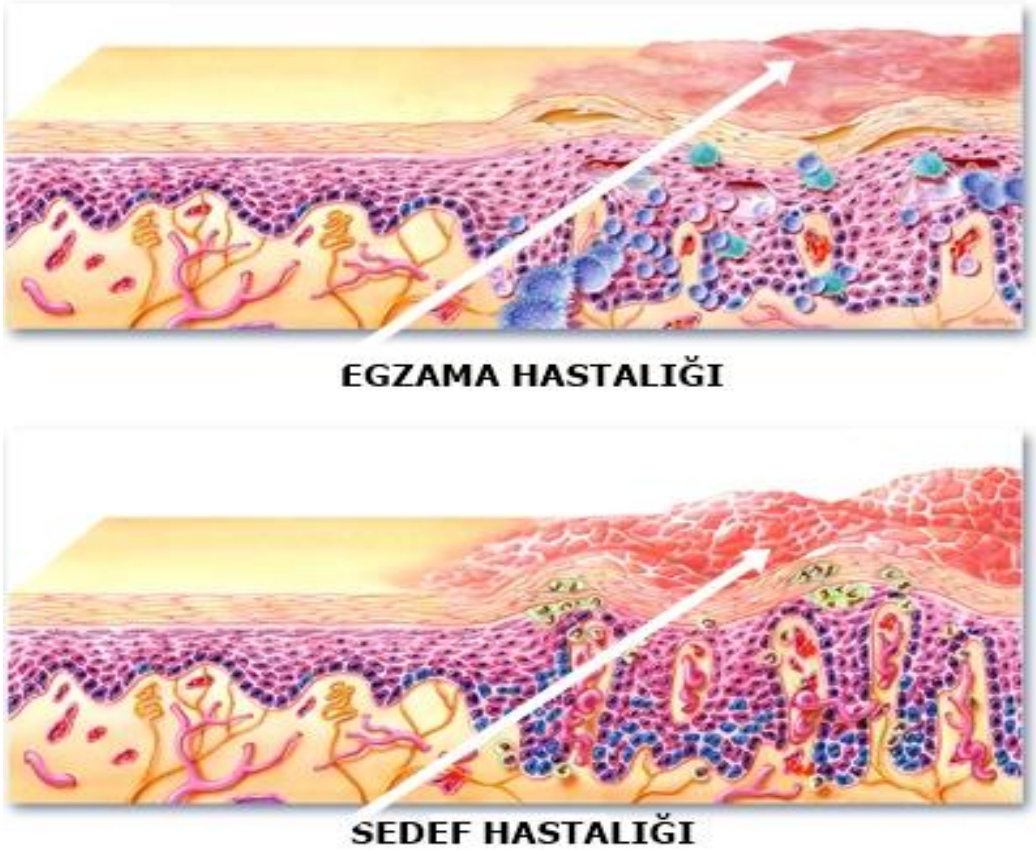


Şekil 20. Ciltde sedef hastalığı

Sedefteki pullanmalar, gümüş rengide kabuk bulunan kızarıklıklardır. (Şekil 19) Bupullanmalar değişik şekillerde ve büyüklüklere de bulunabilir. Kafa derisinde sedef hastalığı bulunan bireylerde, pullar yığılma yaparlar ve bu sebeple kızarık deriyi görmek pek de mümkün olmaz. Sedef hastalığının farklı türleri vardır ve bu türlere göre derinin gösterdiği reaksiyon da değişmektedir (Pototskii ve Liashenko, 1968).

Sedef Hastalarının Dikkat Etmesi Gerekenler:

- Sedef hastalığına sahip olan bireylerin en başta psikolojik etki yapan durumlardan kurtulmaları gerekir. Stres, kaygı, üzüntü benzeri negatif hislerden uzaklaşıp; kendilerini psikolojik olarak iyi hissettirecek olan durumlara yönlendirmeleri tedavinin yönünü pozitif yapmaktadır**.**
- Deriyi tahriş etmek, ovuşturmak, kabukları koparmaya çalışmak yeni döküntülere sebep olacağından bu tip durumlardan olabildiğince kaçınmak gerekir.
- Kış aylarında, nem oranı deri içinde ve yüzeyinde azalır ve derinin kuru hale gelmesi olasıdır. Kurumuş deri sedef hastalarında kaşıntıyı arttıracağından, nemlendirici krem veya losyonların kış aylarında daha düzenli kullanılması önerilir(Dubertret ve Lebreton, 1987).



Şekil 21. Egzama hastalığı ve sedef hastalığı farkı

3. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Shabanikakroodi ve arkadaşları (2019) ciltte balık yağının yararlı etkilerini araştırmışlar ve çalışmalarında, balık yağını %0, 1,0, 2,5 ve %5,0 miktarlarda içeren kremlerin stabilitesi ile birlikte, ph, koku kontrolleri yapmışlar yaptıkları çalışmalar sonucunda balık yağını % 0, 1,0, 2,5 içeren kremlerin pH'ları 5 santigrat derecede 6 ay bekletildikleri halde değişmemiştir. %5.0 balık yağı içeren kremde ise pH değişimi gözlenmiştir(Shabanikakroodi ve ark., 2019).

Nesic I, ve arkadaşları (2019) kremlerde %6'lık elma ekstresi kullanmış ve elma ekstresi içeren kremlerin in vivo ve in vitro özelliği yanı sıra kremin cilt üzerindeki nemlendirme etkisi araştırılmıştır. Elma ekstresi içeren kremin içermeyen kreme göre deriyi nemlendirme özeliğinin fazla olduğu ve 28 gün boyunca kremde bozulma olmadığı ve pH nın istenilen düzeyde sabit kaldığı gözlenmiştir(Nešić ve ark., 2019).

Zeichner, Joshua A ve arkadaşları (2018) yaptıkları çalışmada elleri sık yıkama sonucu kimyasal maddelere maruz kalan cilde oluşan egzama sedef gibi hastalıkları önlemek ve iyileştirmek için yüksek miktarda yağ asiti içeren tatlı bağdem yağını ürettikleri kremde kullanmışlardır. Oluşturulan kremin bariyer onarıcı ve nemlendirici özelliğe sahip olduğunu çeşitli metotlarla kanıtlamışlardır(Zeichner ve ark., 2018).

Van Smeden ve Bouwstra (2016), stratum korneumu bariyer görevi gören maddelerin koruyacağını ve bu amaçla derinin lipit içeriğinin arttırılması için tropikal maddeler içeren kremleri uygulamışlardır. Cildin derinliklerine nüfus eden bu maddeler derinin su kaybını engellemiş ve lipit miktarının korunmasına yardımcı olmuştur(van Smeden ve Bouwstra, 2016).

Stojiljkovic, D ve arkadaşları (2019), %3,5'lük alfa hidroksi asit AHA'lar ve polifenolik bileşikleri içeren %6 yabani elma özünü birleştirerek elde ettikleri kremin stabilitesini koruduğu yüksek sıcaklıklara dayanıklılığı antimikrobiyal özelliği keşfedilmiştir(Nešić ve ark., 2019).

Cannell, JS, 1993 Herhangi bir ürün piyasaya sürülmeden önce, üretimi ve tüketici tarafından kullanımı arasında geçen süre içinde, performansını olumsuz yönde etkileyecek ve bunu daha az kabul edilebilir kılacak herhangi bir değişikliğe maruz kalmayacağına dair ikna edici kanıtların bulunması aksiyomatiktir. Tüketici veya kullanıcı için bir risk oluşturmasına neden olur. Yani, yeterli raf ömrüne sahip olduğu bilinmelidir(Cannell, 1993).

Lambers, H ve arkadaşları (2006) Değişken cilt pH değerleri literatürde, hepsi asidik aralıkta, ancak pH 4.0 ile 7.0 arasında geniş bir aralıkta rapor edilmektedir. Çok merkezli bir çalışmada (N = 330), 24 saat boyunca duş ve kozmetik ürün için uygulamasında cilt yüzey pH'ını değerlendirmiştir. Ortalama pH 5.12 +/- 0.56'dan 4.93 +/- 0.45'e düştü. Bu pH düşüşüne dayanarak, 'doğal' cilt yüzeyi pH'ının ortalama 4,7, yani 5'in altında olduğu tahmin edilmektedir. Bu, oldukça fazla sayıda raporun (c.%50) gerçekte mevcut literatür ile uyumludur. 5.0'ın altındaki pH değerlerini açıklar; bu genel varsayımın aksine, cilt yüzeyinin pH'ının ortalama olarak 5.0 ile 6.0 arasında olduğu anlamına gelir. pH değeri 5.0'ın altındaki cildin, bariyer fonksiyonunun biyofiziksel parametreleri, nemlendirilmesi ve ölçeklendirilmesi ölçülerek gösterildiği gibi, pH değeri 5.0'ın üzerindeki cilde göre daha iyi durumda olduğu gösterilmiştir. pH'ın yerleşik deri mikroflorasının adezyonu üzerindeki etkisi de değerlendirildi; Asit cilt pH'ı (4-4.5), yerleşik bakteri florasını cilde bağlı tutarken alkali bir pH (8-9) ciltteki dağılışı teşvik eder(Lambers ve ark., 2006).

Schmitt, D. (1999) İnsan derisi ilk bağışıklık savunma bariyerini oluşturur. Epidermal hücreler arasında, dendritik hücrelere ait olan Langerhans hücreleri, deri bağışıklık reaksiyonlarında çok önemli hücreleri temsil eder. İnsan Langerhans hücrelerini insan derisinden veya CD34 + hematopoietik öncüllerinden in vitro üretme yoluyla elde etme olasılığı, Langerhans hücrelerinin kontakt dermatit üzerindeki rolünün ardışık adımlarını çoğaltan çalışmalara yol açmaktadır(Schmitt, 1999).

4. MATERYAL VE YÖNTEM

4.1. Kullanılan Aletler ve Kimyasal Maddeler

Aletler

Densitometre

Hassas terazi

Mekanik karıştırıcı

Termostatlı su banyosu

ph metre

Kimyasal Maddeler

Sıvı parafin: Aklar Kimya BP/USP

Stearik asit: Kimetsan

Stearil alkol: Merck

Setil alkol: Merck

Gliseril monostearat: BDH

Vazelin: Merck

Gliserin: Birpa

Metil paraben: Sigma

Citrus oil (Limon yağı): Piping Rock

Prunus Dulcis (Badem yağı) : Bade Natural

Elde edilen krem üzerinde Patch ve Mikrobiyolojik Analiz testleri TÜRKAK'tan TS EN ISO/IEC 17025'e göre akredite olmuş Altındağ İzmir adresinde bulunan Cosming Lab tarafından gerçekleştirilmiş olup ve Stabilite Analizleri Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Kimya Bölümü Laboratuvarında yapılmıştır.

pH tayini için hazırlanan Cold krem ile limon (citrus) ve badem (prunus dulcis) yağları bulunan kremlerden ayrı ayrı 2 g. Numune alınıp 18 g. arıtılmış suda seyreltildi. pH değeri dijital pH metre kullanılarak belirlendi.

Ağırlık kaybı tespiti için Cold krem ile limon (citrus) ve badem (prunus dulcis) yağları bulunan kremlerden alınan numuneler düzenli olarak tartılarak 0,0001g hassasiyetli analitik terazide analizleri gerçekleştirildi. Her numune iki kez tekrarlanıp ortalaması alındı.

Cold krem ile limon (citrus) ve badem (prunus dulcis) yağları bulunan kremlerden alınan numuneler densitometre cihazı ile yoğunluk tayinleri gerçekleştirildi.

Krem Hazırlanış ve Formülasyonu

Formülasyon 1: Cold krem içeriği

Formülasyon 2: Limon (citrus) ve badem (prunus dulcis) yağlı krem

Tablo 3. Krem Formülasyon İçeriği

Bileşenler	Formülasyon 1 (%)	Formülasyon 2 (%)
Su	60.30	60,30
Stearik asit	4.00	4.00
Stearil alkol	2.00	2.00
Setil alkol	1.00	1.00
Gliserin monostreat	1.50	1.50
Sıvı Parafin	22.00	19.80
Gliserin	2.00	2.00
Metil paraben	0.20	0.20
Vazelin	7.00	7.00
Citrus oil	0	1.10
Prunus Dulcis	0	1.10

Formülasyon 1: Cold krem için yağ fazı ve su fazı ayrı ayrı 75 ^{0}C'ye kadar ısıtıldı. Ardından su fazı yağ fazına eklenerek 15 dk boyunca manyetik karıştırıcı yardımı ile karıştırılıp ardından oda sıcaklığında soğutuldu.

Formülasyon 2: krem için yağ fazı ve su fazı ayrı ayrı 75 ^{0}C'ye kadar ısıtıldı. Ardından su fazı yağ fazına eklenerek 15 dk boyunca manyetik karıştırıcı yardımı ile karıştırıldı ardından 45 ^{0}C'de limon (citrus) ve badem (prunus dulcis) yağları ilave edilip oda sıcaklığında soğutuldu.

Her iki formülasyon içinde kullanılan badem ve limon yağları hazır olarak alınmıştır.

5. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

5.1. Patch Testi

Değerlendirme:

Değerlendirme Cosming Lab bünyesinde bulunan sorumlu araştırmacı ve alanında uzman dermatolog hekim tarafından görsel olarak yapılır. Değerlendirmeler, uygulama öncesi (0. Saat), 48.saat sonrası ve 72 saat sonunda olmak üzere 3 durumun gözlemlenmesi ve karşılaştırılmasına dayanır. Negatif kontroller karşılaştırmaları kolaylaştırmayı amaçlamaktadır. Sonuçlar, önceden belirlenmiş puanlamalara göre yapılır ve sonuçların ortalaması alınarak hesaplamalar yapılır.

Puanlama:

KIZARIKLIK

0	: İrritasyona dair hiçbir bulgu yoktur
0.5	: Minimal ve şüpheli irritasyon
1	: Hafif kızarıklık, sivilceli
2	: Orta, düzgün görünümlü kızarıklık
3	: Güçlü, düzgün görünümlü kızarıklık
4	: Yangı oluşturan kızarıklık

KURULUK

0	: Bir bulgu yok
0.5	: Kuru, gergin görüntü
1	: Hafif, ince kuru tabaka oluşumu
2	: Orta kuru tabaka oluşumu
3	: Büyük pullar ve ciddi kuru tabaka

ÖDEM

+	: Ödem oluşumu gözlendi
-	: Ödem oluşumu yok

Sonuçlandırma Kriterleri:

Tablo 4. Patch Testi Sonuçlandırma Kriterleri

Kozmetik ürün irritasyon skoru	Sınıflandırma
0-0.0.8	Tahriş edici değil / İrritasyon nedeni değil
0.08-0.16	Çok hafif tahriş / Çok hafif irritasyon nedeni
0.16-0.56	Biraz hafif tahriş / Az irritasyon nedeni
0.56-1	Orta hafif tahriş / Orta irritasyon nedeni
1-1.6	Tahriş / İrritasyon nedeni
>1.6	Çok tahriş edici / Yüksek irritasyon nedeni

Çalışma Sonuçları:

Cold Krem

İçinde herhangi bir bitkisel uçucu yağ bulunmayan cold krem için kadın ve erkekler üstünde 23-44 yaş aralığındaki gönüllülerden oluşan analizlerde reaksiyon gözlemi Tablo 5. de gösterilmektedir.

Tablo 5. Saf krem Patch Testi Reaksiyon Sonuçları

Sıra No	Gönüllü Id	Cinsiyet	Yaş	Cilt Yapısı	Çalışma Boyunca Karşılaşılan Durumlar
1	CL401	K	34	Normal Cilt	Görülmedi
2	CL402	K	24	Normal Cilt	Görülmedi
3	CL403	K	26	Normal Cilt	Görülmedi
4	CL404	K	30	Normal Cilt	Görülmedi
5	CL405	K	26	Normal Cilt	Görülmedi
6	CL406	E	31	Normal Cilt	Görülmedi
7	CL407	E	23	Normal Cilt	Görülmedi
8	CL408	K	41	Normal Cilt	Görülmedi
9	CL409	K	44	Normal Cilt	Görülmedi
10	CL410	K	41	Normal Cilt	Görülmedi
11	CL411	K	25	Normal Cilt	Görülmedi
12	CL412	K	40	Normal Cilt	Görülmedi

Çalışmada Karşılaşılan Olaylar:

Çalışmada hiçbir gönüllüde ciddi reaksiyon gözlemlenmedi.

Çalışmada hiçbir geri çekilme yaşanmadı.

Sonuçlar:Cold krem için kadın ve erkeklerden oluşan 23-44 yaş aralığında toplam 12 gönüllü üzerinde yapılan 48. ve 72. Saat sonunda yapılan kızarıklık, kuruluk ve ödem testleri sonuçları tablo 6.'te verilmiştir.

Tablo 6. Cold krem Patch Testi Sonuçları

Sıra No	Gönüllü Id	Cinsiyet	Yaş	Negatif Kontrol	48.Saat Değerlendirmeleri			72.Saat Değerlendirmeleri		
					Kızarıklık	Kuruluk	Ödem	Kızarıklık	Kuruluk	Ödem
1	CL401	K	34	-	0	0	-	0	0	-
2	CL402	K	24	-	0	0	-	0	0	-
3	CL403	K	26	-	0	0	-	0	0	-
4	CL404	K	30	-	0	0	-	0	0	-
5	CL405	K	26	-	0	0	-	0	0	-
6	CL406	E	31	-	0	0	-	0	0	-
7	CL407	E	23	-	0	0	-	0	0	-
8	CL408	K	41	-	0	0	-	0	0	-
9	CL409	K	44	-	0	0	-	0	0	-
10	CL410	K	41	-	0	0	-	0	0	-
11	CL411	K	25	-	0	0	-	0	0	-
12	CL412	K	40	-	0	0	-	0	0	-

Hesaplamalar:

Sonuçlar yorumlandığında tablo 4.'de yer alan kozmetik ürün irritasyon skoru tablosuna göre 0.0-0.8 değerleri arasında kalmış ve dolayısıyla tahriş edici ve irritasyon nedeni değildir şeklinde sonuçlandırılmıştır.

	48.Saat	72.Saat
Toplam Gönüllü Verileri	0	0
Okuma Sayısı	2	2
Toplam Gönüllü Verileri / Okuma Sayısı	0	0
İrritasyon İndeksi	0	0
Sonuç:	Tahriş edici değil / İrritasyon nedeni değil	Tahriş edici değil / İrritasyon nedeni değil

Çalışma Sonuçları:

Limon (Citrus) Yağı Ve Badem (Prunus Dulcis) Yağlı Krem

Cold kreme ilave olarak içeriğinde limon (citrus) ve badem (prunus dulcis) yağları bulunan krem için kadın ve erkekler üstünde 23-44 yaş aralığındaki gönüllülerden oluşan analizlerde reaksiyon gözlemi Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 7. Limon (Citrus) Yağı Ve Badem (Prunus Dulcis) Yağlı Krem Patch Testi Reaksiyon Sonuçları

Sıra No	Gönüllü Id	Cinsiyet	Yaş	Cilt Yapısı	Çalışma Boyunca Karşılaşılan Durumlar
1	CL401	K	34	Normal Cilt	Görülmedi
2	CL402	K	24	Normal Cilt	Görülmedi
3	CL403	K	26	Normal Cilt	Görülmedi
4	CL404	K	30	Normal Cilt	Görülmedi
5	CL405	K	26	Normal Cilt	Görülmedi
6	CL406	E	31	Normal Cilt	Görülmedi
7	CL407	E	23	Normal Cilt	Görülmedi
8	CL408	K	41	Normal Cilt	Görülmedi
9	CL409	K	44	Normal Cilt	Görülmedi
10	CL410	K	41	Normal Cilt	Görülmedi
11	CL411	K	25	Normal Cilt	Görülmedi
12	CL412	K	40	Normal Cilt	Görülmedi

Çalışmada Karşılaşılan Olaylar:

Çalışmada hiçbir gönüllüde ciddi reaksiyon gözlemlenmedi.

Çalışmada hiçbir geri çekilme yaşanmadı.

Sonuçlar: İçeriğinde limon (citrus) ve badem (prunus dulcis) yağları bulunan krem için kadın ve erkeklerden oluşan 23-44 yaş aralığında toplam 12 gönüllü üzerinde yapılan 48. ve 72. Saat sonunda yapılan kızarıklık, kuruluk ve ödem testleri sonuçları tablo 8.'de verilmiştir.

Tablo 8. Limon (Citrus) Yağı Ve Badem (Prunus Dulcis) Yağlı Krem Patch Testi Sonuçları

Sıra No	Gönüllü Id	Cinsiyet	Yaş	Negatif Kontrol	48.Saat Değerlendirmeleri			72.Saat Değerlendirmeleri		
					Kızarıklık	Kuruluk	Ödem	Kızarıklık	Kuruluk	Ödem
1	CL401	K	34	-	0	0	-	0	0	-
2	CL402	K	24	-	0	0	-	0	0	-
3	CL403	K	26	-	0	0	-	0	0	-
4	CL404	K	30	-	0.5	0	-	0	0	-
5	CL405	K	26	-	0	0	-	0	0	-
6	CL406	E	31	-	0	0	-	0	0	-
7	CL407	E	23	-	0	0	-	0	0	-
8	CL408	K	41	-	0	0	-	0	0	-
9	CL409	K	44	-	0	0	-	0	0	-
10	CL410	K	41	-	0	0	-	0	0	-
11	CL411	K	25	-	0	0	-	0	0	-
12	CL412	K	40	-	0	0	-	0	0	-

Hesaplamalar: limon (citrus) ve badem (prunus dulcis) yağları bulunan krem için sonuçlar yorumlandığında tablo 4.'de yer alan kozmetik ürün irritasyon skoru tablosuna göre 0.0-0.8 değerleri arasında kalmış ve dolayısıyla tahriş edici ve irritasyon nedeni değildir şeklinde sonuçlandırılmıştır.

	48.Saat	72.Saat
Toplam Gönüllü Verileri	0.5	0
Okuma Sayısı	2	2
Toplam Gönüllü Verileri / Okuma Sayısı	0.25	0
İrritasyon İndeksi	0.02	0
Sonuç:	Tahriş edici değil / İrritasyon nedeni değil	Tahriş edici değil / İrritasyon nedeni değil

Araştırma Sonuçlarının Yorumlanması:

Limon (Citrus) yağı ve badem (prunus dulcis) yağlı krem durulanmayan bir ürün olduğu içim direkt uygulanmış, yamalar 48 saat kapalı şekilde gönüllülerin sırt bölgesinde kalmış, yamalar çıkarıldıktan yarım saat sonra ilk ölçümler yapılmış, 24 saat açık bırakılan bölge 72.saatte yeniden değerlendirilmiş ve dermatolog tarafından 48.saat sonunda yapılan değerlendirmeler ve hesaplamalar sonucunda ‘‘Tahriş edici değil / İrritasyon nedeni değil’’ 72.saat sonunda yapılan değerlendirmeler ve hesaplamalar sonucunda ‘‘ Tahriş edici değil / İrritasyon nedeni değil’’ olarak değerlendirilmiştir.

5.2. Mikrobiyolojik Analiz

Değerlendirme:

Kategori 1: 3 yaş altı çocuklara yönelik ürünler, göz bölgesine uygulanan ürünler, mukoz membranlara uygulanan ürünler, durulanmayan ürünler

Kategori 2: Diğer ürünler, durulanan ürünler

Kategori 1’de sınıflandırılan kozmetiklerin 1 g ya da 1 ml’sinde Toplam Aerobik Mezofilik Mikroorganizma ve Toplam Küf-Maya sayısının, 10^2 cfu/g veya 10^2 cfu/ml’yi aşmaması gerekir.

Kategori 2’de sınıflandırılan kozmetiklerin 1 g ya da 1 ml’sinde, Toplam Aerobik Mezofilik Mikroorganizma ve Toplam Küf-Maya sayısının, 10^3 cfu/g veya 10^3 cfu/ml’yi aşmaması gerekir.

Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcsus aureus, Escherichia coli ve Candida albicans, kozmetik ürünlerdeki temel potansiyel patojenlerdir. Bu temel potansiyel patojenler, Kategori 1’deki veya Kategori 2’deki herhangi bir kozmetik ürünün 1 g ya da 1 ml’sinde bulunmamalıdır.

Hem cold hem de limon (citrus) ve badem (prunus dulcis) yağları bulunan krem için uygulanacak analiz, metot ve kullanılan besiyeri listesi tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. Mikrobiuolojik Analiz, Metot ve Kullanılan Besiyeri

Analizler	Metot	Kullanılan Besiyeri
Staphylococcsus aureus ATCC 6538	Zenginleştirme ve Katı Besiyerine Çizgi Ekim	Baird Parker Agar Medium
Pseudomonas aeruginosa ATCC 9027	Zenginleştirme ve Katı Besiyerine Çizgi Ekim	Cetrimide Agar Medium
Escherichia coli ATCC 8739	Zenginleştirme ve Katı Besiyerine Çizgi Ekim	MacConkey Agar Medium + Levine Eosin-Methylene Blue Agar Medium
Candida albicans ATCC 10231	Zenginleştirme ve Katı Besiyerine Çizgi Ekim	Sabouraud 4% Dextrose Agar + Supplement
Küf-Maya	Yayma Plaka	Sabouraud 4% Dextrose Agar + Supplement
Toplam aerobik mezofilik mikroorganizma	Yayma Plaka	Tryptic Soy Agar With Polysorbate 80 And Lecithin

Çalışma Sonuçları:

Cold Krem

Hazırlanan cold krem için ISO 21149, ISO 22718, ISO 22717, ISO 21150, ISO 18416, ISO 16212 standartlarına göre yapılan analiz sonuçları tablo 10.'da yer almaktadır.

Tablo 10. Mikrobiyolojik Analiz Saf Krem Sonuçları

Parametre	Birim	Analiz Sonuçları	Standart No	Sınır Değerler
Toplam aerobik mezofilik mikroorganizma	cfu/g	<100	ISO 21149	<100
Staphylococcsus aureus	cfu/g	Negatif	ISO 22718	Negatif
Pseudomonas aeruginosa	cfu/g	Negatif	ISO 22717	Negatif
Escherichia coli	cfu/g	Negatif	ISO 21150	Negatif
Candida albicans	cfu/g	Negatif	ISO 18416	Negatif
Küf-Maya	cfu/g	<100	ISO 16212	<100

Sonuç: Numune yukarıdaki analiz sonuçlarına göre, ''Kozmetik Ürünlerin Mikrobiyolojik Kontrolüne İlişkin Kılavuz'' hükümlerine uygundur.

Çalışma Sonuçları:

Hazırlanan limon (citrus) ve badem (prunus dulcis) yağları bulunan krem için ISO 21149, ISO 22718, ISO 22717, ISO 21150, ISO 18416, ISO 16212 standartlarına göre yapılan analiz sonuçları tablo 11.'de yer almaktadır.

Limon *(*Citrus*)* Yağı Ve Badem *(*Prunus Dulcis*)* Yağlı Krem

Tablo 11. Mikrobiyolojik Analiz Limon *(*Citrus*)* Yağı Ve Badem *(*Prunus Dulcis*)* Yağlı Krem Sonuçları

Parametre	Birim	Analiz Sonuçları	Standart No	Sınır Değerler
Toplam aerobik mezofilik mikroorganizma	cfu/g	<100	ISO 21149	<100
Staphylococcsus aureus	cfu/g	Negatif	ISO 22718	Negatif
Pseudomonas aeruginosa	cfu/g	Negatif	ISO 22717	Negatif
Escherichia coli	cfu/g	Negatif	ISO 21150	Negatif
Candida albicans	cfu/g	Negatif	ISO 18416	Negatif
Küf-Maya	cfu/g	<100	ISO 16212	<100

Sonuç: Numune yukarıdaki analiz sonuçlarına göre, ''Kozmetik Ürünlerin Mikrobiyolojik Kontrolüne İlişkin Kılavuz'' hükümlerine uygundur.

5.3. Stabilite Analizi

Döngüsel sıcaklık, Karanlık-aydınlık, sıcaklık–nem ve ani sıcaklık değişimi koşulları tablo 12'de yer almaktadır.

Tablo 12. Stabilite Analiz Koşulları

Koşullar	
Döngüsel Sıcaklık Değişimi	: 4^0C – Ortam Nemi / 37^0C - %65 RH / 40^0C - %75 RH
Karanlık-Aydınlık Değişimi	: 25^0C 6 Döngü
Ani Sıcaklık Değişimi	: -18^0C / 25^0C
Sıcaklık-Nem Değişimi	: 37^0C - %80 RH / 25^0C

Stabilite tayininde görünüm, renk ve koku, viskozite, ambalaj, pH ve ağırlık kriterleri tablo 13'de yer almaktadır.

Tablo 13. Stabilite Analiz Kriterleri

Parametre	Kriterler
Görünüm	Ürün kabul edilebilir küçük değişiklikler dışında yüksek sıcaklıklarda, derin dondurucu koşullarında ya da döngüde tüm koşullar altında, ilk görünüşünü muhafaza etmek, testin tamamı boyunca kendisini stabil tutmak zorundadır.
Renk-Koku	Güneş ışığına maruz kaldığı zaman, en az 15 gün boyunca kararlı kalması gerekir. Küçük değişiklikler yüksek sıcaklıklarda kabul edilebilir.
Viskozite	Kabul edilebilirlik sınırları, değişimlerden kaynaklanan görsel ve duyusal algılamaları göz önüne alındığında, formülatör tarafından tanımlanması gerekir.
Ambalaj	Ambalaj ve formülasyonun bütünlüğü, sızdırmazlık, ağırlığı ve işlevselliği değerlendirilmesi dikkate alınmalıdır.
pH	Ürünün özelliğine göre değişebilir.
Ağırlık	Ağırlıkta %20'den fazla değişiklik olmaması beklenir.

Çalışma Sonuçları: Cold Krem

Cold kremde stabilite analiz değerleri için farklı günlerde 4^0C, 37^0C, 40^0C, derecelerinde, karanlık ve aydınlık ortamda, sıcaklık ve nem değişiminde, ani sıcaklık değişiminde pH değişimleri ile farklı nem ortamında ağırlık ve yoğunluk tayinleri sayısal değer olarak tablo 14'de yer almaktadır.

Tablo 14. Stabilite Analiz Cold Krem Sonuçları

Stabilite Kabin Değerleri	Sıcaklık: 4^0C	Nem: Ortam Nemi	
Tarih	**pH**	**Ağırlık**	**Yoğunluk**
14.11.2017	6,32	107,58	1,352
21.11.2017	6,32	107,58	1,352
28.11.2017	6,32	107,58	1,353
Stabilite Kabin Değerleri	Sıcaklık: 37^0C	Nem: %65	
Tarih	**pH**	**Ağırlık**	**Yoğunluk**
05.12.2017	6,29	107,56	1,350
12.12.2017	6,29	107,56	1,350
19.12.2017	6,28	107,55	1,349
Stabilite Kabin Değerleri	Sıcaklık: 40^0C	Nem: %75	
Tarih	**pH**	**Ağırlık**	**Yoğunluk**
26.12.2017	6,28	107,55	1,348
02.01.2018	6,27	107,54	1,348
09.01.2018	6,27	107,54	1,347
16.01.2018	6,27	107,54	1,347

Karanlık-Aydınlık Değişimi				
Tarih	**Durum**	**pH**	**Ağırlık**	**Yoğunluk**
23.01.2018	Karanlık	6,27	107,56	1,347
24.01.2018	Aydınlık	6,30	107,58	1,349
25.01.2018	Karanlık	6,28	107,57	1,350
26.01.2018	Aydınlık	6,31	107,54	1,351
29.01.2018	Karanlık	6,32	107,55	1,352
30.01.2018	Aydınlık	6,30	107,56	1,349
31.01.2018	Karanlık	6,29	107,58	1,351

Sıcaklık-Nem Değişimi				
Tarih	**Durum**	**pH**	**Ağırlık**	**Yoğunluk**
01.02.2018	37^0C - %80 RH	6,29	107,56	1,350
02.02.2018	25^0C	6,30	107,57	1,351
05.02.2018	37^0C - %80 RH	6,29	107,56	1,350
06.02.2018	25^0C	6,30	107,57	1,351
07.02.2018	37^0C - %80 RH	6,28	107,56	1,349
08.02.2018	25^0C	6,30	107,57	1,351
09.02.2018	37^0C - %80 RH	6,28	107,55	1,349

Ani Sıcaklık Değişimi				
Tarih	**Durum**	**pH**	**Ağırlık**	**Yoğunluk**
12.02.2018	-18	6,33	107,59	1,355
13.02.2018	25	6,30	107,57	1,351
14.02.2018	-18	6,34	107,59	1,355
15.02.2018	25	6,30	107,57	1,351
16.02.2018	-18	6,34	107,59	1,355
19.02.2018	25	6,30	107,57	1,351
20.02.2018	-18	6,34	107,60	1,356

Çalışma Sonuçları: Limon (Citrus) Yağı Ve Badem (Prunus Dulcis) Yağlı Krem

Limon (citrus) ve badem (prunus dulcis) yağları bulunan kremde stabilite analiz değerleri için farklı günlerde 4^0C, 37^0C, 40^0C, derecelerinde, karanlık ve aydınlık ortamda, sıcaklık ve nem değişiminde, ani sıcaklık değişiminde pH değişimleri ile farklı nem ortamında ağırlık ve yoğunluk tayinleri sayısal değer olarak tablo 15'de yer almaktadır.

Tablo 15. Stabilite Analiz Limon (Citrus) Yağı Ve Badem (Prunus Dulcis) Yağlı Krem Sonuçları

Stabilite Kabin Değerleri	Sıcaklık: 4^0C	Nem: Ortam Nemi	
Tarih	**pH**	**Ağırlık**	**Yoğunluk**
14.11.2017	5,90	100,48	1,312
21.11.2017	5,90	100,48	1,312
28.11.2017	5,90	100,49	1,313
Stabilite Kabin Değerleri	Sıcaklık: 37^0C	Nem: %65	
Tarih	**pH**	**Ağırlık**	**Yoğunluk**
05.12.2017	5,86	100,46	1,309
12.12.2017	5,85	100,45	1,309
19.12.2017	5,85	100,45	1,308
Stabilite Kabin Değerleri	Sıcaklık: 40^0C	Nem: %75	
Tarih	**pH**	**Ağırlık**	**Yoğunluk**
26.12.2017	5,82	100,45	1,307
02.01.2018	5,82	100,44	1,307
09.01.2018	5,82	100,44	1,306
16.01.2018	5,81	100,43	1,306

Karanlık-Aydınlık Değişimi				
Tarih	**Durum**	**pH**	**Ağırlık**	**Yoğunluk**
23.01.2018	Karanlık	5,82	100,43	1,307
24.01.2018	Aydınlık	5,82	100,45	1,310
25.01.2018	Karanlık	5,86	100,46	1,312
26.01.2018	Aydınlık	5,90	100,44	1,311
29.01.2018	Karanlık	5,82	100,43	1,309
30.01.2018	Aydınlık	5,91	100,47	1,310
31.01.2018	Karanlık	5,88	100,46	1,308

Sıcaklık-Nem Değişimi				
Tarih	**Durum**	**pH**	**Ağırlık**	**Yoğunluk**
01.02.2018	37^0C - %80 RH	5,86	100,46	1,309
02.02.2018	25^0C	5,88	100,47	1,310
05.02.2018	37^0C - %80 RH	5,86	100,46	1,309
06.02.2018	25^0C	5,88	100,47	1,310
07.02.2018	37^0C - %80 RH	5,85	100,46	1,308
08.02.2018	25^0C	5,88	100,47	1,310
09.02.2018	37^0C - %80 RH	5,85	100,45	1,308

Ani Sıcaklık Değişimi				
Tarih	**Durum**	**pH**	**Ağırlık**	**Yoğunluk**
12.02.2018	-18	5,93	100,51	1,315
13.02.2018	25	5,88	100,47	1,310
14.02.2018	-18	5,93	100,51	1,315
15.02.2018	25	5,88	100,47	1,310
16.02.2018	-18	5,94	100,52	1,316
19.02.2018	25	5,88	100,47	1,310
20.02.2018	-18	5,94	100,52	1,316

Stabilite Analizleri Sonuçları ve Tartışma

Sabit bir pH, krem formülasyonlarında insan derisi için geniş bir aralıkta olup 4.0 ila 7.0 arasında değişmektedir. (Lambers ve arkadaşları 2006)

Cilt bakım ürünlerinin pH değerleri genellikle 3 ile 8 arasında iyi bir stabilite gösterir. Bu nedenle doğru pH aralığıda bulunan kremler istikrar sağlar(Lodén, 2003).

Ciltte balık yağının yararlı etkilerini araştırmışlar ve çalışmalarında, balık yağını % 0, 1,0, 2,5 ve % 5,0 miktarlarda içeren kremlerin pH, ve ağırlık kontrolleri yapmışlardır. Yaptıkları çalışmalar sonucunda ağırlık kaybı gözlenmemiştir. Balık yağını % 0, 1,0, 2,5 içeren kremlerin pH'ları 45 santigrat derecede 6 ay bekletildikleri halde değişmemiştir. % 5.0 balık yağı içeren kremde ise pH değişimi gözlenmiştir. Shabanikakroodi ve arkadaşları (2019)

Lambers H ve arkadaşları (2006) pH'ın yerleşik deri mikroflorasının adezyonu üzerindeki etkisi değerlendirildi. Asidik cilt pH'ı (4-4.5), yerleşik bakteri florasını cilde bağlı tutarken alkali bir pH (8-9) ciltteki dağılışı teşvik eder.

Lambers H ve arkadaşları (2006) çalışmalarında 24 saat boyunca duş ve kozmetik ürün için yaptıkları uygulada cilt yüzey pH'ını değerlendirmişlerdir. Cilt yüzeyinin pH'ının ortalama olarak 5.0 ile 6.0 arasında olduğu ve pH'ın yerleşik deri mikroflorasının adezyonu üzerindeki etkisini de değerlendirerek asit cilt pH'ı (4-4,5), yerleşik bakteri florasını cilde bağlı tutarken alkali bir pH (8-9) ciltteki dağılışı teşvik ettiğini vurgulamıştır. Yaptığımız çalışmada limon (citrus) ve badem (prunus dulcis) yağları bulunan kremde Cold kreme göre pH değerini bir miktar daha cilt için uygun seviyeye getirdiği gözlemlenmiştir (Lambers H ve arkadaşları (2006).

Cold krem ve limon (citrus) ve badem (prunus dulcis) yağları bulunan krem karşılaştırılması yapıldığında pH, ağırlık ve yoğunluk değerlerinde bir miktar düşme olduğu görülmüştür. Shabanikakroodi ve arkadaşları (2019) yaptıkları çalışmada hazırladıkları balık yağlı kremde pH değişimleri görmüşlerdir. Türkiye Cumhuriyeti Devleti sınırları içinde oldukça verimli yetişen limon ve bademin yağları kullanılarak yapılan kremde kendine özgü birçok pozitif özelliğin (antioksidan, antiseptik, antiviral, cilde çok kolay nüfuz eden, dokuyu besleyen, nemini koruyan ve onarabilen) dışında günümüzde kullanılan nemlendirici kremler için gerekli olan mikrobiyolojik ve stabilite test standartlarını sağlamıştır.

Tablo 14 ve 15 kıyaslandığında ağırlık kaybında bir miktar düşme olduğu gözlemlendi Shabanikakroodi ve arkadaşları (2019) yaptıkları çalışmada stabilite analizinde ağırlık kaybı görülmemiştir.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

Yapılan analiz sonuçları kıyaslaması yapılıp araştırılması sonuçlandığında limon (citrus) yağı ve badem (prunus dulcis) yağlı kremin Patch testi kriterlerine göre Cold kreme karşın negatif bir etki gözlemlenmedi.

Mikrobiyolojik analiz sonuçları kıyaslanması yapıldığında hazırlanan krem numunelerinde bulunan vazelin ve gliserin kullanılan uçucu yağların etkilerini görmemizi engellemiş ve kıyaslamada negatif bir etki bulunamamıştır.

Stabilite testlerinin sonuçlarına bakıldığında limon (citrus) yağı ve badem (prunus dulcis) yağlı kremde ağırlık, yoğunluk ve pH değerlerini bir miktar düşürdüğü gözlemlenmiştir. Bu düşmede sayısal veri olarak ağırlık kaybı ortalama %7 civarında olup %20 olumsuz ağırlık kaybı parametresini aşmamıştır. Limon (citrus) yağı ve badem (prunus dulcis) yağlı kremde cilt için en uygun 5,5 pH değerine yaklaştırmıştır.

6.2. Öneriler

Yapılan araştırma ve analiz sonuçlarına bakıldığında limon (citrus) yağı ve badem (prunus dulcis) yağının kendine has olumlu (antioksidan, antiseptik, antiviral, cilde çok kolay nüfuz eden, dokuyu besleyen, nemini koruyan ve onarabilen) özellikleri dışında yaptığımız Cold kreme karşı yapılan mikrobiyolojik, patch ve stabilite analizleri sonuçlarına göre fazlaca bir etkisi yoktur.

7. KAYNAKLAR

Allenby, C. F., Palmer, E. ve Weddell, G., 1966, Changes in the dermis of human hairy skin resulting from stripping the keratinized layer off the epidermis, *Z Zellforsch Mikrosk Anat*, 69, 566-572.

Amasya, G., Badilli, U., Aksu, B. ve Tarimci, N., 2016a, Quality by design case study 1: Design of 5-fluorouracil loaded lipid nanoparticles by the W/O/W double emulsion - Solvent evaporation method, *Eur J Pharm Sci*, 84, 92-102.

Amasya, G., Sandri, G., Onay-Besikci, A., Badilli, U., Caramella, C., Bonferoni, M. C. ve Tarimci, N., 2016b, Skin Localization of Lipid Nanoparticles (SLN/NLC): Focusing the Influence of Formulation Parameters, *Curr Drug Deliv*, 13 (7), 1100-1110.

Barkat, S., Thomas-Danguin, T., Bensafi, M., Rouby, C. ve Sicard, G., 2003, Odor and color of cosmetic products: correlations between subjective judgement and autonomous nervous system response, *Int J Cosmet Sci*, 25 (6), 273-283.

Bentley, R. A. ve Bergman, I., 1970, Candle or oil soot as a cause of pneumoconiosis in coal miners, *Ann Occup Hyg*, 13 (2), 109-113.

Buchberger, W. ve Rieger, G., 1989, Determination of cations in tear fluid samples by non-suppressed ion chromatography with indirect UV detection, *J Chromatogr*, 482 (2), 407-411.

Burnham, T. K., 1981, Immunofluorescence microscopy studies of the granular and keratin layers of normal human skin, *Arch Dermatol*, 117 (5), 268-272.

Cannell, J. S., 1993, Stability testing, In: Poucher's Perfumes, Cosmetics and Soaps, Eds: Springer, p. 620-636.

Capkova, Z., Vitkova, Z. ve Uhrovska, S., 2005, [Effect of humectants on pharmaceutical availability and rheological properties of cetirizine-containing hydrogels], *Ceska Slov Farm*, 54 (5), 226-230.

Chouinard, N., Therrien, J. P., Mitchell, D. L., Robert, M., Drouin, R. ve Rouabhia, M., 2001, Repeated exposures of human skin equivalent to low doses of ultraviolet-B radiation lead to changes in cellular functions and accumulation of cyclobutane pyrimidine dimers, *Biochem Cell Biol*, 79 (4), 507-515.

Clark, C. P., 3rd, 1996, Alpha hydroxy acids in skin care, *Clin Plast Surg*, 23 (1), 49-56.

Dick, J. C., 1947, Observations on the elastic tissue of the skin with a note on the reticular layer at the junction of the dermis and epidermis, *J Anat*, 81 (Pt 3), 201-211.

Diedrich, D. F., 1962, Some New Synthetic Flavonoid Glycosides Related in Structure to Phlorizin, *J Med Pharm Chem*, 91, 1054-1062.

Dubertret, L. ve Lebreton, C., 1987, [Functions of neutrophils in vivo on the human skin. Applications to the study of psoriasis and anti-inflammatory agents], *Pathol Biol (Paris)*, 35 (10 Pt 2), 1389-1394.

Flynn, T. C., Petros, J., Clark, R. E. ve Viehman, G. E., 2001, Dry skin and moisturizers, *Clinics in Dermatology*, 19 (4), 387-392.

Guven, O., Alacam, T., Misirligil, A. ve Misirligil, Z., 1985, [An immunologic study of localised osteitis], *Ankara Univ Hekim Fak Derg*, 12 (1), 39-43.

Heck, J. D., Gaworski, C. L., Rajendran, N. ve Morrissey, R. L., 2002, Toxicologic evaluation of humectants added to cigarette tobacco: 13-week smoke inhalation study of glycerin and propylene glycol in Fischer 344 rats, *Inhal Toxicol*, 14 (11), 1135-1152.

Horner, H. T., 2012, Peperomia leaf cell wall interface between the multiple hypodermis and crystal-containing photosynthetic layer displays unusual pit fields, *Ann Bot*, 109 (7), 1307-1316.

Hussain, H., Shornick, L. P., Shannon, V. R., Wilson, J. D., Funk, C. D., Pentland, A. P. ve Holtzman, M. J., 1994, Epidermis contains platelet-type 12-lipoxygenase that is overexpressed in germinal layer keratinocytes in psoriasis, *Am J Physiol*, 266 (1 Pt 1), C243-253.

Lambers, H., Piessens, S., Bloem, A., Pronk, H. ve Finkel, P., 2006, Natural skin surface pH is on average below 5, which is beneficial for its resident flora, *International journal of cosmetic science*, 28 (5), 359-370.

Lawrence, B. M., 2005, The antimicrobial/biological activity of essential oils, *Carol Stream, IL*, Allured Pub., p.

Leyden, J. J. ve Rawlings, A. V., 2002, Skin moisturization, CRC Press, p.

Lodén, 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.

Micciche, A., Rothrock, M. J., Jr., Yang, Y. ve Ricke, S. C., 2019, Essential Oils as an Intervention Strategy to Reduce Campylobacter in Poultry Production: A Review, *Front Microbiol*, 10, 1058.

Musin, R. F., Morozov, V. A., Godik, E. E. ve Guliaev Iu, V., 1986, [Electrical properties of the horny layer of human epidermis and its water transport], *Biofizika*, 31 (3), 478-481.

Nešić, I., Stojiljković, D., Savić, S., Tasić-Kostov, M. ve Tadić, V., 2019, Stability, antioxidant activity, in vivo safety and efficacy of creams with standardized wild apple fruit extract: a comparison of conventional and biodegradable emulsifiers, *International journal of cosmetic science*.

Peeters, L. H. M., Huinink, H. P., Voogt, B. ve Adan, O. C. G., 2018, Oil type and cross-linking influence growth of Aureobasidium melanogenum on vegetable oils as a single carbon source, *Microbiologyopen*, 7 (6), e00605.

Pototskii, II ve Liashenko, I. N., 1968, [Effect of the degree of skin pigmentation on the functional condition of the horny layer of the epidermis in psoriasis], *Vrach Delo*, 5, 95-97.

Rawlings, A. V. ve Harding, C. R., 2004, Moisturization and skin barrier function, *Dermatol Ther*, 17 Suppl 1, 43-48.

Rawlings, D., Tennant, D. ve Furness, J., 2004, Progressive damage on high-resolution computed tomography, *Eur Respir J*, 24 (6), 1071; author reply 1071-1072.

Russell, R. K., Ip, B., Aldhous, M. C., MacDougall, M., Drummond, H. E., Arnott, I. D., Gillett, P. M., McGrogan, P., Weaver, L. T., Bisset, W. M., Mahdi, G.,

Wilson, D. C. ve Satsangi, J., 2009, Anti-Saccharomyces cerevisiae antibodies status is associated with oral involvement and disease severity in Crohn disease, *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 48 (2), 161-167.

Scheinberg, R., 1994, Alpha-hydroxy acids for skin rejuvenation, *West J Med*, 160 (4), 366-367.

Schleifer, K. H., Huss, L. ve Kandler, O., 1969, [The effect of nutrition on the amino acid sequence of the serine containing murein of Staphylococcus epidermis strain 24], *Arch Mikrobiol*, 68 (4), 387-404.

Schmitt, D., 1999, Immune functions of the human skin. Models of in vitro studies using Langerhans cells, *Cell Biol Toxicol*, 15 (1), 41-45.

Shabanikakroodi, S., Christianus, A., Tan, C. ve Ehteshami, F., 2019, Effect of using various amounts of patin (Pangasianodon hypophthalmus) fish oil on physical and chemical properties of moisturizing hand cream.

Takahashi, N., Kake, T., Hasegawa, S. ve Imai, M., 2019, Effects of Post-administration of beta-Carotene on Diet-induced Atopic Dermatitis in Hairless Mice, *J Oleo Sci*, 68 (8), 793-802.

Teo, Y., McFadden, J. P., White, I. R., Lynch, M. ve Banerjee, P., 2019, Allergic Contact Dermatitis in Atopic Individuals: Results of a 30-year Retrospective Study, *Contact Dermatitis*.

Theodosiou, G., Montgomery, S., Metsini, A., Dalgard, F. J., Svensson, A. ve von Kobyletzki, L. B., 2019, Burden of Atopic Dermatitis in Swedish Adults: A Population-based Study, *Acta Derm Venereol*.

Vahlquist, A. ve Duvic, M., 2007, Retinoids and carotenoids in dermatology, 39, *New York*, Informa Healthcare, p.

van Smeden, J. ve Bouwstra, J. A., 2016, Stratum corneum lipids: their role for the skin barrier function in healthy subjects and atopic dermatitis patients, In: Skin barrier function, Eds: Karger Publishers, p. 8-26.

Vavrova, K., Zbytovska, J., Palat, K., Holas, T., Klimentova, J., Hrabalek, A. ve Dolezal, P., 2004, Ceramide analogue 14S24 ((S)-2-tetracosanoylamino-3-hydroxypropionic acid tetradecyl ester) is effective in skin barrier repair in vitro, *Eur J Pharm Sci*, 21 (5), 581-587.

Volpato, N. M., Santi, P., Laureri, C. ve Colombo, P., 1997, Assay of acyclovir in human skin layers by high-performance liquid chromatography, *J Pharm Biomed Anal*, 16 (3), 515-520.

Wagner, H., Kostka, K. H., Lehr, C. M. ve Schaefer, U. F., 2002, Human skin penetration of flufenamic acid: in vivo/in vitro correlation (deeper skin layers) for skin samples from the same subject, *J Invest Dermatol*, 118 (3), 540-544.

Wise, G. E. ve Browder, L. W., 1971, Fine structure of the pterin layer in the dermis of Rana pipiens, *Z Zellforsch Mikrosk Anat*, 113 (4), 558-563.

Wohlrab, W., Marculescu, J. ve Zaumseil, R. P., 1971, [Topical histochemical studies on the reaction of clinically normal areas of the skin of psoriasis patients to stripping of the horny layer of the epidermis], *Dermatologica*, 142 (2), 79-88.

Wraith, J., Przeslawski, R. ve Davis, A. R., 2006, UV-induced mortality in encapsulated intertidal embryos: are mycosporine-like amino acids an effective sunscreen?, *J Chem Ecol*, 32 (5), 993-1004.

Zeichner, J. A., Berson, D. ve Donald, A., 2018, The Use of an Over-the-Counter Hand Cream With Sweet Almond Oil for the Treatment of Hand Dermatitis, *Journal of drugs in dermatology: JDD*, 17 (1), 78-82.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı	**:**	Cihan ÜNVER
Uyruğu	**:**	T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi	**:**	Meram/Konya/19.03.1990
Telefon	**:**	0506 624 25 60
Faks	**:**	
e-mail	**:**	cihanunver@hotmail.com.tr

EĞİTİM

Derece		**Adı, İlçe, İl**	**Bitirme Yılı**
Lise	:	Ted Konya Koleji	2009
Üniversite	:	Selçuk Üniversitesi	2014
Yüksek Lisans	:		
Doktora	:		

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	**Kurum**	**Görevi**
2014-2018	ÇEV-PET Petrol Ürn. Geri Dön. A.Ş	Fabrika Müdürü
2019	ÜNVER KİMYA	İşletme Sorumlusu