

Parfümler: Formülasyonları, Dünü, Bugünü ve Yarını

Perfumes: Formulations, Yesterday, Today and Tomorrow

Betül DEMİR¹
Selin Seda TİMUR²
R. Neslihan GÜRSOY^{2*}

¹Hacettepe University, Faculty of Pharmacy, Sıhhiye, Ankara

²Hacettepe University, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmaceutical Technology, Sıhhiye, Ankara

Corresponding author:

R. Neslihan GÜRSOY
Hacettepe University, Faculty of Pharmacy,
Department of Pharmaceutical Technology,
06100, Sıhhiye, Ankara
E-mail: ngursoy@hacettepe.edu.tr
Tel: 0312 305 12 41

ÖZET

Günlük hayatta sıklıkla kullanılan kozmetik ürünlerden biri de parfümlerdir. Bu derlemede parfümlerin formülasyon bileşenleri ile ilgili bilgilerin yanı sıra geçmişteki kullanılışlarına ve günümüze kadar geçirdiği gelişmelere değinilmiştir. Doğal kaynaklı hammadde üretimindeki en önemli sorun doğal kaynakların zamanla azalması ve buna bağlı olarak elde edilen verimin düşük olmasıdır. Son dönemde tüketicilerin doğal kaynaklara yöneliminin de artması ile doğal kaynakların tükenmeye başlaması sonucunda yeni hammadde üretim yöntemlerine ihtiyaç doğmuştur. Sentetik hammaddelerin gelişen teknolojilerle üretilmeye başlanması sonucu bu arayış azalmış ve son dönemde biyoteknolojik yöntemler parfüm üretiminde kullanılmaya başlanmıştır. Bu gelişmelere ek olarak, gelecekte üretilcek parfümlerin, farklı ve yeni parfüm karışımları olması amacıyla parfüm üretiminde yapay zekanın kullanımı başlamıştır. Bu derlemede ayrıca parfümlerin güvenliliği, stabilitesi, etkililiği gibi konulara da değinilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Parfüm, yapay zeka, uçucu yağ, biyoteknoloji, nota

ABSTRACT

One of the cosmetic products used in daily life is perfumes. In this review, in addition to the information about the formulations of perfumes, the past usage and the developments have been made up until today has been discussed. The most important problem in the production of natural origin raw materials is the decrease of natural resources over time, and accordingly the efficiency becomes lower. Nowadays, as a result of the increasing tendency of consumers towards natural resources, natural resources started to run out, and new raw material production methods were needed. The production of synthetic raw materials with the developing technologies, biotechnological methods have started to be used in perfume production. In perfume production, artificial intelligence has also been used in order to make the process of creating different and new perfume mixtures easier. In this study, safety, stability and efficacy of perfumes were also discussed.

Keywords: Perfume, artificial intelligence, essential oil, biotechnology, notes

1. Giriş

Parfüm kelimesi, hoş bir koku veren, genellikle doğal veya sentetik bileşenlere dayalı, sıvı bir preparat olarak tanımlanmaktadır. Koku kelimesi ise genellikle parfümün içinde bulunan bir bileşen için veya parfüm formülasyonu için kullanılmaktadır [1]. Ayrıca koku, “karakteristik ve genellikle hoş aromaya sahip organik bileşikler” olarak da tanımlanabilir [2]. Koku ve parfüm terimleri, bir parfüm tasarımcısı tarafından ustaca bir araya getirilen kimyasalların karışımı olduğu için birbirinin yerine kullanılabilir [3].

Parfümler, aromatik kimyasalların ve uçucu yağların sentetik karışımlarından oluşmaktadır. On dokuzuncu yüzyıla kadar parfümlerin genellikle doğal aromatik yağlardan oluştuğu bilinmektedir. Günümüzde ise, çoğu parfüm sentetiktir ve birçok bileşen içerebilmektedir [4].

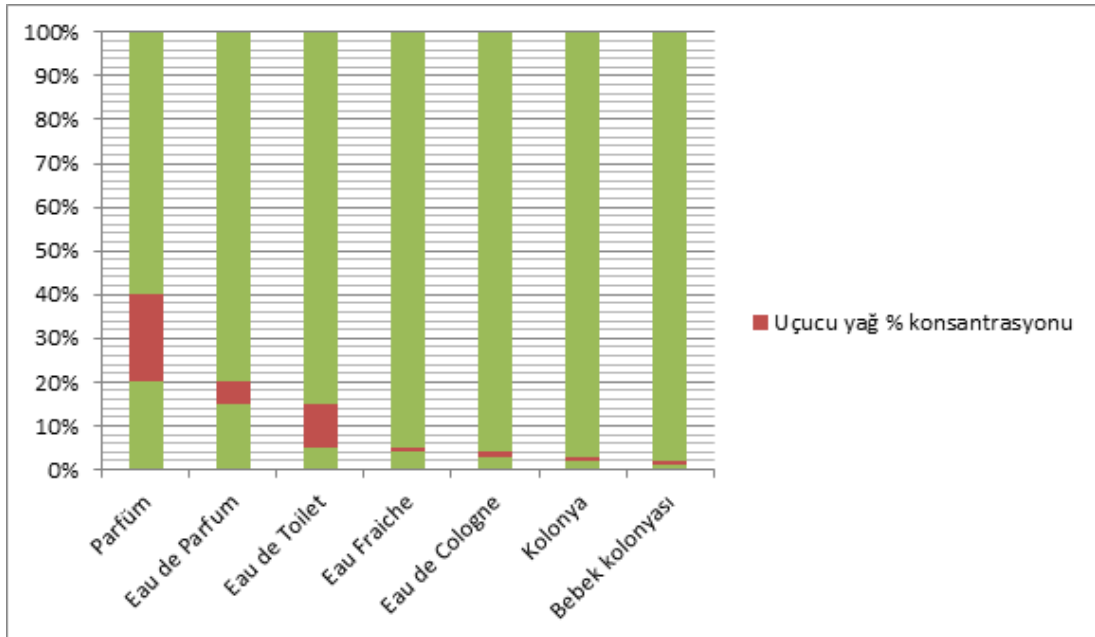
Kokular günlük hayatımızın olağan bir parçası olarak kabul edilebilir. Pek çok insan, kendini iyi hissetmek için hoş bir koku kullanma ihtiyacı hisseder. Bunun nedeni, koku ve duyu ilişkisinin yanı sıra koku ve bellek arasında muhtemel bir bağlantı olmasıdır. Çalışmalar, bazı kokuların kişinin ruh halinde değişikliklere, hatta kaygı ve streste azalmalara se-

bep olduğunu göstermiştir [4].

Güzel kokular, aromatik kimyasallar ve esansiyel yağlardan hazırlanan, hoş koku veren hidroetanolik çözeltilerdir. Güzel kokular, içerdikleri uçucu yağ miktarına göre farklı şekillerde adlandırılmaktadır: Parfüm, *Eau de Parfum*, *Eau de Toilette*, *Eau Fraiche*, *Eau de Cologne*, Kolonya, Bebek Kolonyası (Şekil 1) [1].

Parfüm bileşenleri, uçucu özelliklerine göre üç tip parfüm notası şeklinde sınıflandırılmaktadır[5]:

- Üst notalar: Daha uçucu bileşenlerdir. Parfümün uygulanmasından sonra fark edilir ve kısa bir sürede (30 saniye ile birkaç dakika) etkisi geçer. Örnek olarak; limon, nane ve çimen kokusu verilebilir [5].
- Orta notalar: Bu kokular bir parfümün ana karakterini verir. Üst notaların kaybolmasından hemen sonra saptanırlar. Etkileri birkaç saat sürebilir. Örnekler arasında ayçiçeği kokusu ve meyveli kokular bulunur [5].
- Temel notalar: Bu parfümlerin etkileri saatlerce sürebilir. Üst ve orta notalar için diğer notadaki parfümlerin sabitleştiricisi olarak (uçuculuklarını azalttığı için) kullanılırlar. Örnek; odunsu, misk ve vanilya aromaları [5].



Şekil 1. Farklı tip güzel kokularda yaklaşık uçucu yağ konsantrasyonu. [4]

Carles tarafından önerilen parfümün piramit yapısı üç bölüme ayrılmıştır (Şekil 2). Bu bölümler üst, orta ve temel notaları temsil eder. Her koku notası için önerilen Carles oranları: üst % 15-20, orta % 30-40 ve temel notalar için % 45-55'dir [5].

Parfüm piramit yapısının temeli, kokulu notaların fiziksel (uçuculuk), kimyasal (moleküler yapı ve polarite) ve duyuşsal (koku eşiği ve koku yoğunluğu) özellikleridir. Teorik olarak, buharlaşan ve yayılan bir parfümün algılanan kokusu zamanla evrim geçirmeli ve çevrelendiği alan ile değişime uğramalıdır. En uçucu türlerden oluşan üst notalar, parfüm şişesi açıldığında veya uygulamadan sonraki dakikalarda ilk olarak koku yayan notadır [6].

Üst notalar bir kişinin parfüm hakkındaki ilk izlenimini oluşturur ve bu nedenle önemlidir. Zamanla üst notalar etkisini yitirmeye başlar. Buharlaşma süreci gerçekleştikçe, tonalite (kokladığımız gazdaki baskın nota) orta veya ana notalara kaymaya başlar. Zamanla daha hoş hale gelen ve havada saatlerce kalabilen bu notalar, genellikle parfümün temel notalarının hoş olmayan ilk etkisini maskeleyen notalardır. Algılanan koku yavaşça, en düşük uçuculuğa sahip temel notalara doğru değişmektedir. Bu değişim saatlerce, hatta günlerce sürebilmektedir [6].

Parfümler, temel notalarına göre farklı şekillerde sınıflandırılmaktadır (odunsu, meyveli vb.). Dünya

genelinde konuyla ilgili yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen istatistikler Tablo 1'deki verilmektedir.

2. Parfümlerin Dünü

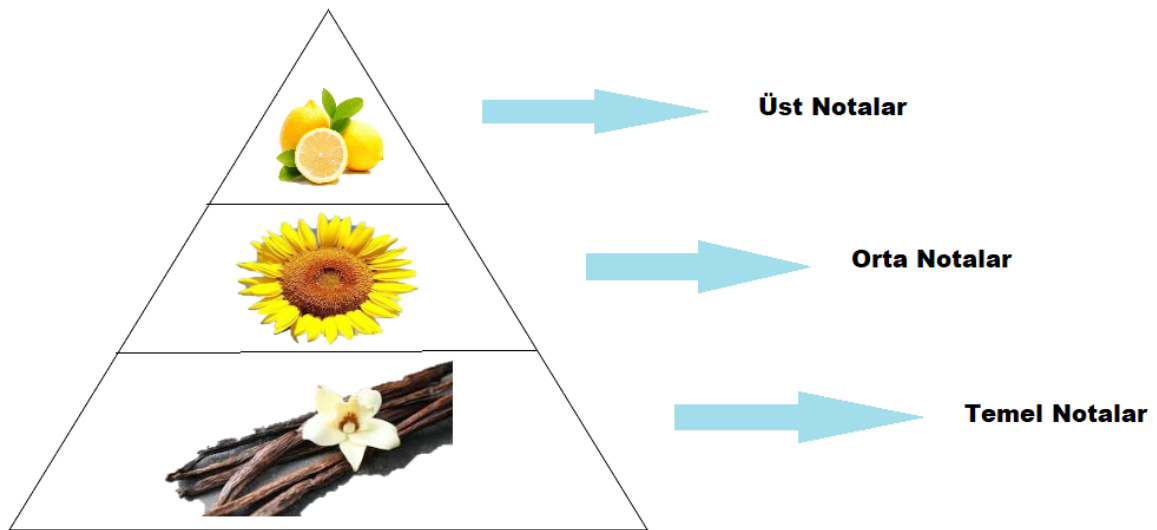
“Parfüm” kelimesinin kökenine bakıldığında, “per” kelimesi “vasıtasıyla, aracılığıyla” anlamına, “fumum” kelimesi de “duman” anlamına gelmektedir. Bu da ilk parfümlerin, odun ve otların yakılmasıyla elde edilen hoş kokular olduğunu göstermektedir [8].

2.1. Kozmetikler insanlar tarafından ilk kez ne zaman ve neden kullanıldı?

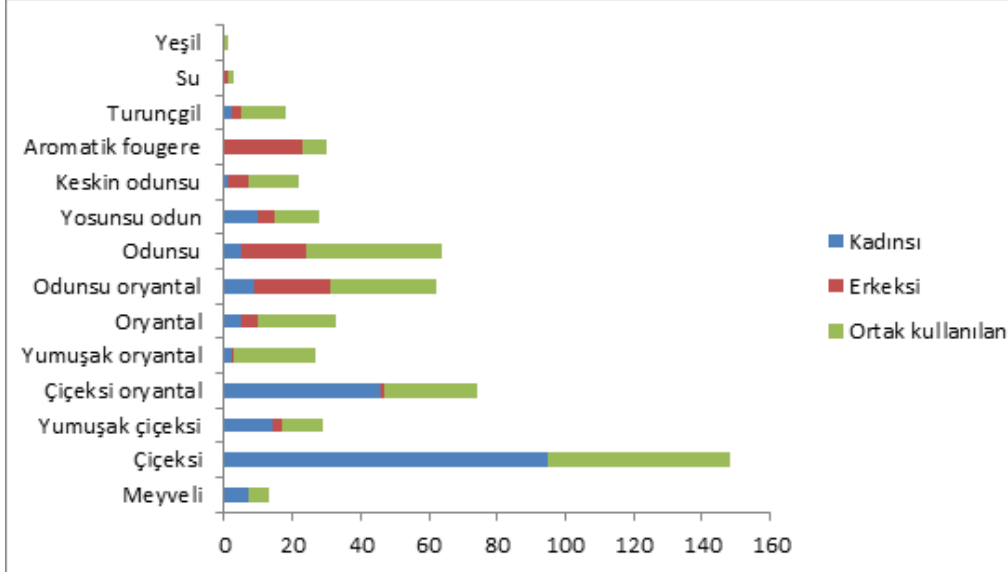
Arkeolojik kazılar, kozmetiklerin eski taş devrinde kullanıldığını doğrulamakta ve kozmetiklerin çok uzun bir tarihe sahip olduğunu göstermektedir [9].

Parfümlerin kullanımı binlerce yıl öncesine dayanmaktadır. Mısırlılar dini törenlerinde bitkiler, zamlar ve reçineler kullanmışlardır. Yıllar geçtikçe, kokulu maddeler vücut çekiciliğini arttırmak, evleri ve kamusal alanları daha hoş kokulu hale getirmek amacıyla kullanılmıştır [4].

Kozmetiklerin amacı incelendiğinde, en belirgin olanı, bedenın ısı ve güneş ışığı gibi doğal unsurlardan korunmaya çalışılmasıdır. Çok eski dönemlerde yaşamış olan insanların kendilerini soğuktan gelen kuru luğa, güçlü güneş ışığından kaynaklanan yanıklara



Şekil 2. Klasik parfüm piramit yapısı. [5]

Tablo 1. Kokuların cinsiyete ve parfümlerde kullanılan temel notalarına göre analizi. [7]

ve böcek ısırıklarından kaynaklanan tahrişe karşı korumak için yağ, kil ve bitkisel madde karışımlarıyla kendilerini boyadıkları bilinmektedir. Ayrıca, kozmetikler dini amaçlar için de kullanılmıştır. Örneğin, kötü ruhları kovacak duman ve tütsü üretmek amacıyla kokulu odunlar yakılmıştır. Bireyin “kötülükten korunmak amacıyla bedenini boyadığı ve kendini bu sayede korumaya çalıştığı” görülmektedir [9].

İlk insan yapımı parfümler, ateşin keşfinin bir yan ürünüdür. İlk insanı çevreleyen kokuların doğal olduğu bilinmektedir: çiçekler, ağaçlar, hayvanlar ve yeryüzünün kokusu. Söz konusu kokuların hiçbiri kontrol edilemez veya kullanılamazdı. Ancak ateş, parfümün hazırlanmasında anahtar rolü üstlenmiş; odun ve reçinelerin yakılma sonucu koku verdiğinin anlaşılması, istenildiği zaman parfüm üretilebileceğinin fark edilmesini sağlamıştır [10].

Zaman ilerledikçe kokular daha fazla önem kazanmaya başlamıştır. Hem doğu hem de batıdaki güçlü kadınlar, Kraliçe Kleopatra ve Çin Dowager İmparatoriçesi Yang Guifei gibi, dönemin en güzel kokularını kullanmışlardır. Ayrıca Mısırlılar tarafından mumyalama amacıyla fazla miktarda baharat kullanılmıştır [8].

Parfümlerin, çeşitli milletler tarafından incelenen ve sevilen, medeniyetin göstergesi bir konumda olduğu bilinmektedir. Bu gelenek Mısırlılardan Yahudilere, sonra sırasıyla Asurlulara, Yunanlara, Romalılara, Asyalılara, Araplara ve son olarak da Avrupa ülkelerine aktarılmıştır [10].

2.2. Parfümlerin dini kullanımı

Birçok dinde koku önemli bir rol oynamaktadır. İncil'in Çıkış kitabında Musa'ya bir tütsü sunağı dikmesi, kutsal anojik yağı (kutsal yağ olarak da bilinmektedir) ve dini teklifleri sunması için talimatlar verildiği bilinmektedir. Doğu'da, Hinduların ibadetlerinde kokulu çiçekleri, parfümleri kullandığı ve tüm törenlerde tütsü yakılırken, taze toplanan kokulu çiçekler ile tapınakları süsledikleri görülmektedir. Tibet'te ise, kokulu zamklar az bulunduğu için, tapınaklarda yakılan kokulu odunlar genellikle ardıç odunları olmuştur. Çin'de Konfüçyüs'ün, yasemin, şeftali ve manolya gibi kokulu çiçeklerin tapınaklarda ve evlerde, tüm bayramlarda dağıtılacağını bildirdiği bilinmektedir. Bu nedenle yanmış tütsü çubukları tüketimi büyük miktarlarda olmuştur [10].

2.3. Parfüm endüstrisinin gelişimi

Avrupa'da parfüm endüstrisi, Haçlıların sık uğradıkları limanlardan biri olan Cenova'da (İtalya) başlamıştır. Parfümlerin çoğu ilk önce Ortadoğu'dan ithal edilmiş, ancak yerel işletme hızla harekete geçerek on ikinci yüzyılın sonunda imal edilen parfümler, Fransız kadınlarına kendi ürünlerini tedarik etme yolunu açmıştır. İmal edilen parfümlerin ve Avrupa'daki diğer parfümeri sektörünün bir süre boyunca genellikle kopyacı olduğu görülmüştür.

Roma sonrası Avrupa'nın ilk parfüm üretiminin, on ikinci yüzyılda lavanta suyuyla yapıldığı görülmek-

tedir. Lavanta suyu İngiltere, Fransa ve Almanya'da yapılmıştır ve popülerliğini günümüze kadar korumuştur. Ayrıca "Macar Suyu" ilk olarak yaklaşık 1370 yılında, Avrupalı kadınlar tarafından kozmetik ürünlerinin bir parçası olarak görülmüştür. Bu su, biberiyeden damıtılmıştır. Orta Çağ'ın "eau de Cologne" nu olarak bilinmektedir ve İngiltere'de Victoria dönemlerinde kullanımına devam edilmiştir.

On beşinci yüzyılın başında Venedik, parfüm endüstrisinin önemli bir merkezi haline gelmiştir. Doğu'nun en pahalı aromatik kokularından bazıları, İstanbul ile olan ticari bağlantılarıyla şehre ulaşmıştır. Ayrıca Floransa şehri, parfümcüler arasında ün salmıştır. Catherine de Medici, 1533'te II. Henry'nin karısı olduğunda, René adında bir adamı da yanına alarak Paris'te, modayı takip edenlerin buluşma yeri olan bir dükkan açmıştır.

Çiçeklerin ve yaprakların damıtılması, on altıncı yüzyılın başlarından itibaren tüm malikanelerde yapılan ev işlerinden biri haline gelmiştir. Bütün malikanelerde, bitkilerin kurutulması için bir oda ve damıtma işleminin yapıldığı, kadınların tatlı su yapma sanatı için ders aldığı odaların bulunduğu görülmüştür. Gül suyu ile doldurulmuş gümüş haznelere, el ve yüz yıkamak için kullanılmak üzere yatak odalarında tutulmuştur. Doğu'da ise, elbiselerin üzerine gül suyu serpmeye modası yaygındır. Kıyafetler, ardıç, sedir ağacı veya sandal ağacı gibi kokulu ağaçtan yapılmış sandıklarda saklanmıştır [10].

Oxford kontu Edward de Vere, İtalya'dan 1573'te parfümlü eldiven getirdiğinde parfümler, I. Elizabeth dönemine kadar henüz genel kullanıma girmemiştir. Bu sayede misk üretimi temel alınarak, parfüm kullanımı moda olmuştur. Elizabeth'in saltanatının sonuna doğru, kokuların saklandığı ilk cam şişeler İngiltere'de, Fransa'dan kaçan Huguenotlar tarafından yapılmıştır [10].

On yedinci yüzyılın başlarında başlayan lavantanın damıtılması, Britanya Adaları'ndaki ticari amaçlı koku üretiminin ilk girişimi olmuştur. Aynı şekilde Avrupa'daki "eau de toilette", eşit derecede uzun kullanılmıştır. [10].

Marie Antoinette 1770 yılında, 16. Louis'nin karısı olduğunda, daha doğal parfümler için menekşe ve gülü damıtarak, daha ağır olan doğu kokularını kullanmayıp yeni bir koku modası oluşturmuştur. Fransız Devrimi zamanında parfüm kullanımına çok az ilgi gösterilmiş, ancak Napolyon Bonapart,

1804'te imparator olduğunda, tatlı kokulu maddelere olan ilgisi sonucu parfümeriye yeni bir popülerlik kazandırmıştır. Napolyon Bonapart'ın karısı Josephine, Marie Antoinette'in zevkini takip ederek basit, doğal kokuları tercih etmiştir. Eau de Cologne, Josephine'in zamanında yeni ortaya çıkmış bir kokudur [10].

On sekizinci yüzyılın başında, Almanya'nın Köln şehrinde yaşayan Paul Feminis, "Macar Suyu"nu geride bırakan "eau de toilette"i getirmiştir. Bu kokunun temeli turunçgil yağları, neroli, limon, bergamot ve lavantaya dayanmaktadır. Daha sonra Feminis'in soyundan olan Jean Marie Farina, formülü hafifçe değiştirip biberiye ile yumuşatarak yeni ürünü "eau de cologne" adı altında pazarlanmıştır. Daha sonra sentetik bileşenlerin kullanılması ile yeni parfümler üretilmeye başlanmıştır. Bu sentetik bileşenleri kullanmaya başlayan ilk parfümcülerden biri olan Ernst Beaux, 1921'de tüm zamanların parfüm klasiği olan Chanel No. 5'i oluşturmuştur [10].

3. Parfümlerin Kullanım Alanları

Kozmetikte kullanılan parfümler, yüzlerce bileşenden oluşan aynı zamanda ürüne eşsiz koku veren kompleks karışımlardır [1].

Kokular ve parfümlerin, çok çeşitli tüketici ürünlerinden, doğrudan cilde uygulanan ince parfümler ve kremlere, losyonlara, deterjanlara, diğer birçok kişisel ve evsel ürünlerde kullanılan parfümlere kadar geniş bir yelpazede kullanımı söz konusudur. Kokular, birçok ürünün kullanımının artırılmasında ve birçok temizlik maddesinde görülen, hoş olmayan kokuların baskılanmasında kullanılabilir [3].

Kokular genel olarak kozmetik ürünlerde kullanılırlar. Sadece parfüm olarak değil, aynı zamanda diğer parfümlü kozmetik ürünlerde, genel tuvalet ürünlerinde (banyo jelleri, sabunlar, deodorantlar vb.), cilt bakım ürünlerinde (yüz ve vücut bakım ürünleri), güneş kremleri ve ilgili ürünlerde (güneş ürünleri, bronzlaşma ürünleri, beyazlatma ürünleri), saç bakımı ve ilgili ürünlerde (şampuanlar, saç kremleri, saç spreyleri, tıraş losyonları vb.) veya dekoratif kozmetiklerde (makyaj ürünleri, renkli temel ürünler vb.) kullanımı örnek olarak verilebilir [1].

Koku maddeleri ayrıca aromaterapide kullanılabilir, bitkisel ürünlerde bulunabilir ve antiseptik özellikleriyle nedeniyle topikal olarak uygulanabilmektedir [2].

4. Parfümlerin Hazırlanışı ve Formülasyonu

Parfüm hammaddeleri, kabaca doğal parfümler ve aromatik kimyasallar olarak sınıflandırılabilir (Şekil 3). Doğal parfümler; bitkilerden elde edilen bitkisel yağlar ve hayvan bezlerinden vb. elde edilen hayvansal ekstratlar olarak ikiye ayrılır. Aromatik kimyasallar, tek bileşene sahip kimyasallardır. Aromatik kimyasallar, doğal parfümlerden ayrılmış izole kimyasallara ve kimyasal reaksiyonlarla üretilen sentetik kimyasallara ayrılmaktadır. Doğal parfümlerin ve aromatik kimyasalların karışımına “koku bileşiği” denilmektedir [11].

Parfümün üretimi, parfüm ham maddesinin ekstraktının, esansiyel yağ (doğal kökenli olması durumunda) şeklinde veya konsantre halde elde edilmesini içeren birkaç aşamadan oluşmaktadır [11].

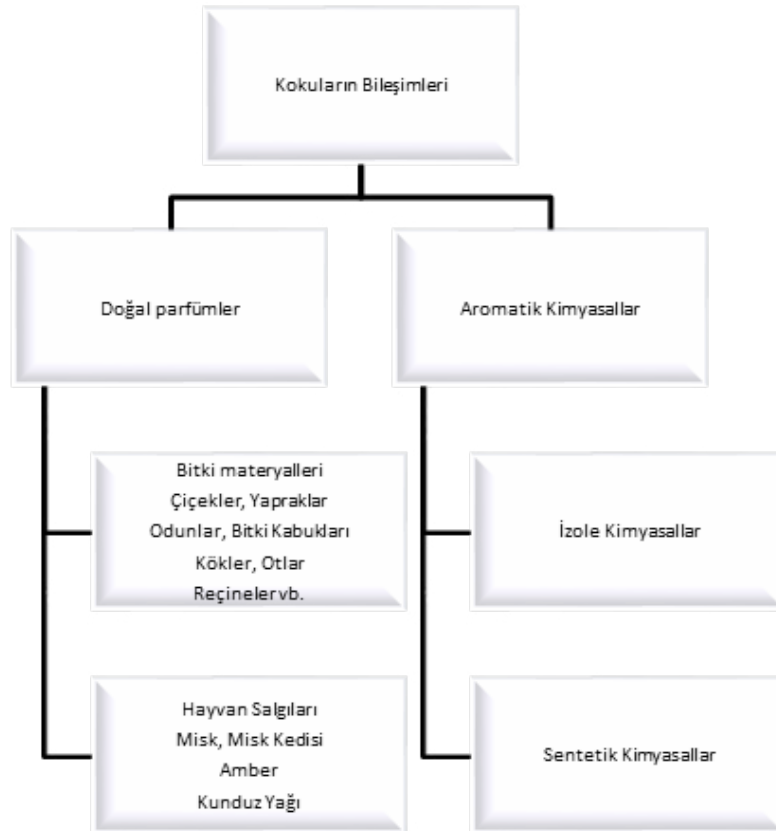
Koku yoğunluğu, konsantrasyon ile ilgilidir. Psikofizikteki üç modelde, parfümlerin uyarıcı etkisinin

kokunun yoğunluğuyla ve konsantrasyonu ile ilişkili olduğuna değinilmektedir. Bu modeller; Weber-Fechner logaritmik yasası, Stevens güç yasası ve Calkin ve Jellinek’in koku değeri (KD – OV - odor value) modelidir [6].

Weber-Fechner kanununda, uyarının gücü geometrik olarak arttıkça (sabit oranlar), duyum büyüklüğünün aritmetik olarak arttığı, yani psikolojik duyunun büyüklüğünün fiziksel uyarın oranının logaritması ile orantılı olacağı belirtilmiştir [6].

Stevens’in güç yasası, eşit uyarın oranlarının, eşit hissetme oranları üretme eğiliminde olduğu varsayımına dayanır. Bu yasa, bugün hala psikofizikçiler ve fizikçiler tarafından tercih edilmektedir [6].

Calkin ve Jellinek’in modeli ise, gaz fazındaki hoş kokulu bir türün koku yoğunluğunu, konsantrasyonu ile tespit sınırı arasındaki oran olarak tanımlar. Bu model, sadeliği ve veri mevcudiyeti nedeniyle koku yoğunluğunu hesaba katmak için tercih edilen modeldir [6].



Şekil 3. Parfüm ham maddelerinin sınıflandırılması. [11]

Bu modeller, parfümlerin yoğunluğunun ayarlanmasına ve istenen yoğunlukta parfümlerin elde edilmesine yardımcı olmaktadır.

Bir koku ürünü geliştirilirken, ele alınması gereken çeşitli hususlar vardır. Tüketici ürünlerine dahil edilen kokularda, algı açısından dikkate alınması gereken konular Tablo 2’de belirtilmiştir [12].

4.1. Parfüm ve difüzyon

Parfümün içerisinde bulunduğu fiziksel sistem, zamanla buharlaşan ve üzerindeki gaz fazı boyunca yukarı doğru yayılan (kafa boşluğu) az miktarda sıvı parfümden oluşmaktadır. Parfüm, sprey uygulamasına benzeyen, küçük bir hacme sahip, ideal olmayan bir sıvı karışımı olarak kabul edilmektedir. Parfüm buharlaştıkça, sıvının hacmi ve bileşimi zamanla değişmektedir. Buharlaşma devam ederken basıncın (P) ve sıcaklığın (T) sabit olduğu varsayılmaktadır [6].

Parfüm difüzyon modeli, Fick’in difüzyon için oluşturduğu 2. Yasasına dayanmaktadır. Bu yasaya göre buhar-sıvı dengesi (BSD/VLE- *vapor-liquid equilibrium*), ara yüzdeki sıvı ve gaz faz bileşimlerini birbirine bağlamaktadır. Fick yasası, seyreltilmiş bir gaz için uygun olan gaz moleküllerinin arasındaki etkileşimleri ihmal etmektedir.

Buharlaşma süreci boyunca sıvı fazın konsantrasyonu ve hacminin, t süresi ile değiştiği ve sıvı karışımında homojen bir konsantrasyon olduğu varsayılmaktadır. Fick’in difüzyon için oluşturduğu denklemlere dayanan difüzyon modeli, parfüm havada yayılırken kokulu gaz molekülleri ile hava molekülleri arasında bir etkileşim olmadığını varsaymaktadır [6].

4.2. Sentetik malzemeler

Günümüzde parfümeride kullanılan ham maddelerin üçte ikisinin sentetik olduğu bilinmektedir. Pahalı parfümler de dahil çoğu parfümün yüksek oranda sentetik malzeme içerdiği görülmektedir. Bunun nedeni, doğal ürünlerin maliyetinin fazla olmasıdır. Diğer bir nedeni ise doğal ürün elde edilmesi için kullanılması gereken hammadde miktarının fazla olmasıdır. Örneğin, bir ton gül yağı üretmek için iki ton gül veya yüz milyon gül yaprağı gerekmektedir [10].

Zaman isteyen ve maliyetli doğal aromatik grupların yerine daha basit ve ucuz olan sentetik grupların bulunması ile parfüm üreticileri sentetik aromatik gruplara yönelmiştir.

İki sentetik aromatik grup vardır. Bu gruplar, doğal ürünlerin kopyaları olan ve insan tarafından icat edilen aromatik gruplar olarak ayrılmıştır. Sentetik gruplar; doğada var olmayan, günümüzde ise parfümcülerin en gözde parçalarını oluşturan gruplardır. Bu durum sentetik ürünlerin doğal ürünlerden her zaman daha ucuz olmasının gerekmediği, ancak tutarlı bir kalitede ve büyük miktarlarda üretilebilmesi gerektiğini kanıtlar niteliktedir [10].

4.3. Doğal malzemeler

19. yüzyılın sonuna kadar tüm kokuların tamamen doğal ürünlerden oluştuğu bilinmektedir. Günümüzde de, 150 yıldır kimyasal aromalar geliştirilmesine rağmen, doğal ürünler çoğu parfümün hayati bileşeni rolündedir. Sentetik yollarla, hiçbir zaman mükemmel bir şekilde kopyalanamayacak doğal ham maddelerden oluşan ürünlerin elde edilmesi söz konusudur. Doğal bir bileşen sentezlenebilse dahi,

Tablo 2. Koku algısı açısından dikkate alınması gereken konular [12].

Bilinen ve kontrol edilen konular	Daha iyi anlaşılmaya ve kontrol edilmeye ihtiyaç duyulan konular	Yeni teknik yöntemlere ve yenilikçi yaklaşımlara ihtiyaç duyulan daha problemliler konular
Her parfüm bileşeninin koku eşiği	Karışımlardan koku buharlaşması	Tüketicilerin koku algıları
Tüketici tarafından kullanılan ürün miktarı	Üründe kullanılan minimum konsantrasyon	Depolama sırasında parfümün stabilitesi
Parfüm bileşenlerinin karıştırılması	Temel notadaki kokunun kalitesi	Ambalaj ile etkileşimi
	Temel nota ile etkileşimin derecesi	Yıkamadan sonra çöken ve alıkonulan parfüm miktarı
	Ürün imal edilirken oluşan değişimlerin etkisi	Zamana bağlı salım hızı ve parfüm performansı

ham madde eldesinde kullanılan işlemler, kolay bir alternatif olmak için çok zor veya pahalı olabilmektedir.

Bir bitkinin farklı kısımları ham madde eldesinde kullanılabilir. Ham madde eldesinde birçok ekstraksiyon yöntemi de uygulanabilir [13]. *Enfleurage* yöntemi bunlardan biridir. Verimli ürünler elde edilmesini sağlar ve ısıya duyarlı maddeler üzerinde başarıyla kullanılabilir. Ancak, zaman ve emek gerektiren pahalı bir yöntem olduğundan, günümüzde nadiren kullanılan tarihi bir ekstraksiyon işlemidir [13].

Portakal, greyfurt, limon, misket limon, mandalina ve bergamot gibi meyvelerde bulunan küçük keseciklerdeki esansiyel yağlar, sıcak veya soğuk presleme yöntemi ile elde edilebilir. Soğuk presleme, tüm meyvenin veya meyve kabuğunda bulunan keseciklerin delinmesini ve yağın mekanik olarak dışarıya çıkmasını sağlayan bir yöntemdir [13].

Portakal yağı gibi ürünler, istenmeyen bir terpen olan "limonen"i çok yüksek düzeyde içerir. Limonen minimum miktarda koku verme özelliğine sahiptir ve kolayca okside olabilmektedir. "Katlanma" işlemi yapılarak limonenlerin çoğu damıtmak suretiyle uzaklaştırılmış olur ve daha konsantre bir ürün elde edilir. Katlanma işlemine uğramış yağ çok daha güçlü bir koku değerine sahiptir [13].

5. Parfümlerde Stabilite ve Kalitenin Önemi

Kolonya ve parfüm gibi kokulu veya uçucu maddeleri yüksek oranda içeren kozmetik ürünlerin sığa maruziyeti sonucunda, söz konusu maddelerin yapısında bozunma meydana gelebilmektedir. Yüksek oranda organik çözücü içeren kolonya veya aseton gibi kozmetik ürünlerde, ambalaj özelliklerine bağlı olarak, sıcaklığın etkisi sonucu organik çözücünün buharlaşması söz konusu olabilmektedir [14]. Sıcaklığın kozmetik ürünlerdeki bu etkileri, içerisine konulan çözücülerin benzer olması nedeniyle, parfümler için de geçerlidir.

Esans ve parfümlerin kalite kontrol analizinde, bileşimine uygun olarak aşağıdaki testler yapılabilir [15]:

a) Organoleptik Test: Referans örnek koku ile karşılaştırma yöntemidir.

b) Fiziksel Test: Görünüş, yoğunluk, kırılma indisi, kaynama noktası, donma noktası, erime noktası, parlama noktası tayini, optik rotasyon, alkolde çözünürlük değerlerine bakılarak yapılır.

c) Kimyasal Test: Ester indisi, asit indisi, asetilasyondan sonra ester indisi, alkol, aldehit ve keton içeriği olarak incelenir.

ç) Analitik ve Spektral Metotlar:

1) Gaz Kromatografisi

2) Kütle Spektrometresi

3) Ultraviyole (UV-*ultraviolet*) ve Kızılötesi (IR-infrared radiation) Absorpsiyon Spektrofotometresi

4) İnce tabaka kromatografisi

5) Yüksek basınçlı sıvı kromatografisi

Özellikle renk algısı, tüketici için parfüm kalitesinin değerlendirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Diğer kalite boyutları söz konusu olmadan önce, tüketicilerin ürünlerin fiziksel özelliklerinden tamamen memnun olmaları gerekmektedir. Bir ürünün rengi, tüketici tarafından ürünün kabul edilebilirliği ve tüketicinin koku ve ürünün kalitesi ile ilgili diğer fiziksel özellikleri algılamasında önemli bir role sahiptir. Renk, parlaklık ve yarı saydamlık kaliteyi sağlayacak optik özelliklerdendir [16] ve bu sebeplerle kalite kontrol sürecinde değerlendirilmesi gereken bir parametredir.

6. Parfümlerin Etkililiği

Bir ürünün performansı ve etkililiği, o ürünün üretim amacına uygun olmalıdır. Örneğin, bir deodorant insan vücudunun kötü kokusunu maskeleyebilir. Koku performansı, kantitatif olarak burnumuzun koklayabileceği üst katmandaki (gaz fazı) koku yoğunluğunu veya kuvvetini ifade eder ve koku değeri (OV) olarak değerlendirilir. Bir parfümde daha güçlü algılanan gaz fazındaki baskın nota, yani tonlaması veya koku karakteri, niteliği ile ilişkilidir [6].

Endüstri tarafından farklı kokuların veya farklı formülasyonların koku verici etkilerini karşılaştırmak amacıyla bazı önemli performans parametreleri tanımlanmıştır. Bu anahtar performans parametreleri arasında, zamanın ve mesafenin bir parfümün kaynağına olan etkisini açıklayan bir dörtlü yer almaktadır. Bu dört performans parametresi: etki, yayılma (difüzyon), sağlamlık (dayanıklılık) ve hacimdir [12].

Etki, ilk uygulamadan sonraki anda parfümün yoğunluğunun bir ölçüsüdür. Bir parfümün, kağıda ya da deriye uygulandıktan hemen sonra koklanması, örnek olarak verilebilir [6].

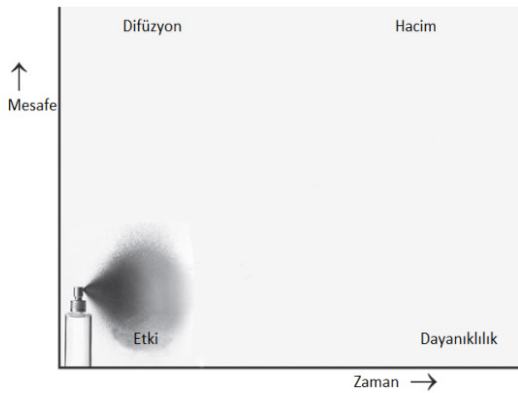
Difüzyon, bir parfümün kaynaktan belirli bir mesafedeki etkililiğini ifade etmektedir. Bir parfümün, ortamda ne kadar hızlı yayıldığını ve çevreye ne kadar nüfuz ettiğini göstermektedir [6].

Dayanıklılık, kokulu bir karışımın kuruma aşaması boyunca karakteristik kokusunu muhafaza etme kabiliyetidir. Parfümün uygulama yerindeki kalıcılığını ölçen performans indisidir [6].

Hacim ise uygulamadan bir süre sonra, bir parfümün mesafe üzerindeki etkililiğidir. Koku canlılığı, yüksek yoğunluğa sahip bir koku notasının ne kadar süre devam ettiğinin bir başka nicel ölçüsüdür [6].

Söz konusu koku performans parametreleri zamana ve mesafeye bağlıdır. Farklı parfüm bileşenlerinin ve formülasyonlarının etkililiği karşılaştırıldığında, verilen bir parfümün veya kokunun havada gösterilmektedir [12].

Parfümler, çok çeşitli yüzey aktif madde temelli ev ve kişisel bakım ürünlerinde önemli bileşenlerdir. Yüzeyde dağılma ve yüzeyi tutma, buhar fazına geçiş ve yüzey aktif madde sayesinde kendi kendine etki göstermesi parfüm performansının ana unsurlarındandır. Özellikle, yüzey iletiminin artırılması ve parfümlerin ara yüzeylerde tutulması, ev ve kişisel bakım formülasyonlarında daha etkili ve verimli dağılımın sağlanmasında anahtardır. Bununla birlikte, parfümün çözünürlüğünün artırılması, iletilmesi



Şekil 4. Bir parfümün performansını, algılanan kokunun yoğunluğunun ve karakterinin zaman ve mesafe ile, yoğunluğun bir fonksiyonu olarak değerlendirmek için kullanılan parametreler. [12]

ve saklanması için çeşitli yaklaşımlar önerilmiş ve kullanılmıştır. İstenilen özelliklerin sağlanması için yapılan çalışmalar mikrokapsüllerin, mikroemülsiyonların ve diğer nanoparçacıkların ve polimer-yüzey aktif maddelerin karışımlarının kullanımını içermektedir. Yüzey etkin madde ve polimer temelli nanoparçacıkların ve nanojellerin, kişisel bakım uygulamalarındaki ve çözündürücü kokuların yavaş salımındaki rolü araştırılmaktadır. Farklı mikrokapsülleme yöntemlerinin parfümün çözünmesi, dağılması ve sürekli salım gerektiren uygulamalarında değişikliğe sebep olduğu gösterilmiştir [17].

7. Parfümlerin Güvenliliği

Cilt ile direkt temas halindeki parfümlerin güvenli kullanımı oldukça önemlidir. Kullanılan parfümün bileşenlerine karşı herhangi bir hassasiyetin olması, kişide bazı reaksiyonlara sebep olabilir. Bu ürünlerin kontrolleri, her ülkenin kozmetik ürün yönetmeliğinde belirtilen sınırlamalara göre yapılmaktadır.

7.1. “Esansiyel bir yağ” ya da bir koku “doğal” ya da “organik” ise, bu güvenli olduğunu gösterir mi?

Bazen insanlar, “esansiyel yağ veya madde” bir bitkiden gelirse, “güvenli olmalıdır” diye düşünülmektedir. Ancak birçok bitkisel ürün, cilde uygulandığında toksik, tahriş edici veya alerjik reaksiyonlara neden olabilecek bileşenler içermektedir [18]. Bunlar, fototoksinler gibi istenmeyen maddeleri içerebilen kompleks karışımlardır. Örneğin, kimyon yağı yemeklerle alındığında güvenlidir, ancak cilde uygulamada cildin kabarmasına neden olabilmektedir. Gıdalarda güvenle kullanılan bazı turuncu yağları, kozmetik amaçlı kullanıldığında özellikle güneşe maruz kalan bir ciltte zararlı olabilmektedir [18]. Örneğin, bergamot yağı bergaptenler ve fototoksinler gibi istenmeyen bileşenleri içeren kompleks karışımlardır [13]. Tüm kozmetik ürünler ve içerikler, doğal ya da sentetik kaynaklı olmalarına bakılmaksızın aynı güvenilirlik gereksinimlerini karşılamalıdır [18].

7.2. Parfüm alerjisi ve hassasiyeti

Koku maddelerine temas alerjisi, bir insanın yeterli miktarda koku ile temas alerjilerine maruz kalması sonucunda ortaya çıkar. Temas alerjisi, ömür boyu

süren, özellikle bağışıklık sisteminde değişikliğe sebep olan bir reaksiyondur [2]. Bazı kişiler kozmetik, gıda veya diğer ürünlerdeki bazı bileşenlere karşı alerjik reaksiyon veya hassasiyet geliştirebilmektedir [19].

Alerjik kontakt dermatit; akut fazda eritem, şişlik ve veziküllerle karakterize bir enflamatuvar cilt hastalığıdır. Alerjene maruz kalma devam ederse, ciltteki döküntüler ve ağrılı çatlaklar ile kronik bir duruma dönüşebilir. Alerjik kontakt dermatit, kozmetik ürünlerden kaynaklanır ve genellikle yüz ve/veya ellerde görülür [2]. Alerjenlere temas duyarlılığının indüklenmesi ve alerjenlere temas sonucu oluşan dermatitin ortaya çıkabilmesi için belirleyici unsurların, haptenerin, doğal etki gücü ve maruz kalma konsantrasyonu olduğu düşünülmektedir [20]. Bu nedenle, koku duyarlılığından endişe ediliyorsa, koku içermeyen ürünler seçilmeli ve içerik listesi dikkatli bir şekilde kontrol edilmelidir [19].

7.3. Koku maddeleri olarak ftalatlar

Ftalatlar yüzlerce üründe kullanılan kimyasal bir gruptur [8]. Tüketici ürünlerinde plastikleştirici ve çözüldürücü olarak sıklıkla kullanılmaktadır. İçinde buldukları ürünlere kimyasal olarak bağlı olmadıkları için ftalatlar, çevreye sızarak maruziyete neden olabilmektedir [20]. Koku ürünlerinde yaygın olarak kullanılan ftalat, dietilftalat (DEP)'tir [19].

Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu (TİTCK) tarafından bildirilen ve Resmi Gazetede yayımlanan “Kozmetik yönetmeliğinde değişiklik yapılmasına

dair yönetmelik EK II’de verilen “Kozmetik ürünlerde yasaklı maddeler listesi”nde ftalat türevlerinin yer aldığı görülmektedir (Tablo 3).

Yapılan bir çalışmada çeşitli firmaların parfümleri incelenmiş ve bu ürünlerin içerisinde gizlenmiş 38 adet kimyasal madde bulunmuştur. Bu kimyasal maddelerden bazılarının misk keton, dietil ftalat gibi alerjik reaksiyonlardan ve hormonal etkilerden sorumlu kimyasallar olduğu tespit edilmiştir. Kaliteli olarak bilinen parfümlerde bütil benzil ftalat (BBP), di-n-bütil ftalat (DBP) gibi ftalatlar ve bunların metabolitlerine (mono-bütil ftalat [MBP], mono-benzil ftalat [MBzP] ve ftalik asit [PA]) rastlanmıştır. Bu maddelerin memelilerde normal beyin gelişimini engellediği bilinmektedir. Ayrıca BBP ve DBP’nin östrojenik aktiviteye sahip oldukları ve insan dokularında biriktiği bildirilmiştir. Bu durum parfüm kullanan daha yaşlı ebeveynlerin OSB’li (Otizm Spektrum Bozukluğu - Autism spectrum disorders - ASDs) çocuk doğurma riskinin neden daha fazla olduğunu açıklar niteliktedir. Erken fetal dönem sırasında maruz kalındığında bazı parfümlerin kullanımının yenidoğanın beyininde nöron uyarıcı olarak etki gösterdiği görülmüştür. Sonuç olarak, gebelik sırasında başlatılan nörostimülatör etkilerin doğumdan sonra da etki göstermeye devam etmesinin muhtemel olduğu belirtilmiştir [22].

8. Parfümlerin Bugünü

Günümüzde parfüm, hem güzelleştirici, hem de kozmetik amaçlı çekici kokular vermekte ve böylece iç-

Tablo 3. Kozmetik yönetmeliğinde değişiklik yapılmasına dair yönetmelik Ek II’de belirtilen “Kozmetik ürünlerde yasaklı maddeler listesi”nden alınmıştır. [21]

Referans No	MADDE TANIMLANMASI		
	Kimyasal adı /INN	CAS No	EC No
a	B	C	d
675	Dibutil ftalat	84-74-2	201-557-4
677	Bis(2-etilhekzil) ftalat (Dietilhekzil ftalat)	117-81-7	204-211-0
678	Bis(2-metoksietil) ftalat	117-82-8	204-212-6
1151	1,2-Benzendikarboksilik asit, difentilester, dallı ve düz zincirli n-Pentil-izopentil ftalat di-n-pentil ftalat Diizopentilftalat	84777-06-0	284-032-2
		131-18-0	205-017-9
		605-50-5	210-088-4
1152	Benzil butil ftalat (BBP)	85-68-7	201-622-7

sel bir güzellik hissi yaratmak için kullanılmaktadır. Parfüm kullanan kişilerin içsel olarak mutlu olduğu görülmektedir [8]. Teknoloji geliştikçe parfümlerin daha etkili olması konusunda çeşitli çalışmalar devam etmektedir. Aynı zamanda hammadde elde etmek için doğal ve sentetik kaynakların yanında biyoteknolojik üretim yöntemleri geliştirilmiştir. Bu durum, hammadde eldesinde daha ekonomik ve daha sınırsız kaynak oluşumunu beraberinde getirmiştir.

Ayrıca, parfüm kaps leme teknolojisi uzun ömürlü koku salımı sunmak için yenilikçi tekstil ürünlerinin geliştirilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Buna  rnek olarak; kumaşlara, parfüm içeren kapsüller emdirilmesi sonucu aroma kokusunun kumaşlarda birkaç gün muhafaza edilebileceğinin kanıtlanmış olması verilebilir [23].

8.1. Biyoteknoloji ve Parfümler

Kokular ve tatlandırıcılar eskiden beri bitki ve hayvanlardan elde edilmiştir. Kokular ve tatlar, yiyecek, içecek, kozmetik, deterjan, kimyasal ve farmasötik formülasyonlarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Doğal bileşenler verimlilik, yumuşaklık veya duygusal çekicilik için formülasyonlara eklenmektedir. Son zamanlarda, tüketicilerin doğal ürünlere duyduğu ilgi ve sağlık bilincinin artması nedeniyle, doğal kaynaklardan elde edilen kokuların ve aromaların kullanımına yönelik hassasiyet görülmektedir. Kokuların kimyasal sentezi, evre dostu olmadığı için çok fazla tercih edilmemektedir. Ancak doğal aromaların bitkilerden, doğrudan ve fazla miktarda elde edilmesi zordur. Bitki hammaddeleri arzu edilen bileşikleri çok d şuk miktarda içermektedir. Bu sebeplerle ekstraksiyon işlemi oldukça pahalı ve zaman alıcı bir hale gelmektedir. Belirtilen sakıncalar ve tüketicilerin doğal ürünlere ilgisinin artması nedeniyle, doğal aroma ve koku bileşimlerinin üretilmesi amacıyla alternatif stratejiler geliştirmek için araştırmalar artmıştır. Yapılan araştırmalar, mikroorganizmaların aroma ve koku üretmek için kullanılabileceğini göstermiştir [24].

Genetiği değiştirilmiş bakteri türlerinin kullanımı ilk olarak 2010 yılında, Pogostemon cablin'den ekstrakt edilen koku yağının ani kıtlığı yaşandığında yaygınlaşmıştır. Pogostemon cablin (Patchouli- Pauli) bitkisinden elde edilen tütsü çubukları, diğer kişisel ve sağlık bakım ürünlerinde koku olarak kullanılabilecek esansiyel yağ eldesinde kullanılmaktadır. Endonezya'da yetiştirilen bu tıbbi alınnın, yağışlı

havadan dolay tahir olduğu ve kokulu yağın doğru şekilde toplanmaması sonucu esansiyel yağın talepleri karşılayamayacak düzeyde olduğu bildirilmiştir. Koku yağına artan talepleri karşılamak amacıyla, genetiği değiştirilmiş bakteriler ve mayalar, pauli bitkisinin kokularını üretmek için özel olarak tasarlanmıştır. Buna benzer şekilde; doğal olarak elde edilmesi zor olan acı portakal, greylort, g l ve sandal ağacı gibi kokular da genetiği değiştirilmiş mikrobiyal suşlar kullanılarak üretilmektedir. Söz konusu yöntemle üretilen ilk ürünlerden biri, genellikle Valencia portakallarının kabuğunda bulunan ve bir narenciye molekülü olan "valensen", diğeri ise greylort kabuğundaki "nootkaton" dur. Bu bileşikler yaygın olarak parfümlerde kullanılmaktadır. Bakterilerden parfüm üretiminin üstünlüğü, evre dostu ve doğal olmalarıdır. Tasarlanmış bakteriler, nadir bulunan bitkileri hasat etmeden kokuyu daha büyük miktarlarda üretebilmektedir [24].

Bir grup araştırmacı, mayadan koku seçici genleri elde ederek bunları E. coli'ye tanıtmıştır. Üretilen esteri işlemek için hücrelerdeki biyokimyasal yolları değiştirmek amacıyla enzimler kullanılmıştır. Araştırmacılar E. coli'nin sentetik bir muz kokusu üretmesini sağlamak için metabolik mühendisliğini kullanmışlar ve kullanılan yöntemi patentlemişlerdir. Elde edilen koku "Eau d'coli" olarak adlandırılmıştır [24].

Biyoteknoloji, doğal parfüm ve aroma maddelerinin lavanta, yasemin veya ylang-ylang gibi bitkilerden elde edilmesine yardımcı olabilmektedir. Ayrıca biyoteknoloji, fermentasyon yoluyla esterler, eterler, aldehitler, hidrokarbonlar ve ketonlar gibi moleküller üretmek için meyve kabukları, kökler, çimler, hep yeşil olan iğne uçlu yapraklar, odunlar, reçineler ve balzamların kullanılmasıyla çeşitliliğin arttırılmasına katkıda bulunabilir. Mikrobiyal  retim en büyük üstünlüğü, nadir bir tat veya kokunun bile büyük miktarlarda izole edilip üretilmesidir [24].

9. Parfümlerin Yarını

IBM (Uluslararası İç Makineleri - International Business Machines) araştırmacıları ile koku  reticisi Symrise, yapay zeka uzmanlığı kullanılarak IBM'in makine  renme teknolojisi sayesinde gelecek nesil kokuları geliştirmek amacıyla bir araya gelmiştir. IBM'in önde gelen araştırmacı bilim adamlarından Richard Goodwin, Digital Trends'de aşağıdaki beyanı sunmuştur:

“Güzel koku, insanda ustalaşmak için 10 yıllık eğitim gerektiren bir sanat ve bilimdir. IBM’in Yapay Zeka’sı (YZ – A.I. - Artificial intelligence) için Ürün Oluşturma Araştırmaları’na dayalı, insanlardaki çiraklık gibi, usta parfümcülerin çalışmalarından yeni ve hoş kokan parfümler oluşturmayı öğrenen bir sistem geliştirdik. İnsan çirakların aksine, sistem koku alamaz. Ancak onlarca yıl boyunca yüzlerce parfümcü tarafından oluşturulan 100.000 formülden nasıl parfüm oluşturulacağını öğrenebilir. Heyecan verici olan kısım ise, sistemin yeniliği teşvik etmek ve verimliliği artırmak için öğrendiği tüm parfümlerin tekniklerini birleştirebilen, iyi biçimlendirilmiş ve dengeli bir koku yaratabilmesidir.” [25].

Philyra, 2019 yılında piyasaya tanıtılacak O Boticário firması için, parfüm üretilmesinde yardımcı olmak amacıyla yapay zeka teknolojisini kullanmaktadır. Ayrıca, yapay zeka hem dünyanın dört bir yanındaki usta parfümcüleri, hem de öğrencileri yetiştirmek için kullanılmaktadır [26].

Son zamanlarda yapılan bir diğer araştırmanın, koku alamayan kimyagerlerin ve parfüm sanatçılarının işini kolaylaştıracağı düşünülmektedir. Rockefeller Üniversitesi’nde (New York City) yürütülen bir projede, açık veri seti ve en yeni makine öğrenme teknolojisi sayesinde, parfüm uzmanlarına aradıkları kokuyu bulabilmeleri için milyarlarca farklı molekül arasından ön elemeye yardımcı olacak çeşitli uygulamalar sağlanabilmektedir [26]. Başlangıçta, Rockefeller Üniversitesi araştırmacıları 49 günden, 476 farklı kimyasalın kokusunu 21 farklı tanımlayıcı ile değerlendirmelerini istemişlerdir. Bu veriler toplandıktan sonra, araştırmacılar kimyasalların 407’sini yayınlamıştır. 4.884 diğer değişken ile birlikte yayınlan verilerin hepsini anlamlandırmaya çalışan bir algoritma yazılmıştır. Kalan 69 kimyasal madde, algoritmaların güvenilirliğini test edebilmek amacıyla yayınlanmamıştır [26].

Tempe’deki Arizona Eyalet Üniversitesi’nden bir sinirbilimci olan Profesör Richard Gerkin, yapmış olduğu algoritma ile sadece kimyasal bileşimlerine göre gönüllülerin verdikleri puanları tahmin edebildiğini kanıtlamıştır. 21 tanımlayıcı, farklı olan her kimyasalın doğru bir şekilde analiz edilmesi için, yeterince ayrıntılı olmayan ancak etkileyici bir başlangıç oluşturan sonuçların elde edilmesine katkı sağlamıştır. Belirli bir koku veya lezzet ararken alanı daraltmak için bu gibi bir teknolojiyi kullanabilmek olmasının oldukça heyecan verici olduğu düşünülmektedir [26].

Samsung patentli bir çalışmada, Engadget aracılığıyla şarj edilebilir parfüm süngeri içeren ve hoş kokular yayan bir cep telefonu tasarımı yapmıştır. USPTO (United States Patent and Trademark Office - Amerika Birleşik Devletleri Patent ve Marka Ofisi) patent özetinde; sistemin, “Aromatik bir işleve sahip bir mobil iletişim terminali ve bunun için bir terminal şarj cihazı sağlamakta” olduğu bildirilmiştir. Telefona yerleştirilmiş emici bir malzemeye sahip bir mobil terminali şarj etmek amacıyla terminal şarj aleti, terminalin monte edilmiş olduğu ve montaj alanına sahip olan bir şarj cihazı gövdesi, emici malzemeye bir aromatik ajan tedarik etmek için şarj cihazı gövdesine yerleştirilmiş bir aromatik tedarik parçasının sistemin ana parçaları olduğu ifade edilmiştir. Bu nedenle, temelde koku yayan telefonun gövdesi içinde değiştirilebilir bir aromatik sünger bulunmaktadır ve bu sayede telefon şarj edildiğinde koku da şarj edilebilmektedir. Bu buluş sayesinde, kişiselleştirilmiş bir zil sesi gibi, her arayan için farklı bir koku seçilebileceği düşünülmektedir [27].

Benzer olan bir diğer çalışma, Singapur Ulusal Üniversitesi’ndeki bir ekip tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada; insanların birbirlerini benzersiz koku ve seslerle tanımlayabilmelerini sağlayan bir sistem kurulmuştur. “Ses Parfümü”, kulaklığın arkasında bulunan hoparlörler ve koku yayıcılarla donatılmış bir çift gözlükten ve bu gözlüklere Bluetooth aracılığıyla bağlanan bir akıllı telefon ile çalışan uygulamadan oluşmaktadır. Buradaki ana fikir, başkalarıyla tanışınca uygulama sayesinde kişisel ses ve koku seçimini kaydederek daha sonra bunları tekrar deneyimlemek üzere kullanabilmektir [28]. Gözlüklerdeki kızılötesi sensörler “Ses Parfümü”nü kullanarak, aynı kişiyle karşılaşıldığında kişiyi algılayarak iletişim numarasını, adını ve ses/koku tercihlerinizi cep telefonuna göndermektedir. Böylece uygun yanıt gözlükler sayesinde tetiklenmektedir. Sekiz farklı parfüm kullanılan mevcut kurulum, bir tel yardımıyla 46 °C’ye ısıtıldığında, içerisindeki aromayı eriten ve salan sert bloklardan oluşmaktadır. Yongsoon Choi ve meslektaşları, sistemi 52 kişi üzerinde test etmiş ve “Ses Parfümü” kullanmanın ilk karşılaşmada olumlu bir izlenim oluşturmaya yardımcı olduğunu belirtmişlerdir. Yongsoon Choi, gönüllüler ile yaptığı görüşmeler sonucunda memnuniyetlerini, “Yüz yüze etkileşim sırasında yeni uyarılardan ve çeşitli bilgilerden hoşlanmış gibiydiler” şeklinde ifade ettiklerini bildirmiştir. Yongsoon Choi ve ekibinin, şimdi diğer moda aksesuarlara “Ses Parfümü” eklemek olmasını araştırdığı bilinmektedir [28].

10. Sonuç

İnsanların birbiri ile etkileşiminin fazla olduğu günümüzde, karşılaştığımız insanlar ile tekrar bir araya geldiğimizde bizi hatırlatacak bir izlenim bırakmak için kısa bir zaman mevcuttur. Bu yüzden genellikle en kolay kullanıma sahip olan, en etkili ve en akılda kalıcı etkiyi gösterebilecek olan parfümler tercih edilmektedir. Aynı zamanda parfüm kullanan kişilerin mutluluğunda ve kendine güveninde artış olduğunun görülmesi, parfümlerin neden tercih edildiğinin bir göstergesidir. Parfümlerin duygu durumundaki olumlu etkilerinin fark edilmesi sonucunda talep artışı görülmüştür.

Talebin artması ile parfüm üretiminde kullanılan esansların çeşitliliği de artmıştır. Temel notaların farklı olması sonucu üretilen parfümler sayesinde herkes tenine uygun kokulara sahip olabilmektedir. Öteden beri yeni bir parfümün oluşturulma işleminin uzun zaman gerektirdiği bilinmektedir. Ama günümüzde bu durumu üreticiler açısından kolaylaştıracak araştırmalar yapılmaktadır. Gelecekte “parfüm almak için bir mağazaya gittiğimizde çok kısa bir sürede bize uygun olan parfümün belirlenip, uygun bir şekilde üretilip, almamız için hazır hale geleceği” düşünülebilir.

Yapılan bu araştırmalara yapay zeka da dahil edilmiştir. Yapay zekanın farklı notalarda kullanılacak esansların kombinasyonlarını değerlendirmesi ve buna göre seçenekler sunması üreticiler için büyük kolaylık sağlayacaktır.

Parfümlerin tercih edilmesinde temel notalardaki esansların etkisi fazladır. Bu esanslar odunsu, çiçeksi gibi elde edildikleri kaynakların kokularına göre gruplandırılmaktadır. Esansların elde edilme yöntemlerindeki farklılık parfüm üretiminin verimliliğini etkilemektedir. Doğal kaynaklı hammadde üretimindeki verim sentetik kaynaklı hammadde üretiminden daha azdır. Verimin daha az olmasının sebebinin “doğal kaynakların zaman geçtikçe azalması” olduğu söylenebilir.

Teknolojinin gelişmesi ile parfümler, çok farklı ve ilgi çekici şekillerde ortaya çıkmaktadır. Özellikle parfümlerin, cep telefonu gibi teknolojik aletler ile birleştirilmesi fikri ilgi çekicidir. Gelecekte parfümlerin, teknolojik aletlerde başarılı bir şekilde yerini alacağı düşünülmektedir. Özellikle televizyonda parfüm veya deterjan reklamlarında gösterilen ürünün kokusunu ekran karşısındaki seyircinin de alabilece-

ği bir teknolojinin geliştirilmesi olası görünmektedir. Aynı şekilde; yapay zeka ve teknolojinin bir arada kullanıldığı bir fotoğraf çerçevesi yapılabileceği de düşünülebilir. Sevdiğimiz kişilerin fotoğraflarının olduğu bir albümün kapağını her açışımızda “o an”ı veya “o kişi”yi hatırlatacak kokuların albümden yayılmasını sağlayacak bir teknolojinin geliştirilmesi herkesin değer vereceği bir gelişme olacaktır. Bu gibi daha birçok alanda parfümlerin uzman kişiler tarafından kullanılabilmesi düşünülebilir. Kozmetiklerin ilgi çekici ve vazgeçilmez bir üyesi olan parfümler konusunda yapılacak çalışmaların merakla takip edileceği kuşku götürmez bir gerçektir.

Kaynaklar

1. Chisvert A, López-Nogueroles M, Salvador A. Perfumes☆. In: Worsfold P, Poole C, Townshend A, Miró M, editors. Encyclopedia of Analytical Science (Third Edition). Oxford: Academic Press; 2019. p. 158-63.
2. OPINION on Fragrance allergens in cosmetic products 2011 [Available from: https://ec.europa.eu/health/scientific_committees/consumer_safety/docs/sccs_o_073.pdf].
3. Api AM, Hakkinen PJ. Fragrances and Perfumes. In: Wexler P, editor. Encyclopedia of Toxicology (Second Edition). New York: Elsevier; 2005. p. 382-4.
4. Chisvert A, López-Nogueroles M, Miralles P, Salvador A. Chapter 10 - Perfumes in Cosmetics: Regulatory Aspects and Analytical Methods. In: Salvador A, Chisvert A, editors. Analysis of Cosmetic Products (Second Edition). Boston: Elsevier; 2018. p. 225-48.
5. Rodrigues SN, Martins IM, Fernandes IP, Gomes PB, Mata VG, Barreiro MF, et al.: Scentfashion®: Microencapsulated perfumes for textile application. Chemical Engineering Journal 2009, 149(1):463-72.
6. Teixeira MA, Rodríguez O, Mata VG, Rodrigues AE: The diffusion of perfume mixtures and the odor performance. Chemical Engineering Science 2009, 64(11):2570-89.
7. M E. Fragrance families 2019 [Available from: <http://www1.fragrancesoftheworld.info/DashBoard#>].
8. 8 - Stability of cosmetics. In: Mitsui T, editor. New Cosmetic Science. Amsterdam: Elsevier; 1997. p. 191-8.
9. Introduction. In: Mitsui T, editor. New Cosmetic Science. Amsterdam: Elsevier; 1997. p. 3-9.
10. van de Pol PA. HISTORY OF ROSES IN CULTIVATION | History of the Perfume Industry. In: Roberts AV, editor. Encyclopedia of Rose Science. Oxford: Elsevier; 2003. p. 410-4.
11. 4 - Cosmetics and fragrances. In: Mitsui T, editor. New Cosmetic Science. Amsterdam: Elsevier; 1997. p. 99-120.

12. Teixeira MA, Rodríguez O, Gomes P, Mata V, Rodrigues AE. Performance of Perfumes. *Perfume Engineering* 2013. p. 61-94.
13. Herman S. Chapter 18 - Fragrance. In: Sakamoto K, Lochhead RY, Maibach HI, Yamashita Y, editors. *Cosmetic Science and Technology*. Amsterdam: Elsevier; 2017. p. 267-83.
14. Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu Kozmetik Ürünlerin İmalattan Sonra Kalitesinin Sürdürülmesine İlişkin Kılavuz Sürüm 1.0 [Available from: <https://titck.gov.tr/storage/legislation/hZyMrCu3.pdf>].
15. Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu Kozmetik Ürünlerde Kullanılan Bitkisel Hammadde ve Bileşenler için Kalite ve Kontrol Parametreleri Kılavuzu Sürüm 1.0 [Available from: <https://titck.gov.tr/storage/legislation/gn0yLNaw.pdf>].
16. Korifi R, Le Dreau Y, Antinelli JF, Valls R, Dupuy N: CIEL*a*b* color space predictive models for colorimetry devices--analysis of perfume quality. *Talanta* 2013, 104:58-66.
17. Bradbury R, Penfold J, Thomas RK, Tucker IM, Petkov JT, Jones C: Enhanced perfume surface delivery to interfaces using surfactant surface multilayer structures. *J Colloid Interface Sci* 2016, 461:352-8.
18. Aromatherapy [Available from: <https://www.fda.gov/Cosmetics/ProductsIngredients/Products/ucm127054.htm>].
19. Fragrances in Cosmetics [Available from: <https://www.fda.gov/Cosmetics/ProductsIngredients/Ingredients/ucm388821.htm>].
20. Menné T: Allergy to cosmetics and perfumes: will European legislation improve consumer safety? *Revue Française d'Allergologie et d'Immunologie Clinique* 2003, 43(4):227-8.
21. Kozmetik Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik EK I/A 2015 [Available from: <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2015/07/20150715M2-2-1.pdf>].
22. Bagasra O, Golkar Z, Garcia M, Rice LN, Pace DG: Role of perfumes in pathogenesis of autism. *Med Hypotheses* 2013, 80(6):795-803.
23. Peña B, Panisello C, Aresté G, Garcia-Valls R, Gumí T: Preparation and characterization of polysulfone microcapsules for perfume release. *Chemical Engineering Journal* 2012, 179:394-403.
24. Gupta C, Prof D, Gupta S: A Biotechnological Approach to Microbial Based Perfumes and Flavours. *Journal of Microbiology & Experimentation* 2015, 2:1-8.
25. Dormehl L. Smell like Skynet: IBM creates an A.I. that will design the perfect perfume 2018 [Available from: <https://www.digitaltrends.com/cool-tech/ivm-machine-learning-new-perfumes/>].
26. Dormehl L. Who needs a nose? This crazy new algorithm can predict smell just by analyzing molecular structures 2016 [Available from: <https://www.digitaltrends.com/cool-tech/predicting-smell-machine-learning/>].
27. S H. Samsung patents perfume phone 2012 [Available from: <https://www.digitaltrends.com/cool-tech/samsung-patents-a-perfume-phone/>].
28. Aron J. Glasses emit personal sound and smell 2011 [Available from: <https://www.newscientist.com/article/mg21228415-800-glasses-emit-personal-sound-and-smell/>].